

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Arquitetura e Urbanismo
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Ananda Oliveira Henklain

Alternativas adaptativas: a autogestão de inundações em ontologias
amazônicas

Belo Horizonte
2025

Ananda Oliveira Henklain

**Alternativas adaptativas: a autogestão de inundações em ontologias
amazônicas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Palhares
Zschaber de Araújo

Belo Horizonte
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

H512a

Henklain, Ananda Oliveira.

Alternativas adaptativas [recurso eletrônico] : a autogestão de inundações em ontologias amazônicas / Ananda Oliveira Henklain. - 2025.

1 recurso online (286 f. il.), pdf.

Orientador: Rogério Palhares Zschaber de Araújo.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

1. Várzeas – Teses. 2. Inundações – Teses. 3. Planejamento urbano – Teses. 4. Mudanças climáticas – Teses. 5. Ontologia – Teses. 6. Amazônia – Teses. I. Araújo, Rogério Palhares Zschaber de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Arquitetura. III. Título.

CDD 551.577



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ARQUITETURA E URBANISMO
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

FOLHA DE APROVAÇÃO

"Alternativas adaptativas: a autogestão de inundações em ontologias amazônicas "

ANANDA OLIVEIRA HENKLAIN

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **vinte e cinco de agosto de dois mil e vinte e cinco**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Ana Claudia Duarte Cardoso

UFPA

Juliano Pamplona Ximenes Ponte

UFPA

Daniel Medeiros de Freitas

UFMG

Rogério Palhares Zschaber de Araujo - Orientador

UFMG

Belo Horizonte, 25 de agosto de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Medeiros de Freitas, Servidor(a)**, em 26/08/2025, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Palhares Zschaber de Araujo, Professor do Magistério Superior**, em 26/08/2025, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Pamplona Ximenes Ponte, Usuário Externo**, em 16/09/2025, às 01:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Claudia Duarte Cardoso, Usuário Externo**, em 21/10/2025, às 09:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4491104** e o código CRC **3EF6366B**.

Referência: Processo nº 23072.251977/2025-10

SEI nº 4491104

AGRADECIMENTOS

Ao professor Rogério Palhares, por quem tive o privilégio de ser orientada, meus mais sinceros agradecimentos pela contínua confiança e paciência, sobretudo encorajando minha inquietude e curiosidade sobre o mundo.

Aos meus pais, Francineide e Alexandre, cujas lições e esforços providenciaram muitas das condições físicas e ideativas para executar esta pesquisa, e a quem devo um obstinado senso de justiça, ávido por discussões como as que aqui provooco e corroboro. Ao meu irmão Marcelo, pelo permanente apoio na vida acadêmica e pessoal, providenciando, além de tudo, um modelo para a pesquisadora que quero um dia poder me tornar.

À Francieli Schallenberger, por incondicionalmente me acolher, reerguer, tranquilizar, e me recobrar, sempre que ameacei esquecer, das razões políticas, filosóficas e afetivas, que me trouxeram a este projeto. Aos professores e colegas do NPGAU e da EA, especialmente Leta, Ró, Luiza Souza, Lucas Nogueira, Ana Emídio, Nathália Francisco e Laura Vilela, pelo incentivo e parceria, dentro e fora dos eixos da pesquisa.

Finalmente, à Universidade pública e seus servidores, pela oportunidade de usufruir de espaços plurais para a produção de conhecimentos, que espero não terem se distanciado tanto do mundo, para que a ele retornem em favor de ecossistemas urbanos mais justos. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, e vinculou-se à pesquisa "Outra lógica da prática para moradia e cidade: o direito de existir" (Chamada CNPq/MCTI n. 10/2023 - Faixa B - Grupos Consolidados).

Tenho o direito de ter raiva, de manifestá-la, de tê-la como motivação para minha briga tal qual tenho o direito de amar, de expressar meu amor ao mundo, de tê-lo como motivação de minha briga porque, histórico, vivo a História como tempo de possibilidade não de determinação [...] A minha raiva, minha justa ira, se funda na minha revolta em face da negação do direito de “ser mais” [...] Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo? Contra quem estudo? (Freire, 2014, p. 39).

RESUMO

A concentração espacial de riscos e vulnerabilidades ecológico-ambientais é mais uma faceta da espoliação urbana imposta sobre periferias da produção capitalista, cuja operação destrutiva e degradante se escancara diante de eventos climáticos, dentre os quais aqui interessam as cada vez mais intensas, frequentes e imprevisíveis inundações urbanas em cidades brasileiras. Substanciando uma delimitação assertiva de problemas socioecológicos contemporâneos pela superação da acumulação e circulação do capital como prioridades de soluções tecno-científicas, a pesquisa problematiza investimentos incipientes em estratégias adaptativas incorporáveis à principal modalidade de construção e gestão habitacional e urbana no Brasil, discutindo-os enquanto reflexos da programática desarticulação de alternativas à produção capitalista do espaço. Ao situar a relevância de epistemologias da diferença para horizontes político-filosóficos na gestão e planejamento urbano-ambiental, os modos de vida ribeirinhos em várzeas amazônicas, ecossistemas sazonalmente inundados e, há muito, construídos por sociedades diversas e transnacionais, são abordados como significativa e convenientemente marginalizados pelas mesmas lógicas destrutivas, em prol de sua reprodução. A pesquisa, então, indagou se a autogestão de inundações em várzeas amazônicas poderia contribuir à adaptação de assentamentos urbanos a eventos hidrogeoclimáticos, dispondo um estudo exploratório sobre medidas de autogestão nas ontologias amazônicas coletadas de estudos antropológicos e arqueológicos via revisão de escopo e mapeamento de literatura *online* através de buscadores, priorizados os formatos de artigos científicos, ensaios e seções de livros, em Português, Inglês e Espanhol. Foram delimitados cinco casos conforme o caráter representativo das estratégias registradas em relação ao panorama de medidas obtido, então cartografados, descritos e analisados segundo uma bricolagem metodológica de abordagens relacionais e de escalaridade, explorando-se os novos sentidos obtidos pela modelagem, que resultou em: uma cartografia da autogestão de inundações na Bacia Amazônica, em territórios do Brasil, Equador, Peru e Bolívia, disponibilizada em serviço *online*, de acesso público; leituras adaptativas sobre as relações hidrossociais justificadas; comprometimentos ontológicos imbricados nas práticas locais e possíveis correlações através de distintas espacialidades; e a indicação de lacunas no conhecimento atual sobre medidas estruturais e não-estruturais empregadas em zonas úmidas amazônicas. O trabalho corrobora a natureza ecológico-ambiental e político-econômica de desafios climáticos, salientando a condição histórico-geográfica de ontologias amazônicas como valiosa a novas materialidades, representações e imaginários, indistintamente contributivos para repensar desigualdades urbano-ambientais no Brasil e no mundo, a partir de linguagens autônomas e coproduzidas motivadas por espacialidades inundáveis.

Palavras-chave: Várzeas; adaptação; inundações urbanas; autogestão; ontologias

ABSTRACT

The spatial concentration of ecological and environmental risks and vulnerabilities constitutes another facet of urban dispossession imposed on the peripheries of capitalist production. Its destructive and degrading operation becomes plainly evident during climatic events, notably the increasingly intense, frequent, and unpredictable urban floods affecting Brazilian cities. Framing an assertive delineation of contemporary socioecological problems, the research problematizes the prioritization of capital accumulation and circulation within techno-scientific solution agendas. Critically, it questions nascent investments in adaptive strategies that might be incorporated into Brazil's predominant modes of housing and urban management, reading such investments as reflections of a programmatic disarticulation of alternatives to capitalist spatial production. By situating the relevance of epistemologies of difference for political-philosophical horizons in urban-environmental planning and governance, the study foregrounds riverine lifeways in Amazonian floodplains. These seasonally inundated ecosystems—long shaped by diverse and transnational societies—are treated as significantly and conveniently marginalized by the very destructive logics that sustain capitalist reproduction. The research therefore asked whether flood self-management in Amazonian várzeas could contribute to the adaptation of urban settlements to hydro-geoclimatic events. To this end, an exploratory study was conducted on self-management measures within Amazonian ontologies, compiled from anthropological and archaeological literature via a scoping review and online literature mapping using search engines, with priority given to peer-reviewed articles, essays, and book chapters in Portuguese, English, and Spanish. Five cases were delimited according to the representative character of recorded strategies relative to the overall panorama of measures obtained; these were subsequently mapped, described, and analyzed through a methodological bricolage combining relational approaches and scalar analysis. The modeling thereby produced new interpretive registers. Modeling resulted in: a cartography of flood self-management across the Amazon Basin—covering territories in Brazil, Ecuador, Peru, and Bolivia—and made publicly available via an online platform; adaptive readings of the justified hydro-social relations; ontological entanglements embedded within local practices and potential correlations across distinct spatialities; and the identification of knowledge gaps concerning structural and non-structural measures employed in Amazonian wetlands. The work corroborates the ecological-environmental and politico-economic character of climate challenges, emphasizing the historical-geographical condition of Amazonian ontologies as valuable for new materialities, representations, and imaginaries. Broadly, these autonomous and co-produced languages, motivated by flood-prone spatialities, contribute meaningfully to rethinking urban-environmental inequalities in Brazil and beyond.

Palavras-chave: Varzeas; adaptation; urban flooding; self-management; ontologies

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Intervenção "Sobre o Rio" e Capa de trabalho final da ARQ013	19
Figura 2 - Igarapés urbanos e vista da margem do Rio Branco em Boa Vista/RR....	20
Figura 3 – Efeitos de inundações extremas em sistemas urbanos pelo mundo.....	30
Figura 4 - Estruturas urbanas convencionais em Anamã, nas secas e cheias.....	33
Figura 5 - Desenho esquemático de morfologia fluvial.....	35
Figura 6 - Linha do tempo da relação SbN e agências internacionais	41
Figura 7 - Eixos estruturantes da GIRD	44
Figura 8 - Diferença geográfica na elaboração de planos de adaptação no Brasil ...	49
Figura 9 - Alocação desigual de custos em inundações de 2024 em PoA.....	51
Figura 10 - Tipos de danos em desastres ecológico-ambientais.....	52
Figura 11 - Ontologias Mínimas e Compreensivas.....	69
Figura 12 - UBS Fluvial	84
Figura 13 - Vestígios de rede urbana no sítio Sangay, Vale Upano, Equador	85
Figura 14 – Destaque para rios de águas brancas da Bacia Amazônica	87
Figura 15 - Ecossistemas de várzea, igapó e terra firme na bacia Amazônica	88
Figura 16 - Possibilidades alternativas socioecológicas e o espaço construído	94
Figura 17 – Síntese dos procedimentos metodológicos	99
Figura 18 - Operacionalização do método	99
Figura 19 – Diferentes mapas de citação criados no ResearchRabbit.....	108
Figura 20 - Registro de estudo em localidade/comunidade	112
Figura 21 - Exemplo de estrutura de compilado.....	115
Figura 22 – Parte da “visualização em gráfico” das notas produzidas para a pesquisa	116
Figura 23 - Estrutura de fichamentos e rascunho de aplicação de mapa.....	118
Figura 24 – Tabela com categorias do mapa cognitivo hidrossocial	118
Figura 25 - Mapas-Síntese de infraestruturas hidráulicas pré-colombianas.....	120
Figura 26 – Mapa dialético cognitivo	124
Figura 27 - Ciclo Hidrossocial.....	128
Figura 28 - Exemplo de aplicação do ciclo hidrossocial: Água Dessalinizada	129
Figura 29 - Exemplo de aplicação do ciclo hidrossocial: tecnologias de potabilização	129
Figura 30 - Referências para a síntese visual de modelo cognitivo-hidrossocial	131
Figura 31 - Estrutura de sobreposição parcial ontológica	133
Figura 32 – Enumeração de categorias conforme sequência do modelo conceitual	135
Figura 33 - Cavados na Ilha Ituqui/PA.....	153
Figura 34 – Exemplos de áreas úmidas brasileiras	154
Figura 35 - Cartografia ontológica	157
Figura 36 - Exemplos de fotos anexadas	158
Figura 37 - Detalhes: cursos d'água, comunidades	159
Figura 38 - Informações complementares: descartes	160
Figura 39 - Detalhes de 'descartes' cartografados	161
Figura 40 - Praia colonizada por gramíneas, sinalizando uma etapa intermediária no processo de formação de solos.....	168
Figura 41 - Mapa Cognitivo Hidrossocial - Comunidade São João	173
Figura 42 – Registros de comunidades no rio Japurá/AM.....	185
Figura 43 - Mapa Cognitivo Hidrossocial – Comunidade Porto Alegre.....	188
Figura 44 - Casas inundadas após evento atípico em Amanã e na RDSM em 2015	193

Figura 45 – Raízes das palmeiras do açaí e buriti	198
Figura 46 – Representação esquemática da técnica de elevação de solos	199
Figura 47 - Galinheiro flutuante na Comunidade do Catalão/AM	202
Figura 48 - Maromba em Óbidos (PA)	204
Figura 49 - Distribuição da palmeira <i>Mauritia Flexuosa</i> no Brasil.....	204
Figura 50 - Quintal urbano de várzea em Tonantins/AM.....	205
Figura 51 – Corte transversal e foto de aterros com canais na Planície Beniana ...	212
Figura 52 - Aterros e canais do córrego Mátire	212
Figura 53 - Registros fotográficos de campos elevados amazônicos.....	213
Figura 54 - Experiências modernas de execução de campos elevados.....	217
Figura 55 - Produção de flores em campo elevado contemporâneo	218
Figura 56 - Corte transversal de um campo elevado e usos possíveis	219
Figura 57 - Outra possibilidade de construção e foto de um Campo Elevado.....	220
Figura 58 - Padrões de ordenamento espacial e distribuição aproximada	221
Figura 59 - Regiões naturais do Equador: destaque para várzeas, igapós e a província de Loja	225
Figura 60 – Uma Qocha seca e inundada (na última imagem)	226
Figura 61 - Planta e elevação de uma qocha	227
Figura 62 – Divisão das Microbacias Playas e Catamayo.....	228
Figura 63 - Qochas e serpentes em petróglifo na província de Loja (EC).....	230
Figura 64 - Cocha/Qocha retangular contemporânea no Peru	232
Figura 65 - Poço/lago artificial em sítio arqueológico no Pará.....	233
Figura 66 - Construção de qocha no povoado de Quishuarcancha	234
Figura 67 - Exemplo de elementos construtivos em <i>qocha</i> contemporânea	235

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Partes de sistemas fluviais e eventos.....	36
Quadro 2 – Medidas e intervenções de Prevenção e redução de riscos	40
Quadro 3 - Políticas de enfrentamento na GIRD.....	45
Quadro 4 – Epistemologias, ontologias e cosmologias	65
Quadro 5 - Algumas diferenças entre ontologias na Filosofia e Antropologia	68
Quadro 6 – Tipos de escalaridade	75
Quadro 7 – Aspectos sociais que influenciam contextos decisórios	77
Quadro 8 – Bricolagem metodológica da pesquisa	104
Quadro 9 – Exemplos da associação a práticas fluviais	108
Quadro 10 - Exemplos de títulos (1).....	109
Quadro 11 - Exemplos de títulos (2).....	110
Quadro 12 - Campos da planilha de listagem	111
Quadro 13 – Critérios de elegibilidade para a etapa analítica	113
Quadro 14 - Trabalhos clássicos.....	114
Quadro 15 - Quadro-resumo de classes de trabalhos.....	114
Quadro 16 – Cores de diferenciação temáticas	120
Quadro 17 - Momentos e atividades do mapa cognitivo dialético	125
Quadro 18 - Síntese de categorias e significados em Linton;Budds (2014).....	128
Quadro 19 - Correspondências CHS e Mapa Cognitivo.....	130
Quadro 20 – Eixos do modelo conceitual ou heurística de tipos adaptativos.....	137
Quadro 21 – 9 Agrupamentos (<i>clusters</i>) de definições de adaptação.....	139
Quadro 22 - Relação entre agrupamentos, abordagens e postura sobre mudanças	140
Quadro 23 - Correlações possíveis entre categorias de Munera-Roldan (2022).....	141
Quadro 24 - Campo (5): tipos de adaptação	142
Quadro 25 - Comprometimentos ontológicos generalizáveis	145
Quadro 26 – Ficha-tipo de síntese introdutória.	149
Quadro 27 - Quadro-tipo de parâmetros para caracterização.....	150
Quadro 28 - Quadro-tipo de comprometimentos ontológicos particularizados	151
Quadro 29 - Símbolos primários.....	158
Quadro 30 – Cursos d’água secundários e primários	159
Quadro 31 - Símbolos secundários	160
Quadro 32 - Símbolos complementares/Descartes.....	161
Quadro 33 – Quantitativos da cartografia ontológica	162
Quadro 34 – Direcionamentos mapeados - Pan-Amazônia	163
Quadro 35 - Direcionamentos mapeados – Amazônia Brasileira.....	165
Quadro 36 - Mapeamento cognitivo hidrossocial - Comunidade São João.....	173
Quadro 37 – Caracterização Adaptativa: Comunidade São João	174
Quadro 38 - Compromissos ontológicos: caso 1	178
Quadro 39 – Indicadores de eventos de inundação na comunidade Porto Alegre..	182
Quadro 40 - Mapeamento cognitivo hidrossocial - Comunidade Porto Alegre	187
Quadro 41 - Caracterização Adaptativa: Comunidade Porto Alegre	189
Quadro 42 - Comprometimentos ontológicos na Comunidade Porto Alegre.....	195
Quadro 43 - Técnica de elevação de solos e a autogestão de inundações	199
Quadro 44 – Parte de comprometimento ontológico na criação de solos	205
Quadro 45 - Exemplos de funções conforme tipo construído de campo elevado....	211
Quadro 46 - Calendário Hidrológico para controle do nível das inundações.....	215
Quadro 47 – Fundamentos científicos das Descobertas Empíricas - Campos	222
Quadro 48 – Pisos ecológicos como sistema de manejo de zonas inundáveis	229

Quadro 49 - Comprometimentos ontológicos na construção de qochas	236
Quadro 50 - Objetivos e resultados gerais	239

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEC.....	<i>Antes da Era Comum</i>
AUs	<i>Áreas Úmidas</i>
Cemaden.....	<i>Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais</i>
CHS.....	<i>Ciclo hidrossocial</i>
GIRD	<i>Gestão Integrada de Riscos e Desastres</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IPCC.....	<i>Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas</i>
MCD.....	<i>Medidas Compensatórias Difusas</i>
ONGs	<i>Organizações Não-Governamentais</i>
ONU	<i>Organização das Nações Unidas</i>
PNA.....	<i>Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima</i>
PNSH	<i>O Plano Nacional de Segurança Hídrica</i>
RDSM.....	<i>Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá</i>
S&CA	<i>Semeadura e Colheita de Água</i>
SbN	<i>Soluções Baseadas na Natureza</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Justificativa	22
2	PRESCRIÇÕES E INCERTEZAS: MODERNIDADE, CIDADES E MUDANÇAS	26
2.1	Prescrição fictícia e a naturalização da cidade moderna.....	26
2.1.1	Esverdeamento paradigmático ou alternativas? As bacias e inundações urbanas como guias.	35
2.1.2	Adaptação climática, gestão e planejamento.....	42
2.2	Injustiça socioambiental e espaços de disputa	48
2.2.1	Realidade socioecológica brasileira.....	50
2.2.2	O apego ao local e a radicalização de propostas	55
3	TENSIONAMENTOS E ALTERNATIVAS	64
3.1	Ontologias e a estruturação de alternativas	65
3.1.1	Coprodução de horizontes a práticas adaptativas	71
3.2	As alternativas hidrossociais	78
3.2.1	Realidades hidrossociais da bacia Amazônica	80
3.2.2	A autogestão de inundações nas várzeas amazônicas: novas alternativas adaptativas?	87
4	OBJETIVO GERAL	96
4.1	Objetivos Específicos.....	96
5	METODOLOGIA E MÉTODOS	97
5.1	Bricolagem metodológica	101
5.2	Revisão de escopo: a natureza da coleta	105
5.2.1	Protocolo de busca e coleta.....	107
5.3	Protocolo pré-analítico.....	114
5.3.1	Pré-análise: Fichamentos e compilados	115
5.4	Análise interpretativa	121
5.4.1	Estruturação Relacional: tomada de decisões varzeiras pelo mapa dialético cognitivo hidrossocial	122
5.4.2	Estruturação de Horizontes: escalaridade de práticas varzeiras	132
5.5	Síntese do tratamento analítico.....	149
6	A AUTOADAPTAÇÃO DE INUNDAÇÕES NAS VÁRZEAS E ZONAS ÚMIDAS AMAZÔNICAS	152

6.1.1	Áreas Úmidas e Inundáveis Amazônicas.....	154
6.2	Cartografia ontológica e panorama dos resultados	156
6.2.1	Várzeas pré-Conquista/pré-Colombianas (A Montante)	162
6.2.2	Várzeas da Amazônia Legal (A Jusante).....	164
6.3	CASO 1: COMUNIDADE SÃO JOÃO (TIPO 1).....	165
6.3.1	A Previsão de Cheias	165
6.3.2	Caracterização adaptativa	174
6.3.3	Bases à sobreposição parcial	177
6.4	CASO 2: COMUNIDADE PORTO ALEGRE (TIPO 1)	180
6.4.1	Agir dual em inundações	180
6.4.2	Caracterização adaptativa	189
6.4.3	Bases à sobreposição parcial	193
6.5	CASO 3: COMUNIDADES PEDREIRA IPIXUNA E MAZAGÃO-VELHO (TIPO 2)	196
6.5.1	Técnica de elevação de solos.....	196
6.5.2	Bases à sobreposição parcial	203
6.6	CASO 4: REPRESAMENTO DE ÁGUA (TIPO 2).....	206
6.6.1	Sistema de represamento de água.....	207
6.6.2	Bases à sobreposição parcial	216
6.7	CASO 5: COMUNIDADES PALTAS E AS QOCHAS (TIPO 2): Exceções relevantes.....	223
6.7.1	Inundados artificiais de altura	224
6.7.2	Bases à sobreposição parcial	233
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	237
	REFERÊNCIAS.....	248
	APÊNDICE A – ESQUEMA DE CATEGORIAS ADAPTATIVAS DOS AUTORES.....	271
	APÊNDICE B - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DOCUMENTOS TRIADOS.	272
	APÊNDICE C - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DOCUMENTOS NÃO TRIADOS.	274
	APÊNDICE D - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DESCARTES. ...	278
	APÊNDICE E - CAPA E PÁGINAS INICIAIS DO COMPILADO: “TECNOLOGIAS HIDRÁULICAS”	281

APÊNDICE F - CAPA E PÁGINAS INICIAIS DO COMPILADO: “PAISAGENS AQUÁTICAS-ÚMIDAS AMAZÔNICAS”	281
APÊNDICE G - CAPA E PÁGINAS INICIAIS DO COMPILADO: “SEMEADURA E COLHEITA DE ÁGUA”	283

1 INTRODUÇÃO

Li esse excerto prestes a iniciar meu sexto período de graduação em Arquitetura e Urbanismo, que se daria em mobilidade acadêmica na UFMG, mas se frustrou pelo advento do Covid-19. As únicas duas semanas presenciais na disciplina de Assentamentos Precários¹ situaram muitas das experiências, teorias e conceitos sensibilizadores responsáveis por esta pesquisa, introduzidas em uma aula de campo pelas ruas de Belo Horizonte: só a turma, um mapa geológico e a cidade. Disso, em particular, nasceram inquietações que, transformadas em indignações, revelaram-se meios e motivos de perseguir, profissional, acadêmica e individualmente, o pragmático e o abstrato, o anseio e a política, a curiosidade e a experimentação, a proposta e a conjectura. O início do que expandiu – expande e expandirá – minha atenção sobre as condições históricas, geográficas e ambientais que inibem a produção de novas maneiras de pensar, agir e conhecer o mundo – minhas, suas, de todos nós que diferentemente o dividimos. Bem, ao menos, segundo uma das formas de entender a realidade.

A Belo Horizonte que conheci em 2020 estava desfigurada por inundações e enxurradas sem precedentes, ao mesmo tempo que já se viam as intervenções da obra “Sobre o Rio”² (FIGURA 1) pelas ruas, e, na Escola de Arquitetura, multiplicava-se a discussão sobre descanalizar rios e córregos urbanos, bem como a crítica sobre a cidade e as infraestruturas urbanas modernas de BH. Ao mesmo tempo, em Boa Vista (RR), minha cidade natal, cresciam as apostas político-partidárias e aspirações de eleitores em tamponar cursos d’água em prol do crescimento imobiliário, além de ampliar sistemas convencionais de microdrenagem para controlar as inabaláveis inundações anuais, que parecem uma eterna surpresa - em uma cidade construída sobre planícies de inundação de dois rios (que coincidência!). Minha leitura, por força do meu campo de estudo, e demais condições histórico-geográficas na minha construção pessoal e intelectual, por algum tempo se restringiu à frustração pelo descompasso crítico e político ilustrado nesse caso - em menosprezo da politização, da questão ecológico-urbana, do ensino em Arquitetura etc., de onde vim.

¹ Encurtamento de “ARQ013 – Oficina Integrada: Problemas de Requalificação e Urbanização de Assentamentos Precários”, ocorrida no curso noturno da Escola de Arquitetura da UFMG, em 2020, e lecionada pela professora Margarete Maria de Araújo Silva.

² A obra Sobre o Rio compõe a trajetória de Isabela Prado que, desde 2006, desenvolve diferentes proposições artísticas sobre a presença hidrográfica na cidade de Belo Horizonte. Veja mais em <https://bit.ly/45daQJH>.

Figura 1 - Intervenção "Sobre o Rio" e Capa de trabalho final da ARQ013



Fonte: Acervo próprio, 2020.

Meu ponto de inflexão pessoal se deu pelos tensionamentos das inundações em BH que, não apenas me mostraram o que também é “coisa de urbanista” (e não só de engenheiro), como parte das razões pelas quais as formas e expressões ecológico-urbanas belorizontinas – que, disciplinarmente, aprendi a admirar em seu conjunto de obras sudestinas, sulistas, do norte global; e, culturalmente, almejar – eram duramente criticadas por arquitetos e urbanistas, geógrafos, gestores locais... Não só isso: as novas metas e valores das contrapropostas urbanas locais coincidiam muito mais com a paisagem de Boa Vista - onde se vê o rio Branco fluir suntuoso e os igarapés ainda correm, majoritariamente, à luz do dia (FIGURA 2) -, que me convenci equivaler a um sub-desenvolvimento urbano.

Observação: calma na poesia. Boa parte dos igarapés estão poluídos, com esgoto e lixo, vetores de arboviroses e outros horrores, dentre as belezas e fortalezas de ecossistemas construídos que concretizam as contradições urbanas nas periferias da periferia capitalista brasileira: a região Amazônica. São, sobretudo, sintomas de um projeto de modernidade que, nem de relance, tem preferências ou prioridades compatíveis às de um recanto sequer reconhecido pela média de seus próprios compatriotas – falo por experiência. Acabou que, na UFMG, pela primeira vez trabalhei sobre as águas de Boa Vista, misturando crítica à proposição de medidas estruturais e não-estruturais de drenagem (FIGURA 1), dada a ocorrência periódica de alagamentos no *campus* da Universidade Federal de Roraima (UFRR), em que me formei arquiteta e urbanista. Sobretudo, foi ao me debruçar sobre as cisões, contradições e mesmo ironias nas invisibilidades e distorções dos percursos de

construção Amazônia-Brasil, que pude olhar com um pouco mais de justiça para as razões, nada naturais ou predestinadas, de ter-me orgulhado, de fato, de ser nortista, unicamente ao me distanciar das condições ideativas e físicas concretas do norte do país.

Figura 2 - Igarapés urbanos e vista da margem do Rio Branco em Boa Vista/RR



Fonte: Acervo próprio, 2021.

Minha justa ira nasceu muito da contemplação sobre o que poderia ser, e os pequenos desinteresses, indiferenças e acomodações individuais e locais que reforçam as barreiras para possibilidades coletivas, universais e espaciais. Das crises que lucram pela exceção, emulando coisas perfeitamente cotidianas. Das cortinas de fumaça e das falsas atualizações enquanto a miséria se perpetua ilesa. Ímpetos que já carregava sobre as desigualdades nefastas entre cidade formal e informal no Brasil - grande motivo do meu apego e insistência na produção acadêmica da UFMG -, e se potencializaram ao reconhecer tanto as contradições orgânicas quanto as impostas, sobre naturezas, sociedades e periferias amazônicas. Paulatinamente, percebi que ali estão mesmo contrapartidas, programaticamente suprimidas pelos próprios Brasis: “Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo? Contra quem estudo?”

Partindo de reflexões e críticas como essas, definiu-se um estudo de finalidade exploratória, e de abordagem interpretativa sobre dados empíricos secundários. A pesquisa indagou se a autogestão de inundações em várzeas amazônicas poderia

contribuir para a adaptação a eventos de inundação, em assentamentos urbanos. Para tanto, explorou registros antropológicos e arqueológicos, documentando-os e analisando-os, como uma estratégia integrada de dispor múltiplas perspectivas sobre mesmo fenômenos, ensejando justificativas ontológicas.

O objetivo da pesquisa foi explorar contribuições da autogestão de inundações em várzeas amazônicas, à (auto)adaptação a inundações em assentamentos informais. Como direcionamentos, mapear medidas de autogestão de inundações, fundamentar sua natureza adaptativa, e discutir a coprodução de medidas de (auto)adaptação climática para assentamentos informais urbanos. Justificando-se, simultaneamente, em: a) referenciar parâmetros alternativos à construção e gestão de espaços inundáveis, como uma abordagem simultaneamente político-filosófica e técnico-científica a ações mediadas institucional ou diretamente em formações sócio-espaciais/socioecológicas; b) endereçar lacunas no conhecimento climático em níveis locais, regionais e nacionais.

A estrutura da pesquisa se inicia pela seção 2, que contextualiza as principais noções sobre as formalidades da adaptação climática, inundações e cidades, com ênfase na produção do espaço moderno, ou seja, em questões paradigmáticas, tanto materiais da natureza física, quanto ideativas da humana, dialeticamente traduzidas na construção social do espaço (Soja, 1989). Sobretudo, assumindo assinalar a natureza do conflito socioecológico contemporâneo (Acseirad, 2002) como base à discussão de alternativas, a revisão de literatura pretendeu situar condições sociopolíticas e urbanísticas, socioecológicas, arquitetônicas e técnico-científicas, da natureza do conflito a que se deve dispor alternativas climáticas, do local ao global. Essas seções também apresentam, com foco na prática normativa técnico-científica, a prioridade dos eventos de inundação para a adaptação climática e a injustiça socioambiental no Brasil, e substanciam criticar a autonominação “alternativa” das *trends* de práticas ecológicas estruturais e não-estruturais de adaptação e gestão de riscos e desastres aplicadas em municipalidades, introduzindo a leitura materialista histórico-geográfica e dialética de Harvey na obra *Justiça, Natureza e a Geografia da Diferença* (JNGD), que centralmente orientaram a pesquisa aos assuntos da seção 3. Nela, discute-se a centralidade dos tensionamentos dentro de uma espacialidade que mascara suas operações e mecanismos vitais, orientando, assim, tanto os horizontes político-filosóficos quanto a ação pragmática que pretende alinhar uso e modificação do espaço a uma reversão incremental da imposição

histórico-geográfica capitalista, ensejando particularidades locais para alcançar direções emancipatórias universais. As seções 4 e 5 situam os objetivos e metodologia de pesquisa e, a partir da seção 6, apresentam-se os resultados da análise interpretativa e da revisão de escopo continuada, tecendo as últimas considerações na seção 7. Vale destacar que, tendo-se traduzido uma vasta gama de trabalhos em inglês e espanhol, nas Notas de Fim do trabalho são transcritos os excertos originais usados, caso se deseje verificá-los.

O desenho da pesquisa, em linhas gerais, debruçou-se sobre um objeto de natureza empírica (espacialidades, práticas e vivências amazônicas), a produção científica regional, e a expectativa de pontuar a transgressão ade apegos locais, como um exercício eminentemente político e, naturalmente, contraditório, diante das potencialidades de orientar, mediar e facilitar a coprodução de práticas espaciais, pertinente tanto à autoadaptação de assentamentos urbanos face a inundações, quanto à fundamentação de práticas formais, como as de gestão e planejamento. Um interesse, primeiramente, na leitura ontológica de repertórios epistêmicos e espaciais alternativos à produção técnico-científica centralizada nas dinâmicas do capital, de modo a enfatizar sua contribuição local. Em segundo lugar, na perspectiva coprodutiva de aliançar diferenças a partir das experiências comuns sob opressões sistemáticas e dinâmicas ecológicas (inundações), de modo a propiciar: o êxito funcional de medidas estruturais ou não-estruturais no combate a riscos e desastres; o arraigamento de tal conquista a lógicas alternativas de uso e modificação do espaço, valorando seu uso no atendimento das necessidades e prioridades autodeterminadas.

O trabalho esperou corroborar a defesa pela universalização, politicamente comprometida, de léxicos teórico-políticos amazônicos segundo postulam Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti (2021), reforçando-a na dimensão da espacialidade. Espero instigar a justa ira, necessária a novos e alternativos investimentos, que ousem considerar, ao menos, a extensão nacional de práticas ecológicas sob nossa própria condição periférica, tanto, ou mais, quanto se tem acatado a lucrativa coerência de soluções ecológicas importadas até mesmo de águas indo-pacíficas.

1.1 Justificativa

[...] a ciência deve ser uma tradição dentre outras, a que se recorre se, e quando conveniente [...] não como uma tradição que só existe pela eliminação e desqualificação de todas as outras [...] a natureza vista como um bem a ser explorado e a serviço da sociedade é polarizada pela visão da natureza como um bem a ser apropriado sem necessariamente ser dilapidado

[...] A segunda visão comparece sempre como uma **possibilidade a ser construída** já que o **repertório de alternativas de desenvolvimento que possa espelhá-la é escasso** e, não raro, circunscrito a experiências de cunho local, claramente ameaçadas pela globalização e seu modelo econômico hegemônico de produção [...] (Araújo Silva, 2013, p. 188, grifo próprio).

Araújo Silva (2013, p.192) defende a conformação de microunidades hidrográficas autônomas de atuação para reverter, de modo incremental, a imposição do modelo moderno sobre cidades brasileiras. Isso prioriza a existência, nesses territórios, de referências simbólicas e históricas com os cursos d'água e o acúmulo de experiências autoproduzidas individuais e coletivas. Isso centraliza a construção do alheamento às águas urbanas, na desestruturação não apenas das relações sociedade-águas, como do trabalho humano, e da humanidade em si mesma. Desse modo, restaurar e preservar a identidade do cidadão com os cursos d'água seria uma demanda premente e, para tanto, enfatiza

[...] a necessidade de resgatar para essas áreas de cabeceiras ocupadas por favelas o inestimável valor de uso sempre explorado pelos seus ocupantes: água para suprimento e terra para plantio e criação de animais para consumo doméstico ou comercialização de pequena escala (Araújo Silva, 2013, p. 194).

Considerando o excerto de abertura desta seção, as propostas da autora poderiam ser estruturadas em três eixos: contraponto à exclusividade epistêmica técnico-científica, contra um pluralismo ontológico; reintegração ou resgate de imaginários coletivos sobre a interação águas-humanidade; a redefinição do valor de uso do espaço, segundo as necessidades e desejos concretos das pessoas. Assim, entendendo nessas relações, tensionamentos potencialmente favoráveis a alternativas espaciais, aos sintomáticos contextos decisórios desiguais, de uso, gestão e construção do espaço, a pesquisa se interessou pela janela de oportunidades ensejada pela autora, no que se refere às “alternativas como possibilidades a serem construídas”. Somando-se a isso, as questões particulares já introduzidas, ao confrontar a provocação materialista histórico-geográfica de “particularismos militantes”³ de Harvey (1996), consolidaram a intenção de desafiar

³ “Harvey deve a (Raymond) Williams o conceito de “particularismo militante”, que ele utiliza para se referir à inserção de movimentos e lutas sociais em um tempo e lugar específicos, que lhes confere contexto e significado, mas pode limitar de forma prejudicial seus horizontes políticos e econômicos [...]. O pensamento de Harvey é marcado pela preocupação em compreender e ajudar a articular as demandas dos movimentos por justiça social. É nesse contexto que devemos ver, por exemplo, seu interesse em usar a linguagem dos direitos universais para ampliar os horizontes dos “particularismos militantes”, cuja dinâmica é efetivamente anticapitalista.” (Callinicos, 2008, p. 52).

caricaturas e o apego ao local – ou melhor, a uma suposta e uniforme identidade regional - para “levar a sério” as *expertises* amazônicas na autogestão de seus diversos ecossistemas que, mesmo – e talvez, com sua anuência - com as pressões da modernidade plenamente presentes, ainda apresentam uma boa dose da indisciplina físico-natural há muito alienada do resto do país por uma gramática/práxis colonial. O que se perde ao ignorar linguagens de autoconstruir na indisciplina? Neste ponto, Malheiro, Porto-Gonçalves e Michelotti (2021) motivaram tanto a defesa de Horizontes Amazônicos para repensar o Brasil e o mundo, quanto esta proposta de novo direcionamento, centrado na modificação e uso do espaço inundável.

Estas são as motivações, fundamentalmente, sensíveis ou políticas, que pavimentaram esta pesquisa – e reafirmaram, continuamente, a necessidade de uma autoanálise crítica, por serem particularmente sensíveis. Em paralelo, as implacáveis retóricas e práticas verdes, ao mobilizar cifras obscenas, notadamente aplicadas em projetos problemáticos sobre territórios tradicionais do Sul Global (Melanidis; Hagerman, 2022; Tugendhat, 2021), reforçam o momento crítico para se mobilizarem contrapartidas discursivas, técnicas e simbólicas, especialmente no que se refere à disputa para a definição de conceitos como “adaptação”, “técnicas alternativas”, “riscos” e outros, visto se desdobrarem (e sedimentarem) nos espaços decisórios, materiais, epistemológicos e ideativos que dão tom, forma e direção à vida cotidiana (Acseirad, 2002; Kaika, 2017), crescentemente enfatizada como premente fonte de informações para decisões climáticas eficientes (Goldman; Turner; Daly, 2018; Klenk *et al.*, 2017), embora ressalte-se a escassez na literatura sobre “registros detalhados de como as partes interessadas usam as informações climáticas” (Melo; Souza; Tesser, 2024, p. 1). Verificou-se, ainda, serem incipientes as abordagens que situam a autoconstrução ou autogestão do espaço urbano e habitacional enquanto condições relevantes para elaborar e implementar diretrizes adaptativas, embora cresça a noção de que as soluções verdes ora imitam, ora descaracterizam, práticas seculares de linguagens extra-modernas (Albarracín *et al.*, 2021; Tugendhat, 2021; Viveiros de Castro, 2019). Por isso, a pesquisa problematizou os investimentos incipientes em estratégias assertivamente alternativas na adaptação climática, trabalhando a convergência da literatura crítica sobre a coprodução de saberes e práticas climáticas, para dialogar com realidades periféricas brasileiras, partindo-se da região Amazônica, periferia da periferia brasileira, para trabalhar aspectos da espacialidade na adaptação de assentamentos urbanos informais (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021).

Essas dinâmicas e contradições situam, sobretudo, a contestação imperativa sobre a **natureza do conflito ecológico nas mudanças climáticas**, discussão em que a pesquisa se motivou em corroborar e contribuir, com a defesa comum aos autores já mencionados, sobre apontar, assertivamente, os problemas socioecológicos contemporâneos como efeitos da produção, troca, distribuição e consumo capitalistas. O contraponto a isso está, portanto, no típico reducionismo de uma incompatibilidade inerente entre sociedade e natureza, noção estratégica à reprodução de opressões sistemáticas a ambas, amplamente abordada pela Ecologia Política (Acseirad, 2002; Araújo Silva, 2013; Harvey, 1996).

Por fim, a conjuntura das ocorrências, e projeções de aumento em intensidade e frequência, de extremos hidro-geometeorológicos no país (IPCC, 2023, p.116), motivaram o direcionamento a suas condições e manifestações, tanto em realidades urbanas enquanto espaços prospectados de integração e produção de práticas alternativas, quanto nas amazônicas. Desse modo, a pesquisa se direcionou às realidades das várzeas na Bacia Amazônica, ecossistemas periodicamente inundados entre zonas urbanas, periurbanas e extra-urbanas, e há muito autoproduzidos por diferentes formações socioecológicas, buscando compreender o avanço do conhecimento sobre as relações, espacialidades e estratégias estabelecida na vida com inundações, e das discussões sobre multiescalaridade das *práxis* envolvidas, tanto a nível da própria bacia (Brasil e Pan-Amazônia), quanto nacional.

2 PRESCRIÇÕES E INCERTEZAS: MODERNIDADE, CIDADES E MUDANÇAS

Materialidade, representação e imaginação não são mundos separados. Nenhuma dessas esferas pode ser privilegiada em detrimento das outras, mesmo que apenas nas práticas sociais da vida cotidiana, nas quais se registra o significado final de todas as formas de atividadeⁱ [...] (Harvey, 1996, p. 316).

Esta seção pretende situar os paradigmas sobre os quais propor a construção de alternativas, partindo da espacialidade moderna, para discutir a miríade de desdobramentos revelados através da leitura materialista histórico-geográfica sobre a produção do espaço urbano como nos fizeram conhecê-lo – e limitá-lo. Ou seja, a seleção dessas bibliografias procurou situar e expandir áreas onde se entende que o problema de pesquisa não se cristalizou o suficiente (Marconi; Lakatos, 2003). Essas discussões estruturaram os conflitos urbano-ambientais contemporâneos sobre as relações sociais de produção, isto é, nos processos pelos quais o sistema capitalista, como um todo, consegue ampliar sua existência, através da manutenção de suas operações vitais (Soja, p.111, 1989). Desse modo, ao estabelecer as práticas materiais como instancias dos valores, desejos, instituições, discursos e poderes humanos, pretendeu-se delimitar o escopo de discussão de mudanças e desafios climáticos, superando as necessárias mas restritivas abordagens sobre funções e comportamentos ecológicos – também abordadas -, para conceituar essas discussões como espaços de disputa globais que, progressivamente, dissolvem barreiras espaciais ao impor lógicas e formas espaciais a nível local, mesmo quando se pretendem compreensivos e integradores às linguagens cotidianas. As discussões aliam reflexões filosóficas e políticas nos campos de Estudos Urbanos e Regionais, Teoria Crítica da Arquitetura, Estudos de Ciência e Tecnologia e Ciência Climática, problematizando convenções e condições histórico-geográficas, para introduzir as possibilidades inerentes a um reconhecimento ampliado da natureza dos conflitos socioecológicos contemporâneos, em que as expressões mutáveis – mas com premissas preservadas – das operações e mecanismos da reprodução e acumulação do capital revelam a dialética entre o particular e o geral, e moldam contínua e indivisivelmente as configurações e formas de ecossistemas urbanizados e não-urbanizados.

2.1 Prescrição fictícia e a naturalização da cidade moderna

[...] normalmente, o conhecimento [...] do ambiente tecnogênico 1 nunca se antecipa à percepção de sua necessidade. Se ele só pode vir como resultado da percepção da necessidade, é paradoxal que, tendo sido gerado, não

venha a ser usado. Não obstante, ocorrem frequentemente situações em que atores privados ou mesmo estatais dispõem de tal conhecimento e deliberadamente não o utilizam, porque seu uso poderia comprometer interesses concretos, como é o caso de ações especulativas em negócios imobiliários e o da "venda" de soluções convencionais, dispendiosas, mas do interesse de grupos econômicos (Carvalho, 1999, p. 22).

A subordinação da natureza pelo espaço urbano dependeu da linearidade entre menor empenho de trabalho social, e maior liberdade para expandir e prosperar, através de uma boa dose de retóricas religiosas, moralismos e tradições estéticas próprias da modernidade (Harvey, 1996; Kapp, 2005). Os valores e objetivos sociais de progresso e modernização de cidades, legitimaram-se na promessa de que se alcançariam mais possibilidades de uso espacial e arquiteturas mais facilmente construídas – sendo estas compreendidas como “todo espaço modificado pelo trabalho humano” (Kapp, 2005, p. 117) –. Isso estaria condicionado ao avanço do poderio técnico-científico que, por sua vez, estaria baseado em ordenar, controlar e rechaçar a indisciplina e o descontrole do meio físico-natural, cuja subordinação primeiro simbolizou o triunfo humano sobre os obstáculos a seu desenvolvimento (Kapp, 2005; Till, 2008). Essa classe de equivalência se substancia no relacionamento com a natureza enquanto relação mais fundamental no ordenamento de interesses humanos, sendo o processo de trabalho sua expressão primária, através do qual materiais brutos do meio físico-natural são transformados em valores de uso, que então se definem conforme dada **condição social** encontra um **certo** valor *no uso* de algo. Por exemplo, (no uso) do espaço construído: por isso, o objetivado desejo de incrementar possibilidades de sua utilização (Harvey, 1976, 1996).

Assim, interessa o conceito adotado por Till (2008, p.126), de que a modernidade é “uma condição de vida imposta sobre indivíduos pelo processo econômico de modernização”. O que a leitura materialista histórica sustenta sobre as configurações do espaço sob a modernidade é que, questões como a emancipação, autorrealização ou incremento de possibilidades de uso espacial, jamais figuraram como prioridades, visto que estas sempre estiveram em satisfazer demandas de circulação e acumulação capitalistas, não as necessidades ou noções humanas sobre *o que é* ou *poderia ser* a qualidade de vida – sejam elas quais fossem. A alienação do meio físico-natural, gradualmente concretizada pelo poderio técnico-científico, significou alienar o trabalhador não apenas do produto de seu próprio trabalho, mas, sobretudo, da maneira de produzi-lo: “[...] os interesses sociais continuam a determinar a direção, as funções e a velocidade do progresso técnico”, mas definem

o sistema social como um todo, conforme o interesse pela manutenção do sistema (Habermas, 2009, p. 73).

Agora se estabelece a expressão primária da condição commodificada, mutuamente imposta, sobre trabalhador e natureza, que permitiu ao capital **redefinir os próprios sentidos e as possibilidades** de questões como qualidade de vida, necessidades e aspirações (imaginários), o próprio modo de organizar o processo de trabalho para transformar (modo de produção) o espaço e, finalmente, os valores de uso, agora postos **em termos de produção, troca, distribuição e consumo** – valores instrumentais e utilitaristas (Harvey, 1976, 1996). Isso se captura pela definição de espacialidade como “tanto o espaço material da natureza física quanto o espaço ideativo da natureza humana”, de modo que “não pode haver nenhum naturalismo autônomo, ou física social autônoma, com sua própria lógica causal separada, na interpretação materialista da geografia e da história humanas” (Soja, 1989, p. 145).

Harvey (1996, p.242) agrupa todas essas expressões na noção de projeto socioecológico das cidades: “Afinal, a longa história da urbanização é um dos processos mais significativos de modificação ambiental que ocorreram na história mundial recente”. Criaram-se qualidades e enfermidades próprias às atividades urbanizadoras de **naturalizar, proliferar e materializar** relações, práticas sociais e espacialidades de poder específicas (Harvey, 1996), como a interdependência entre progresso do processo social e confiança na classe técnico-científica (Habermas, 2009, p. 73). Desse modo, instituíram-se as cidades, como as conhecemos, enquanto pontos de convergência e divergência dos fluxos econômicos e informacionais, redes de poder, gestão e organização política, organizações estéticas/econômicas do espaço, morada de maior parte da população mundial, e ao mesmo tempo, dependente de um sistema metabólico de apoio específico baseado, sobretudo, na transferência dos custos da urbanização a jusante das centralidades do capital (Carvalho, 1999; Harvey, 1996).

De tal sorte, se quisermos nos debruçar sobre a criação de marginalidades socioecológicas, é imperativo fazê-lo a partir de um espectro que rompe barreiras espaciais. A paisagem geográfica (somatório de relações espaciais, organização territorial e sistemas de lugares vinculados na divisão de trabalho global) constantemente se atualiza conforme a geografia histórica do capitalismo, sujeitando-se às atividades de produção, troca, distribuição e consumo. Isso implica a igual

sujeição de manifestações espaciais objeto dessa pesquisa, como as construções materiais, técnicas e práticas ecológicas, urbanas ou não, visto que uma leitura espacializada exige a abstração das configurações e formas enquanto fluxos em rede, posicionando distintamente – e injustamente – as terras firmes, várzeas, florestas, campos, desertos e todas as paisagens antropogênicas do mundo (Harvey, 1996).

Essas operações e mecanismos, seja na escala do lugar ou do espaço, sempre dependeram de um controle ampliado, sobre todas as esferas da reprodução e da existência humana e não-humana. É preciso destacar que isso implica **uma linguagem própria** da modernidade, em que, a dimensão espacial quase sempre se exprime na valorização social e político-econômica diferenciada entre os espaços ordenados ou desordenados, controlados ou descontrolados, previsíveis ou imprevisíveis – tendo sido os primeiros de cada dupla os historicamente legitimados. Segundo Till (2008, p. 130), a percepção de que “se alguém quer que as coisas e os eventos sejam regulares [...] é preciso fazer algo a respeito; eles não serão assim por si só” emparelhou-se à descoberta da contingência, fazendo com que o conhecimento técnico-científico se esmerasse no exercício de poder e controle, dominação e domesticação. Para tanto, foi preciso consolidar uma **forma de conhecimento – e construção do conhecimento (epistemologia)** – capaz de manejar procedimentos abstratos como o *design*, a arquitetura, a gestão e o planejamento: “na sua busca por uma ideia (e um ideal) de ordem, os arquitetos têm de operar num estado de negação permanente do poder residual do outro da ordem.” (Till, 2008, p.127), ao mesmo tempo que o pensamento abstrato, contingente, foi gradualmente desprezado por sua não-linearidade.

Pela atribuição de certo valor à natureza, justificaram-se padrões e metáforas para falsear novos **imaginários** sobre ações socioecológicas (Harvey, 1996, p.173). A subjugação sobre humanos e não-humanos dependeu de uma linearidade entre segurança e racionalidade – e razoabilidade – lógica, ao evitar temores da incerteza, do desconhecido que, em sua indocilidade e indisciplina, ameaça toda sorte de prejuízos e danos irreparáveis. Se Araújo Silva (2013) constatou um alheamento em relação às águas urbanas, subjaz à constatação uma determinada construção do “mundo sensorial, material e comunicativo em que se formam nossos imaginários, desejos, discursos e práticas” (Harvey, 1996, p. 59). Harvey (1996, p.206) também observa que

A vantagem de considerar os valores como inerentes à natureza é que isso proporciona uma sensação imediata de **segurança ontológica e permanência**. O mundo natural oferece um candidato rico, diverso e duradouro para a entrada no reino dos valores universais e permanentes que fundamentam a ação humana e conferem significado a existências que, de outra forma, seriam efêmeras e fragmentadas (Harvey, 1996, p. 206, grifo próprio).

A ontologia moderna, isto é, a fundamentação moderna da realidade, concebe e delimita o mundo segundo coisas e sistemas de existência estável e evidente, o que Harvey (1996, p.201) chega a denominar de “ontologia cartesiana-newtoniana-lockeniana”. O ordenamento moderno do espaço urbano, por exemplo, teria, por essas bases, triunfado: “longe da vista, longe do coração. O mundo, esvaziado de incertezas, agora está controlado e controlável. Ordem por toda parte” (Till, 2008, p. 129). Mas não vem sendo bem assim.

Ideias desenvolvidas distantes do mundo podem atingir uma aparência de pureza — de verdade e razão — mas essa pureza sempre será atormentada pelo fato de que o conhecimento surgiu de dentro do mundo e eventualmente terá que retornar ao mundo (Till, 2008, p. 128).

Como exibido na figura 3, o êxito das técnicas, tecnologias, arquiteturas e urbanismos modernos vem sendo tensionado por um descontrole e imprevisibilidade sem precedentes. As incertezas sobre os diferentes efeitos das mudanças socioecológicas pelo mundo orbitam a frequência e a intensidade de eventos extremos, principais aspectos da variabilidade climática.

Figura 3 – Efeitos de inundações extremas em sistemas urbanos pelo mundo



Fonte: Adaptado de 1) Diego Vara/Reuters (2024); 2) Christian Braga/National Geographic (2021); 3) Metrôpoles (2024)

Para Till (2008, p.127), a modernidade se sustenta por uma permanente **negação da realidade**, em que “a ordem é vista como racional e lógica porque tem sido criada fora das regras de razão e lógica”. Numerosos autores hoje discutem sobre como a crise climática nada tem de surpreendente, visto que as crises são sintomas da vitalidade capitalista (Bernardo; Gillis; Taibo, 2019), e se, em algum momento, o funcionamento basal dos fluxos de dinheiro e de mercadorias que protagonizam as crises econômicas, pareceu se desvencilhar dos processos ecológicos, foi porque os construtos onto-epistemológicos vigentes não puderam alcançar sua natureza: “O capitalismo é necessariamente **orientado para o crescimento, tecnologicamente dinâmico e suscetível a crises**” (Harvey, 1996, p. 265, grifo próprio). Debrucemo-nos sobre as implicações de cada uma dessas configurações do capital.

O tratamento de tecnologias como “ontologias prospectivas” em Rip (2018, p.405) oferece um excelente fundo à questão da dinamicidade, enfatizando a problemática modulação de ordenamentos técnico-científicos. Segundo ele, tecnologias nascem como artefatos, às vezes protótipos, sendo promessas cuja realização depende que se incorporem certos cenários à sua configuração, ou seja, que se garanta “a prospecção de um mundo no qual elas podem funcionar otimamente, o que, de início, é um *script* fictício”. O elemento-chave desse processo é, então, a mudança integral do mundo, para acomodar as propostas de transformação tecnológica. O autor, então, amplia essa lógica a todas as intervenções técnicas e formações sociotécnicas, à interação “artefato-usuário”, que deliberadamente ou não, alteram e moldam o mundo/a realidade, estreitando horizontes imaginativos – indissociáveis da materialidade do mundo, o que, posteriormente, veremos coincidir à própria produção do conhecimento técnico-científico. Por exemplo, no caso das cidades⁴, a crença impregnada nessa prescrição infalível, capaz de subtrair a incerteza do mundo segundo o poderio humano, determinou infraestruturas urbanas essencialmente iguais, a despeito de terrenos e outras condições diferentes. A promessa e sua contradição são colocadas por Carvalho (1999) como encontrando

[...] sempre no terreno características ideais de homogeneidade, isotropia, continuidade e constância de propriedades. Em verdade, e sem exceção,

⁴ São estruturadas, por Carvalho (1999), em três eixos: **superestrutura** (estruturas antrópicas finalísticas, ex.: moradia, indústria, serviços), **mesoestrutura** (supre funcionalmente a superestrutura: sistema viário, água, esgoto) e **infraestrutura** (plataforma/ambiente geológico: condições de suporte, ex.: solo, subsolo, ecossistemas).

esse terreno, essa base, essa plataforma, portanto essa infra-estrutura, é heterogênea, misotrópica, descontínua e variante no tempo, ou seja, inconstante, essa inconstância significando sensibilidade às intervenções antrópicas e capacidade de interagir, ainda que passivamente [...] (Carvalho, 1999, p. 24).

Já a premissa do crescimento contínuo implica adequações e ajustes dentro das funções vitais produtivas: “Amplia-se a escala mas conservam-se as mesmas matrizes” (Araújo Silva, 2013, p.189). A questão climática, por exemplo, há muito determina rearranjos do projeto ecológico-ambiental capitalista, como a proeminência da máquina pública na gestão ambiental, então progressivamente substituída pelas lógicas reguladoras focadas no capital privado. Segundo Harvey (1996), geralmente, retóricas que exaltam a sabedoria da natureza, sua competência e onipotência em garantir equilíbrio e harmonia, por mais conscientizadas que pareçam ser, ao longo do tempo se dissolvem em: “alguém, de alguma maneira, está em posição privilegiada de saber o que a natureza sabe” (Harvey, 1996, p. 158). Para o autor, presumir que a natureza condiciona a ação humana é tão enviesado quanto o triunfalismo no qual a História, Economia, e Cultura humanas reinam supremas⁵. O esforço contínuo para atualizar discursos e representações da natureza procura reproduzir lógicas sobre novas aparências: “a História do capitalismo está, pois, marcada por intensas fases de reorganização espacial” (Harvey, 1996, p. 385). Não à toa, o movimento ambientalista ocupa um espectro posições políticas, da esquerda à direita, reificando um generalismo de pautas ambientais, e uma espécie de neutralidade atribuída à consciência ambiental.

Essas considerações interessam aqui, sobretudo, ao evidenciar as premissas deliberadamente descoladas de verdades funcionais e lógicas, e mesmo do incremento de possibilidades individuais e coletivas de usufruir o espaço, como a narrativa formal da eficiência e racionalidade técnico-científica estabeleceram (Habermas, 2009). Para Souza (2020, p.98), “buscar a verdade” exige rigor e desprendimento, para ver a verdade na “tentativa idônea de elucidação dos fenômenos, diferindo de um simples esforço de validação de ideias preconcebidas”. O autor determina, então, que tal idoneidade se comprova ao expor propostas ao “teste do exame crítico pormenorizado”, referindo-se ao “escrutínio e deliberação por parte daqueles que sofrerão os efeitos de sua implementação”. Voltaremos nesse

⁵ “o ser humano não é uma coisa no ambiente, é um elo em um sistema relacional, sem limites espaço-temporais [...] todo e parte são internamente relacionados” (Harvey, 1996, p.167).

ponto adiante. Importa agora retomar a figura 3 para concluir que tais efeitos não contradizem a razão ou eficiência dos sistemas urbanos modernos. O caso de Anamã, cidade de várzea amazônica, é emblemática nesse sentido, especialmente levando em conta a propagação midiática sobre ser uma “cidade anfíbia”, “Veneza brasileira”⁶ – aparentemente, termo acolhido pelos anamãenses – para destacar suas estratégias adaptativas ao erguer estivas, construir palafitas, flutuantes e, principalmente, utilizar canoas para se deslocar durante as cheias do Solimões.

Entre as manchetes apelativas e reforço de um imaginário perverso, o que se dissolve é a reincidência, há pelo menos dezoito anos, de declarações oficiais de emergência (anualmente noticiadas, nos últimos cinco anos), afetando famílias, paralisando escolas e proliferando doenças de veiculação hídrica (Zuker, 2019). Em uma breve varredura *online*, é possível reconhecer o padrão moderno nas obras públicas, sistema viário, rede elétrica etc., orgulhosamente anunciadas como feitas da administração pública de Anamã, e exibidas na figura 4: a receita urbana de alvenaria, concreto armado, pavimentação asfáltica, encontrada em todo o mundo, indiferente às várzeas e a concretude cotidiana, como de praxe.

Figura 4 - Estruturas urbanas convencionais em Anamã, nas secas e cheias



a) UBS Luzia Nunes de Melo em construção em Anamã b) UBS pronta; c) Centro do idoso inundado; d) Registro de crianças brincando nas ruas de Anamã/AM.

Fonte: Adaptado de Zuker (2019) e Poder (2023)

⁶ Ver Lima (2022).

Escancara-se, segundo Carvalho (1999) a indiferença, deliberada ou não (retomemos o excerto de abertura da seção), da ação humana ao modificar o ambiente geológico, resultando um ambiente tecnogênico, cujos funcionamentos podem até corresponder ao mundo inventado da técnica, mas, em algum momento, o conhecimento terá de retornar ao mundo: “a vitória final da modernidade não é o desaparecimento de um “mundo não-moderno”, mas sua preservação e reconstrução artificial” (Harvey, 1996, p. 33).

O interesse nos eventos de inundação não foi, em nada, aleatório, primeiramente atentando-se ao apurado, do intervalo de 2020 a 2022, de mais de 100 mil mortes no mundo por eventos de inundação, afetando mais de 1,6 bilhão de pessoas no mundo (Programme *et al.*, 2024, p. 2). Sobretudo, o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) situa o Brasil entre os dez países mais atingidos no mundo por inundações (Brasil, 2019) e, consoante o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), o recorde de registros de desastres associados foi em 2023 (Cemaden, 2024b, p. 4), a maior parte em regiões metropolitanas⁷ (Cemaden, 2024b, p.3). Além disso, as projeções de aumento de eventos extremos, no Brasil, protagonizam inundações ou, mais precisamente, eventos de desastres de origem geo-hidrometeorológica, hidro-geo-climática⁸ (Cemaden, 2024a), ou hidrometeorológicos (Ferreira *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a promessa do desenvolvimento sustentável, há quase cinco décadas, promete romper com o conservadorismo ecológico de sistemas urbanos modernos. Reorientando a modernização ao compromisso com as gerações futuras (Harvey, 1996), mais recentemente se popularizam medidas e arquiteturas qualificadas como compensatórias ou, supostamente, alternativas, às infraestruturas cinzas – como também se denominam as estruturas urbanas convencionais. Destacam-se, nesse sentido, como principais grandes grupos de estratégias estruturais dessas tendências, as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), as Infraestruturas Verdes e as Medidas Compensatórias Difusas (MCD); e, especificamente no Brasil, medidas não-estruturais como o mapeamento,

⁷ Nelas o processo de urbanização qualifica as inundações como bruscas, em cheias e enxurradas, segundo o PNSH. A categoria de inundações graduais se refere à ocorrência gradual de cheias ou enchentes. Elas ocorrem isoladamente ou combinadas (ANA, 2017, p.17).

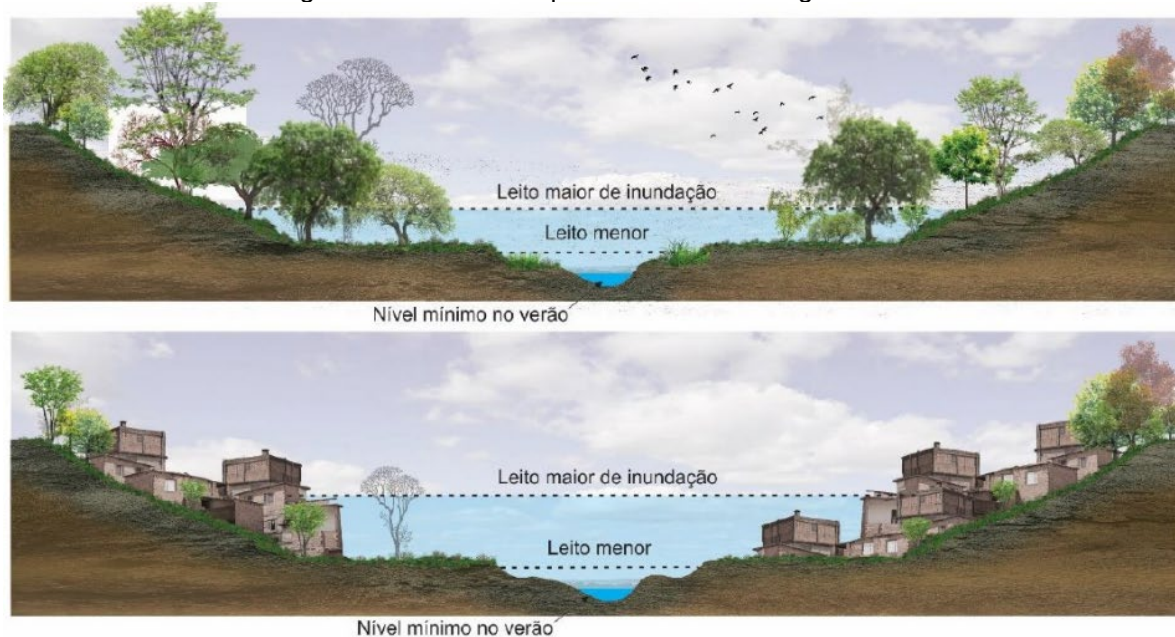
⁸ Enfatizando a ação conjunta de agentes modeladores meteorológicos e geomorfológicos para as cheias graduais em bacias hidrográficas, bem como a associada ocorrência de deslizamentos de terra, enxurradas, inundações e alagamentos (Brasil, 2019, p. 26).

simulação/modelagem e educação ambiental, na gestão e planejamento de inundações urbanas, englobadas por perspectivas da adaptação climática para gerir e planejar o controle de desastres de origem hidro-geo-meteorológicas, tais como as inundações.

2.1.1 *Esverdeamento paradigmático ou alternativas? As bacias e inundações urbanas como guias.*

As obras de controle de enchentes e inundações no Brasil são majoritariamente de ordem corretiva, concentrando esforços e recursos em remediar pontualmente a descaracterização de bacias hidrográficas urbanas, seja em seu leito menor, maior ou excepcional (Castro, 2017; Martins, 2017). A urbanização de bacias hidrográficas está associada a alterações sensíveis no ciclo hidrológico, modificando processos energéticos típicos, como a diminuição do tempo de concentração das águas, que resulta na elevação de picos de cheias (Castro, 2017, p.29). Mas, afinal, a relação entre cidades e águas é, necessariamente, desastrosa?

Figura 5 - Desenho esquemático de morfologia fluvial



Conceitualmente, as inundações são um extravasamento da calha do curso d'água em direção ao leito maior do rio, causando impactos nas populações humanas, como a figura 5 esquematiza (Brasil, 2007; Leal, 2024). Brasil (2007) e Leal (2024) concordam no termo **enchente**, ou **período de cheia**, para se referir à elevação temporária dentro do canal de drenagem, sem que ocorra o transbordamento de água pelo aumento da vazão ou descarga. Isto é, teoricamente, as cheias ou enchentes

não “causam problemas” às ocupações humanas, desde que estas se mantenham fora leito menor dos rios. O ordenamento jurídico brasileiro veda o parcelamento e ocupação do solo nas áreas ripárias e de várzeas, através de zoneamentos como as Áreas de Preservação Permanente (APP) (Brasil, 1979).

Nesse sentido, noções típicas na literatura técnico-científica são exemplificadas por categorias como as de Silva *et al.* (2024, p.4), em que **inundações ribeirinhas** derivam de um “processo natural dos rios” (as cheias), enquanto as “inundações na drenagem urbana” ocorrem dada a impermeabilização, alteração do curso dos rios (retificação) e assoreamento etc., que seriam impactos “não-naturais”, por serem criados “pelo desenvolvimento urbano [...]”. Dessa forma, considerando eventos de cheias como naturais, as inundações adquirem um caráter problemático porque exprimem a não observância das “regulamentações das áreas inundáveis (e.g., através de zoneamento)” (Silva *et al.*, 2024, p.4), visto se conformarem a partir da ocupação de “áreas de risco”, ou seja, dos leitos menores de sistemas fluviais – periódica e ordinariamente submersos. O Quadro 1 sintetiza os elementos morfológicos e os eventos relevantes à presente discussão.

Quadro 1 – Partes de sistemas fluviais e eventos

LEITO MAIOR	LEITO MENOR
Planície de inundação/várzea; Áreas marginais sujeitas aos excessos periódicos de água que extravasam do canal de drenagem; sujeitas a enchentes e inundações periódicas.	O canal de drenagem que confina um curso d’água
CALHA/LEITO REGULAR	
Região por onde correm regularmente as águas do curso d’água durante o ano.	
ALAGAMENTOS	ENXURRADAS
problemas de drenagem pontuais, responsáveis pelo acúmulo de água de determinada via de circulação, seja ela rua, avenida ou calçada.	Escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não se associar aos processos fluviais.

Fonte: Adaptado de Brasil (2007) e Brasil (2012)

O reforço de oposições como “natural” e “não-natural” retoma a atribuição de valores inerentes à natureza, e as contradições nascidas dessa retórica. Pode-se dizer que, num paradoxo, os conceitos científicos apresentados tanto reforçam uma separação entre “mundo social” e “mundo natural”, quanto reconhecem sua mútua e dialética constituição.

A primeira perspectiva está no determinismo entre intervenção antrópica e desastres durante inundações. A interação homem-natureza parece, por si só,

perversa, enfatizando-se as capacidades regulatórias e técnicas como soberanas tanto para o bem (ex.: regulação do solo previne conflitos), como para o mal (ex.: tratamento indevido das águas pluviais pela drenagem clássica causa inundações). A partir de Harvey (1996, p.245), percebe-se o alinhamento dessas colocações à ideia do equilíbrio natural rompido pela sociedade, que Bernardo; Gillis; Taibo (2019, p.15) rastreiam como histórica e geograficamente responsável por escamotear o processo de exploração social e suas consequências, à medida que “contradições sociais são sistematicamente apresentada como contradições entre a sociedade e a natureza”. Isto é, limitar a causa de desastres aos efeitos do controle técnico-científico sobre a natureza, ainda que relativize a universalidade epistemológica dominante, ainda pode reproduzir a formação de valor dissociada da vida social, que, como vimos, desdobra-se na construção do espaço-tempo (Harvey, 1996): o cerne do problema permanece ignorado.

Por outro lado, conceituar inundações conforme cheias interagem com populações humanas destaca a produção social desses eventos.

A enchente é um fenômeno natural, ao passo que a inundação é o resultado da ocupação de áreas que pertencem ao rio e desrespeito aos ciclos naturais dos ambientes aquáticos, mesmo que a inundação se dê de forma pouco frequente e esporádica (Brasil, 2012^a, *online*).

Essa segunda perspectiva, portanto, coloca inundações como socialmente produzidas, avançando no reconhecimento da **construção social de riscos**, em que se destaca “a presença de uma lógica política a orientar a distribuição desigual dos danos ambientais” (Acseirad, 2002, p. 52). Ao extrapolar a racionalidade abstrata para definir riscos, revela-se a instrumentalidade capitalista responsável pela “articulação significativa entre degradação ambiental e injustiça social” (Acseirad, 2002, p. 51), visibilizando a relatividade do caráter degradante da interação de sociedades e águas urbanas. Ou seja, desarticulando o ideário de efeitos predestinados, importa a lógica com que o trabalho humano se organiza para intervir no meio, o **modo de produção** do espaço, ao contrário do que faz crer o fatalismo que, na prática, serve ao aprofundamento da expropriação de populações de baixa renda, que, já alijadas da disputa por terra urbanizada, ocupam as APPs e áreas ambientalmente vulneráveis rejeitadas pelo mercado imobiliário, por suas limitações de uso pleno (Maricato, 2015).

Assim, deseja-se aqui situar que os sistemas clássicos de drenagem urbana (infraestruturas cinzas) são mais um exemplo de constituição espaço-temporal necessariamente dentro de um certo modo de produção, e criação de valor. As redes

de macro e microdrenagem serviram ao programa moderno de alienar as águas urbanas dos cidadãos por métodos diversos, ora acelerando escoamento de suas formas pluviais, ora desviando ou tamponando as fluviais, e igualmente distorcendo condições de pré-urbanização de montante a jusante, que sequenciariam difusão e concentração, criando menores volumes de escoamento superficial e maiores parcelas de infiltração no solo, ao contrário dos efeitos das técnicas de urbanização baseadas na pavimentação asfáltica, supressão de cobertura vegetal e retificação de cursos d'água (Piadeh; Behzadian; Alani, 2022; Tucci, 2002). A materialidade do espaço urbano-ambiental moderno, portanto, construída segundo valores de compartimentação e ordenamento programáticos, estabeleceu um modelo de gestão igualmente fragmentado e desigual, corrigindo falhas pontuais sob demanda, para então transferir seus prejuízos a margens da acumulação e circulação.

O urbanismo sanitista, pois, replicou os valores modernos criando suas próprias expressões materiais e discursos, como a promessa de melhores condições de saúde pública (teorias médicas neo-hipocráticas) pelas técnicas, arquiteturas e engenharias urbanas (Almeida, 2020; Araújo Silva, 2013). Para Almeida (2020, p. 21), “os princípios da higiene prestaram-se mais para legitimar intervenções urbanas e garantir o mercado de obras públicas do que para garantir boas condições ambientais ao meio urbano”, o que se confirma na típica e nociva conjugação de sistemas de esgotamento aos de drenagem que, além de um “impacto hidricamente negativo” (Carvalho, 2009, p. 4) - outro vício da gestão de águas no Brasil, segundo Araújo Silva (2013) -, historicamente potencializa a proliferação de doenças de veiculação hídrica no meio urbano (ex.: diarreias, gastroenterites, arboviroses), estabelecendo evidentes prejuízos socioecológicos.

Dessa forma, os riscos e desastres associados às águas urbanas foram e são histórica e geograficamente criados pelo processo urbano-industrial moderno. Isto implica que, sendo expressão de uma certa condição social e de formação de valor, a alienação das águas urbanas é sintomática de um específico modo de produção social do espaço, assim como o trinômio erosão-assoreamento-inundação, principal efeito ligado à torrencialidade de desastres (Araújo Silva, 2013, p. 30), e a transferência de impactos a jusante (Martins, 2017). Essas não são, pois, questões inerentes à produção do espaço e construção de ecossistemas urbanos por sociedades humanas que, embora sempre apresentem uma “cota de dificuldades de caráter ecológico”, não

são comparáveis aos efeitos nefastos⁹ da “rapidez e escalas sem precedentes das transformações socioecológicas contemporâneas” (Harvey, 1996, p. 245), sendo que a estratégia de recursos hídricos do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) prevê que “a água, por sua natureza, deverá ser o meio pelo qual primeiramente as populações [...] sentirão os efeitos da mudança do clima global” (Brasil, 2016, p. 2).

São críticas e reflexões como essas que hoje motivam a busca por alternativas às infraestruturas cinzas para planejar e gerir as cidades, especialmente considerando a extensão e projeção de aumento de eventos extremos de inundações em áreas urbanas (Lee *et al.*, 2023). A chamada drenagem urbana sustentável tem-se destacado ao propor “um manejo das águas pluviais de maneira harmoniosa com a ocupação urbana [...] a reprodução das condições de escoamento apresentadas pela bacia antes da urbanização” (Martins, 2017, p. 19–25) e, sobretudo, a defesa da bacia hidrográfica como unidade de referência relevante à gestão e planejamento urbano-ambiental, que é progressivamente corroborada por diferentes disciplinas ao favorecer processos descentralizados e participativos (Araújo; Rocha; Silva, 2007; Brasil, 2019; Nascimento; Villaça, 2008). Nesse sentido, referenciar-se pelo funcionamento hidrográfico exerce uma poderosa alternativa lógica à estanqueidade e localismo paradigmáticos na gestão de águas e do uso e ocupação do solo¹⁰.

[...] as bacias hidrográficas são como sistemas abertos, recebem energia provavelmente da dinâmica climática e das tectônicas locais, eliminando fluxos de energia, sedimentos e solúveis pela saída d’água. Dada a dinâmica de entradas e saídas, em seu interior, ocorrem ajustes nos elementos das formas e processos associados [...] sob o ponto de vista do auto-ajuste pode-se deduzir que as bacias hidrográficas integram uma visão conjunta de comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas uma vez que, mudanças significativas em qualquer dessas unidades, podem gerar alterações, efeitos e/ ou impactos a jusante e nos fluxos energéticos de saída de descarga, cargas sólidas e dissolvidas [...] (Castro, 2017, p. 28).

Dessa forma, as medidas sustentáveis para controle de inundações se orientam a **compensar** os efeitos da urbanização sobre bacias, em especial de modo a difundir os fluxos d’água normalmente concentrados. Multiplicam-se, assim, técnicas e arquiteturas compensatórias lineares e de controle na fonte, planos de manejo e

⁹ Ver Bernardo; Gillis; Taibo (2019)

¹⁰ O potencial de geração de inundações, por exemplo, “resulta da ação conjunta de uma série de agentes modeladores, meteorológicos, geomorfológicos e também da cobertura vegetal da bacia, todos interdependentes entre si” (Brasil, 2019, p. 26), uma articulação também valorizada no contexto de mecanismos de negociação de conflitos (potenciais ou deflagrados).

planejamento integrado, atividades de educação ambiental etc., tipicamente dividindo-as entre **medidas estruturais** e **não-estruturais**, como o Quadro 2 sistematiza e contextualiza a diretrizes formais da gestão de riscos e desastres, aprofundadas na subseção 2.1.2.

Quadro 2 – Medidas e intervenções de Prevenção e redução de riscos

TIPOS DE MEDIDAS	
Medidas estruturais	Medidas não-estruturais
Obras de estabilização de taludes e controle de erosão, sistemas de drenagem superficial e profunda, obras de proteção superficial e obras de contenção, tanto da engenharia tradicional, quanto de medidas não convencionais (engenharia natural, Soluções baseadas na Natureza, entre outras)	Políticas de ordenamento territorial, políticas assistenciais, legislação, planos de defesa civil, mapeamentos, promoção social, informação pública, treinamento, pesquisa e educação
TIPOS DE INTERVENÇÃO	
Intervenções prospectivas de prevenção	Intervenções corretivas de mitigação
Impedir a instalação de situações geradoras, por meio de controle do uso e ocupação, fiscalização e controle de processos tecnológicos, normas legais, planos diretores, etc.	Reduzir e controlar fatores de riscos já instalados

Fonte: Adaptado de Brasil(2021)

Em termos de tipos majoritários de estratégias sustentáveis/verdes, as SbN se destacam como medidas estruturais emergenciais na gestão de riscos de inundações. Alguns de seus mais famosos exemplares são os microrreservatórios, jardins de chuva, trincheiras de infiltração, biovaletas, *wetlands* etc. (Seddon, 2021). Nesse sentido, Horn *et al.* (2024)¹¹ reforçam que, apesar da taxativa emergencial, as estratégias também preveem planos, agendas e metas de planejamento, em diferentes frentes e propósitos, tais como o aprimoramento da infraestrutura urbana existente.

No que se refere à dimensão político-econômica e da justiça social, segundo os autores, questões como a concentração de prejuízos socioambientais em vilas e favelas é uma problemática considerada pelas SbN, sem informações, contudo, de como isso se concretiza, ou evidências para sustentar a afirmação. De modo geral, ao conferir cartilhas e coletâneas na matéria a questão da vulnerabilidade social é abordada superficialmente sob a defesa por governança, que conjuga engajamento

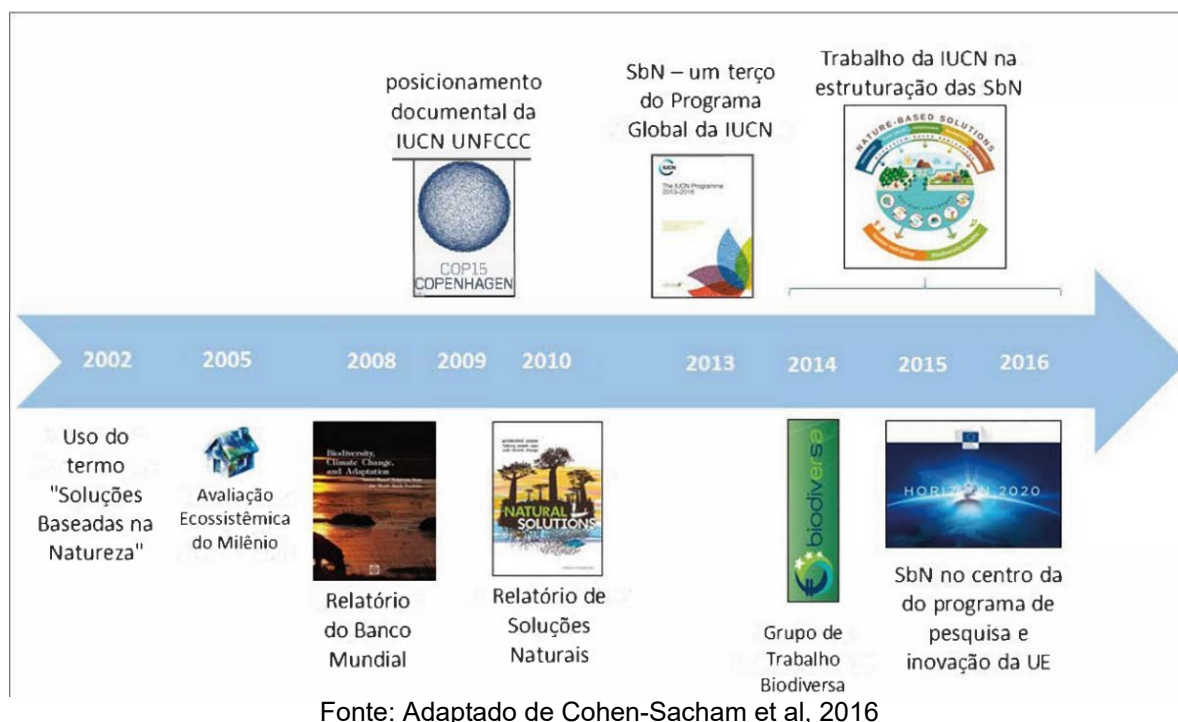
¹¹ Esses autores incorporam as soluções anteriormente diferenciadas, no conceito de SbN: “SbN é um conceito guarda-chuva que compreende [...] infraestrutura verde, adaptação baseada em ecossistemas ou infraestrutura ecológica urbana” (Horn *et al.*, 2024).

social a ganho coletivo de poder decisório (Debele *et al.*, 2023; Horn *et al.*, 2024; Seddon, 2021), ou sob a noção de cobenefícios e abordagens holísticas, em que “SbN bem-sucedidas e sustentáveis precisam providenciar benefícios para a biodiversidade e para as pessoas” (Debele *et al.*, 2023, p. 2).

Ao mesmo tempo, Puttock *et al.* (2025) registram que nem toda experiência de SbN implica participação humana, distinguindo aquelas cujas decisões são tomadas “pela natureza” (requerem mínima regulação humana, ex.: certos tipos de *wetlands* e processos de restauro ambiental); e “pelas pessoas” (que, além de responsáveis pelo *design*, precisam assegurar sua manutenção, ex.: sistemas urbanos sustentáveis e agroflorestais). Isso já sugere exceções à necessária integração socioambiental como premissa, enfraquecendo a noção de socionatureza como fundamento do caráter inovador destas, como fazem crer seus admiradores (Cohen-Shacham *et al.*, 2016; Horn *et al.*, 2024; Seddon, 2021).

Uma suspeita inerente sobre as matrizes alternativas nessas técnicas, observa a já discutida facilidade de adequar discursos ambientalistas a toda sorte de intenções (Harvey, 1996). É relevante indagar a crença irrefletida dessas soluções como alternativas às lógicas convencionais, visto que, primeiramente, distintos trabalhos apontam o limitado conhecimento existente sobre sua eficiência, incluindo a ausência de métricas e parâmetros robustos para sua avaliação (ex.: ecossistêmica, financeira etc.), e até mesmo de esforços voltados ao monitoramento contínuo de seus resultados (Debele *et al.*, 2023; Price, 2021). Como agravantes à credibilidade de seus propósitos e caráter inovador, a escassa base de dados disponível ainda se mostra enviesada ecológica, geográfica, política e economicamente às realidades do Norte Global. Mais do que se ater aos discursos propagandeados, é fundamental observar seu patrocínio e impulsionamento por organismos multilaterais e órgãos intergovernamentais com atuações controversas, notadamente o Banco Mundial, que acumula violações aos direitos humanos por décadas (Clark, 2002; Coalition, 2024). A associação entre as SbN e tais organismos é contemplada na linha do tempo da figura 6, que destaca sua institucionalização ao longo do tempo.

Figura 6 - Linha do tempo da relação SbN e agências internacionais



Embora esse seja somente um alerta sobre vinculação direta e indireta a retóricas ambientalistas questionáveis, nos registros de Tugendhat (2021) as SbN estão diretamente relacionadas à violação de acesso à água e à terra de populações indígenas. Em Melanidis; Hagerman (2022), é discutido seu falseamento retórico, em prol de uma nova atualização da tese da modernização ecológica, acenando para a característica privatização de bem-estar social, endividamento e violações de direitos humanos, especialmente em países do Sul Global, em nome de práticas ambientais, favorecidas por um **esverdeamento** (Kaika, 2017).

Feitas essas apresentações e problematizações, a subseção a seguir se estende sobre a implementação e contextualização de medidas como as discutidas ao campo da adaptação climática, sobremaneira nas frentes de gestão e planejamento formais no Brasil.

2.1.2 Adaptação climática, gestão e planejamento

No Brasil, as chuvas extremas, inundações e enchentes devem aumentar (em intensidade e frequência) no curto prazo, segundo o mais recente relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) (Lee et al., 2023). Projetam-se ocorrências pronunciadas na região norte, especialmente nos estados do Acre, Rondônia, Pará e sudeste do Amazonas (IPCC, 2023, p. 1708). Nesse sentido, a diretriz nacional de combate às mudanças climáticas prevê as

medidas de adaptação como interface preferencial entre recursos hídricos e a mudança do clima, salientando a relevância da temática aos interesses da pesquisa.

Munera-Roldan *et al.* (2022) afirmam existir múltiplas interpretações sobre o que é a adaptação, e como considerá-la exitosa. Esta imprecisão se converte na dificuldade de elaborar e implementar medidas adaptativas, que sempre envolvem contestar e disputar diferentes visões, regras, valores e preferências entre diferentes partes interessadas, exigindo conciliações. Isso também enfatiza as múltiplas dimensões da gestão e do planejamento, desafiando a capacidade administrativa de atuar nas simultâneas temporalidades implicadas na imbricação de cenários futuros em contradições presentes (Souza, 2020).

Pensar a logo prazo se inicia no reconhecimento de que questões urgentes de ação imediata (por exemplo, epidemias, incêndios florestais) sempre ocorrerão em paralelo a, e concorrentes a, preocupações com as consequências de longo prazo das tomadas de decisão e gestão presentes (Munera-Roldan et al., 2022, p. 182)

Para Souza (2020 p. 46, grifo nosso), o planejamento é um “esforço de imaginação do futuro [...] uma preparação para a **gestão** futura”, destacando a complementaridade entre essas frentes de atuação. São não-intercambiáveis, com referenciais temporais distintos e diferentes motivos, unificando-se na tentativa de reduzir e prevenir inseguranças e prejuízos como, por exemplo, os riscos e efeitos climáticos. Nesse intento, exigem-se **capacidades preditivas**, tanto para as ações climáticas imediatas, quanto para as de longo prazo (Conceição; Mendes; Muniz, 2015; Souza, 2020; Brasil, 2021).

O repertório formal sobre gestão de riscos já incorpora essas noções, propondo-se tanto **reduzir conflitos**, quanto preparar-se para seu enfrentamento, uma combinação de “planejamento, preparação e resposta” (Brasil, 2016, p.165;185). Segundo Conceição; Mendes; Muniz (2015), institucionalmente são consideradas três classificações adaptativas¹² conforme sua temporalidade: a) antecipatória/proativa; b) autônoma/espontânea; c) planejada. Elas são conceituadas, respectivamente como: aquela que antecede a ocorrência do impacto; aquela desencadeada por mudanças ambientais e de bem-estar nos sistemas naturais e humanos, e por mudanças no

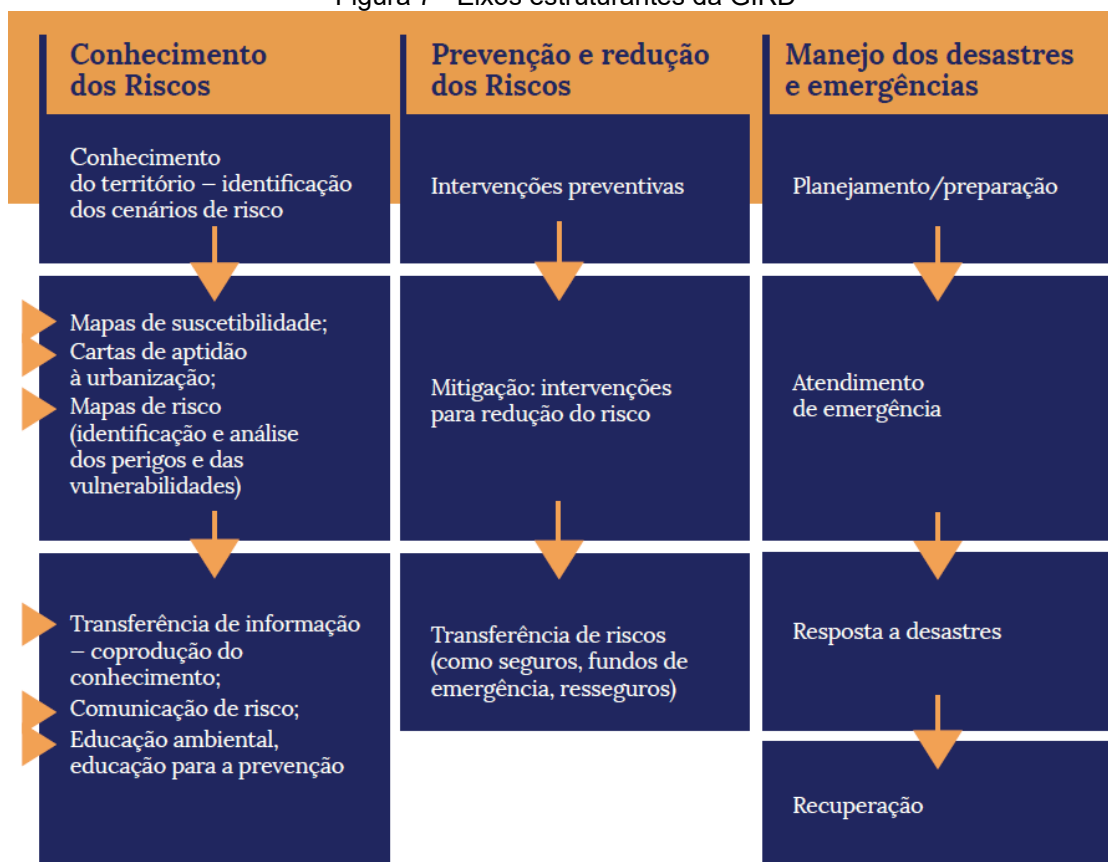
¹² Definições coletadas de documento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), orientado a orientar governos estaduais e locais na incorporação de discussões climáticas no planejamento fiscal e orçamentário (Conceição; Mendes; Muniz, 2015)

mercado; e aquela que resulta das ações e decisões políticas, baseadas na consciência de que as mudanças climáticas podem vir a ocorrer.

Essas definições, contudo, ainda menosprezam arranjos e pactos intersetoriais, que progressivamente se mostram prioritários para um **compartilhamento de riscos** mais equitativo. Destaca-se que o conceito de adaptação autônoma exemplifica a marginalidade corrente de perspectivas descentralizadas de gestão e planejamento, limitando o reconhecimento de iniciativas “de baixo para cima” à “autoproteção das comunidades”, no contexto de redes de prevenção e educação ambiental, e ao costumeiro participacionismo de metodologias e cartografias sociais (Brasil, 2021). Alternativamente, o conceito adotado por Pereira *et al.* (2019, p.13) propõe que a

Adaptação autônoma (ou espontânea) é tipicamente definida como uma resposta a mudanças climáticas em sistemas socioecológicos que ocorrem naturalmente por atores privados sem a intervenção de instituições públicas. Geralmente, é o resultado de respostas reativas aos impactos climáticos atuais, em vez de medidas preventivasⁱⁱ (Pereira *et al.*, 2019, p. 13, tradução própria).

Figura 7 - Eixos estruturantes da GIRD



Fonte: Brasil(2021)

A inobservância de perspectivas autonomistas e descentralizadas se estende às diretrizes da Gestão Integrada de Riscos e Desastres (GIRD), contextualizada na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), como resultado de uma cooperação técnica entre a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (Brasil, 2021). O caderno técnico da GIRD é a sistematização mais atualizada para orientar medidas e diretrizes, não apresentando estatuto jurídico na data da presente redação, embora tramite no Senado um projeto de lei para uma Política Nacional de Gestão Integrada de Risco de Desastres (Agência Senado, 2024). Sendo assim, o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais, datado de 2012, a única outra diretriz para a adaptação climática vigente no Brasil (Saito *et al.*, 2023).

Apesar do limitado conhecimento sistematizado no tema, o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) prevê que as ações formais sobre riscos e desastres sejam coordenadas às de adaptação climática, constituindo seu principal objetivo¹³ (Brasil, 2016). Em comparação às definições adaptativas anteriores, há na GIRD um maior direcionamento intersetorial e social sob a abordagem da “gestão baseada em processos”, que contrapõe a “gestão baseada em funções”, e se observa em seus três eixos estruturantes: conhecimento dos riscos, prevenção e redução dos riscos e manejo dos desastres e emergências, como demonstra a figura 7 (Brasil, 2021). Isso orienta políticas com foco na interação sociedade-natureza (Quadro 3), enfatizada a noção de que os riscos são socialmente produzidos e o fracasso da racionalidade técnico-científica, premissa nominalmente associada a Ulrich Beck, teórico da Sociedade de Risco, na redação do documento (Acselrad, 2002).

Quadro 3 - Políticas de enfrentamento na GIRD

Medidas curativas pós desastre	Atitudes sociais frente ao risco com foco no ambiente (meio físico) e sua dinâmica e na adaptação do ser humano e de suas atividades às condições da natureza
Medidas curativas pré-desastre	Atitudes sociais frente ao risco que entendem a ruptura da dinâmica natural por parte do ser humano e sua superioridade e controle sobre a natureza
Medidas preventivas	Atitudes sociais frente ao risco que reconhecem a degradação ambiental causada pelo ser humano e, a partir da racionalidade científica, buscam adotar medidas de redução dos riscos e desastres compatíveis com o ambiente, como medidas de ordenamento de uso e ocupação do solo, sistemas de alerta antecipado, medidas de redução da

¹³ A GIRD é considerada uma estratégia setorial (assim como os recursos hídricos) implementada pela SEDEC.

vulnerabilidade social, entre outras.

Fonte: Adaptado de Brasil(2021)

A rigor, os eixos estruturantes da GIRD salientam a necessidade de simultaneamente **gerar conhecimentos, planejar recursos e estratégias e organizar arranjos de governança para a tomada de decisões**, as quais variam, principalmente, conforme o tipo de risco identificado. São contribuições notáveis do caderno técnico os panoramas sobre a diversidade nacional¹⁴ no contexto de riscos, evidenciando diferenças geográficas notáveis no que tange a produção de conhecimentos e relatórios específicos a localidades, noções basilares a políticas apropriadas em uma realidade nacional profundamente desigual e diversificada cultural, ecológica e economicamente. Costuma-se considerar uma tendência generalizada no país de riscos por processos naturais e socioambientais (movimentos de massa, inundações graduais e bruscas etc.), por elementos ou bens expostos (rompimentos de edificações e barragens) e por atividades sociais (associados a grandes aglomerações humanas) (Brasil, 2021). No que diz respeito ao avanço de políticas do gênero no Brasil, ao menos conceitualmente, as medidas curativas pós-desastre vêm dividindo atenção com as medidas preventivas (Brasil, 2021), sugerindo uma ligeira alteração no monopólio de posturas corretivas.

Cada eixo na figura 7 se relaciona a certos instrumentos detalhados na GIRD, como os cenários de risco, estratégias de mapeamentos (cartas de susceptibilidade e de risco), diretrizes a planos municipais de risco e de contingências (especialmente para etapas de diagnósticos). Todos sempre referem arranjos intersetoriais (em nível nacional, regional ou municipal), com algum grau de participacionismo, por sua vez vagamente associado à noção de **governança**, como notado no caso das estratégias verdes anteriormente discutidas, que também aparecem como “intervenções sustentáveis para redução de riscos”, como as SbN, a Redução de Riscos de Desastres Baseadas nos Ecossistemas (Eco-RRD), a Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) e Infraestrutura Verde e Engenharia Natural. No que se refere a relações diretas com as comunidades afetadas (ou potencialmente afetadas), dá-se

¹⁴ Destaca-se, por exemplo, a rarefação de polos de produção de conhecimento e localização de grupos de pesquisa, o que afeta a acurácia no conhecimento sobre cenários de riscos brasileiros e comunica a diferencial disponibilidade de capacidade técnica para reportar e divulgar particularidades locais. A preponderância de dados advém e, frequentemente, só reflete, realidades dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Brasil,, 2021).

destaque à escuta de conhecimentos e práticas cotidianas, sem detalhes de como, efetivamente, a percepção ou opinião dos moradores deva ser incorporada.

Retomando a imprecisão sobre a governança, descrevem-se casos considerados exitosos na implementação de medidas estruturais e não-estruturais, em escala regional e municipal, no nordeste, sudeste e sul do país. Assim, aborda-se a criação de fóruns regionais, consórcios, Comitês de Bacia, programas de monitoramento e prevenção no ensino básico e médio, capacitação publicitária de comunicação do risco, espaços de formação, mapeamento participativo e cartografia social e outros. No excerto 1, reúnem-se alguns relatos presentes no caderno técnico, em que se justifica o caráter participativo de medidas não-estruturais. No mesmo intuito, o excerto 2 reproduz detalhes sobre a única medida estrutural descrita, que se voltou ao tratamento de encostas para redução de riscos de deslizamentos, com iniciativa do Poder Público de Recife e “participação dos moradores”.

[1] O consórcio foi constituído como associação civil [...] envolvendo alunos de graduação e pós-graduação e agentes públicos dos sete municípios da região do ABC paulista [...] constituiu um Grupo de Trabalho de Defesa Civil que desde então tem contribuído para a melhoria das estruturas desse órgão nos municípios [...] capacitação dos técnicos municipais, de investimentos na infraestrutura dos órgãos de Proteção e Defesa Civil locais e de melhoria no diagnóstico regional de riscos de desastres [...] (Brasil, 2021, p. 139).

[2] A participação social e o processo educativo têm papel fundamental [...] Destacamos o trabalho psicossocial [...] As pessoas participam do processo ativamente, desenvolvem um sentimento de pertencer e cuidar do local onde vivem, e fomentam um processo de transformação estrutural e social baseado na sustentabilidade urbana e ambiental (Brasil, 2021, p. 149).

A imprecisão sobre condições, contribuições ou contradições no contato com a comunidade, típicas e essenciais para compreender negociações do gênero, soa como certo esforço por maquiagem um contato meramente simbólico e superficial. Corrobora essa impressão observar que, no excerto 1, apesar da destacada articulação entre diferentes atores sociais e institucionais, as contribuições se limitam ao próprio pessoal da Defesa Civil. Essas suspeitas se fortalecem na longa tradição de processos participativos limitados a rituais de fachada, ora pela mera exposição de decisões e conceitos técnicos, ora pela tutela dos cidadãos, apesar da propaganda de processos educativos transformadores (Arnstein, 1969; Souza, 2020).

Metodologias participativas e estratégias comunitárias, embora estejam contextualizadas à reversão multidimensional de vulnerabilidades na composição de riscos e desastres, não acompanham previsão ou orientação de abordagens particularizadas, para, por exemplo, melhor atender a diferentes necessidades

materiais e sociais. A própria discussão da injustiça socioambiental é apenas genericamente pontuada, sem enquadrar questões político-econômicas como agravantes de riscos, embora se constate a predominância de riscos ambientais em vilas e favelas, problemáticas já abordadas para a produção e circulação de técnicas e tecnologias sustentáveis, como as SbN, em seções anteriores.

É interessante observar que o mencionado alinhamento teórico-conceitual em Ulrich Beck já poderia antecipar essas sub-representações. Numerosos teóricos materialistas já endereçaram como a criticidade da Sociedade do Risco de Beck limita-se à racionalidade técnico-científica, em detrimento da espacialidade do capital como campo político-econômico em que os processos decisórios se desenrolam (Acselrad, 2002; Harvey, 1996). Assim, além de demonstrar o impacto das decisões e preferências científicas sobre políticas públicas e certas percepções da realidade (operação, desdobramentos, possíveis acontecimentos), as análises dessa seção procuraram situar o repertório técnico-normativo na gestão de riscos e interface adaptativa, e frisar o poderio fundamentalmente metafísico de repertórios técnico-científicos de validar e determinar as estratégias de gestão e planejamento, face às demandas por adaptar-se a riscos e desastres no Brasil. Na seção a seguir, discutem-se as nuances das omissões e vieses dominantes, sejam eles deliberados ou não, sobre conflitos ecológico-ambientais.

2.2 Injustiça socioambiental e espaços de disputa

Para Acselrad (2002, p. 53) as capacidades de **discernir e assinalar** a natureza do conflito ecológico e sua potência transformadora, são providenciais à mobilização coletiva contra mecanismos da injustiça ambiental. No curso da História, formulações assertivas sobre operações da acumulação e circulação do capital por parte de movimentos sociais e assessores técnicos viabilizaram, por exemplo, refinar a percepção coletiva sobre políticas ambientais discriminatórias, e então, substanciar categorias e conceitos em seu benefício diante das disputas retóricas diretamente ligadas à espacialização de riscos e vulnerabilidades ambientais: “a classe teórica se explicita no espaço social e as pessoas reconhecem a pertinência desta classificação” (Acselrad, 2002, p. 56). Alguns exemplares das categorias são: “racismo ambiental”, “desigualdade e injustiça ambiental”, “discriminação e custos ambientais desproporcionalmente distribuídos” e outros (Acselrad, 2002, p.56-58).

Com isso em mente, deseja-se situar a questão dos desastres climáticos, e a indiscutível necessidade de “conhecer os mecanismos utilizados pelo capitalismo para se reproduzir por meio de suas próprias crises” (Acselrad, 2006, p. 57). A destruição de sistemas urbanos por eventos climáticos extremos escancara as contradições entre as capacidades técnico-científicas e promessas urbanas modernas, como os efeitos da espacialização desigual de processos de vulnerabilização que, segundo Acselrad (2006), estabelece diferentes condições de exposição ao agravo e susceptibilidade ao risco segundo uma competição pela oferta de espaços a poluir, em favor da qual Estados nacionais e poderes locais favorecem a concentração de atividades danosas aproveitando-se da “falta de poder das comunidades influenciarem as decisões, resistirem às mesmas e se deslocarem para áreas não poluídas – baixa renda, raça e distância do poder político” (Acselrad, 2002, p. 57), sendo essas, pois, relações de poder características da espacialização de riscos e desastres urbanos.

Figura 8 - Diferença geográfica na elaboração de planos de adaptação no Brasil



Fonte: Bieber (2024)

Ou seja, a espacialidade do capitalismo liberalizado depende de “espaços a poluir” e “grupos sociais a vulnerabilizar” (Acselrad, 2015, p. 52), sendo que a imposição de riscos e danos será “tanto maior quanto maior for a condição de destituição” (Acselrad, 2006, p. 3). A desigualdade socioambiental deve ser lida como uma expressão da dialética interna do capitalismo, dependente de relações sociais básicas que meramente se **recriam** em diferentes escalas (Harvey, 1996), como o exemplo na figura 8. A representação indica que somente 11 das 27 capitais brasileiras contém planos de adaptação às mudanças climáticas (Bieber, 2024, online), o que, para além de uma preocupação geral quanto ao despreparo do país na matéria, escancara o descompasso ecológico-ambiental e político-econômico entre a região norte e as demais para responder às mudanças climáticas, salientando uma de várias razões para Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti (2021, p.260) caracterizarem a Amazônia como uma “região periférica de países periféricos”.

Atestar a recriação através de escalas também destaca a operação cíclica, deliberada e extensiva, de degradação e expropriação da socionatureza, em favor de centralidades produtivas (Bernardo; Gillis; Taibo, 2019, p.45). As discussões aqui abordadas pretendem, portanto, ancorar teoricamente as leituras seguintes, e justificar a centralidade do que, inspirada em Acselrad, denomino como **identificação assertiva de conflitos socioecológicos**, observando a urgência de esforços de desvelamento sobre os mecanismos e operações do capital que se escondem nas aparências superficiais da racionalidade, impedindo confrontar que “o capitalismo é essencialmente irracional e, portanto, está destinado a perecer [...]”ⁱⁱⁱ (Doel, 2008, p. 70).

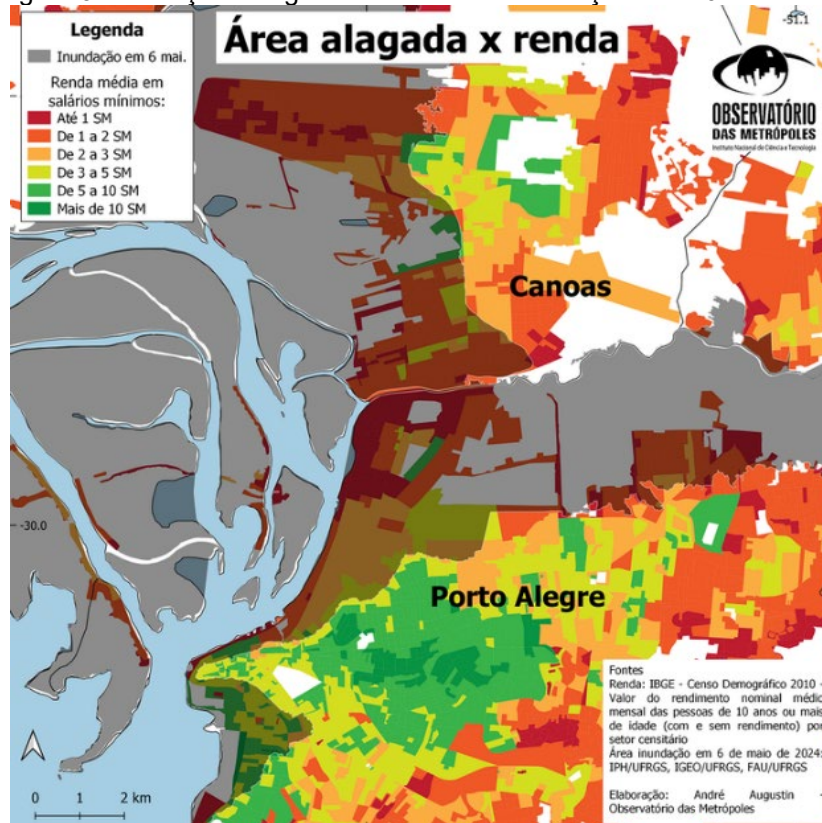
Ainda que fugazes, como as “fissuras” na aparente coesa e sustentável lógica de construção e coordenação urbana capitalista, têm-se revelado e tendem a se revelar, no complexo e já esgarçado tecido urbano brasileiro, predominantemente alheado das águas urbanas, quanto atingido por inundações? Quais têm sido e podem vir a ser as consequências materiais e imaginárias dessas ocorrências?

2.2.1 Realidade socioecológica brasileira

O caráter destrutivo de desastres de origem geo-hidrometeorológica, notável em diversas municipalidades brasileiras, pode ser tomado como uma expressão ecológica da espoliação urbana (Kowarick, 2009). Ainda em 2024, inundações no Rio Grande do Sul ganharam atenção internacional e mobilizaram esforços sem

precedentes em esferas governamentais e civis, sobretudo ao evidenciar o despreparo político-institucional para a adaptação climática e gestão de riscos e desastres no Brasil. Como discutido na subseção anterior, as desigualdades ecológico-ambientais urbanas se fizeram nítidas, como mostra o mapa da figura 9.

Figura 9 - Alocação desigual de custos em inundações de 2024 em PoA



Fonte: Augustin (2024)

Compondo a conjuntura, dados recentes indicam que, em 10 cidades litorâneas e insulares no mundo, dentre as quais duas brasileiras, o aumento do nível do mar e a intensificação da erosão costeira ameaçam, até o fim do século, submergir completamente 5% ou mais de suas terras (Saling; Young, 2023). Como vimos, a estratégia de recursos hídricos do PNA, em 2016, previu que “a água, por sua natureza, deverá ser o meio pelo qual primeiramente as populações [...] sentirão os efeitos da mudança do clima global” (Brasil, 2016, p. 2).

Quase uma década após o excerto, verifica-se sua concretização. Em junho de 2024, 16 cidades brasileiras decretaram emergência em virtude de desastres ambientais, nove dos quais causados por enxurradas, inundações e fortes chuvas (Brasil, 2024, *online*). O prognóstico é de aumento a curto prazo, em intensidade e frequência, de eventos extremos do gênero (Lee *et al.*, 2023, p. 116), enquanto somente 11 das 27 capitais brasileiras possuem planos de adaptação (Bieber, 2024,

online), denotando o baixo investimento para enfrentar essas projeções. A título de exemplificação da natureza dos danos e prejuízos verificáveis nessas circunstâncias, na figura 10 constam algumas tipificações consideradas institucionalmente para mensurar o impacto de inundações. No geral, verifica-se a ocorrência de prejuízos em cascata: perdas materiais, humanas e não-humanas (edificações, infraestruturas, vidas - integridade, dignidade-), proliferação de doenças de veiculação hídrica (ex.: diarreias, gastroenterites, arboviroses), contaminação de fontes urbanas e poços inundados, perda de biodiversidade e áreas agroprodutivas, dentre outras (Lee *et al.*, 2023).

Figura 10 - Tipos de danos em desastres ecológico-ambientais

Desalojadas	Pessoas cujas habitações foram danificadas ou destruídas, mas que, não necessariamente, precisam de abrigos temporários
Desabrigadas	Pessoas cujas habitações foram destruídas ou danificadas por desastres, ou que estão localizadas em áreas de risco iminente de destruição, e que necessitam de abrigos temporários para serem alojadas
Deslocadas	Pessoas que migraram da região onde habitam em virtude do desastre
Desaparecidas	Pessoas não encontradas pelas autoridades oficiais. Até provar o contrário, estas pessoas são consideradas vivas
Levemente feridas	Feridos que podem ser atendidos em regime ambulatorial e demandam de cuidados médicos mínimos
Gravemente feridas	Feridos cuja gravidade exige a internação em hospitais
Enfermas	Pessoas que adquiriram doenças infectuosas (infecção respiratória aguda, gastroenterites leptospirose, dengue, malária, dentre outras) em virtude de desastres
Mortas	Vítimas fatais de desastres
Afetadas	Número total de pessoas que se encontram em uma ou mais das situações acima

Fonte: Adaptado de Nina (2021)

A seleção dos principais alvos desses prejuízos obedece à miríade de dispositivos cruciais à circulação e reprodução do capital no Brasil, sob uma lógica (aparentemente) coesa e sustentável, típica das semiperiferias capitalistas latino-americanas (Abramo, 2007, p.3). Esta se estabelece na anuência a desigualdades diversamente conceituadas, como pela urbanização incompleta de Santoro (2014), ou pela “cidade com-fusa” de Abramo (2007, p. 49), que abordam um processo histórico-geográfico de expansão e consolidação das cidades, em que a autoconstrução desponta como resposta ao passivo habitacional e urbano, atendendo necessidades concretas de reprodução dos trabalhadores (autoatendimento) enquanto rebaixa seus custos pelo sobretrabalho, retroalimentando o absenteísmo estatal sobre provisões de direitos básicos (Kowarick, 2009; Maricato, 2015; Meneses; Morado Nascimento, 2023). A autoprodução, ou produção não-capitalista de moradias e infraestruturas urbanas, objetiva obter valor no uso do espaço, diferentemente do propósito de

produção na troca comercial, ou seja: essa modalidade produtiva “não tem por objetivo a valorização do capital” (Kapp; Baltazar; Velloso, 2006, p. 38)¹⁵.

Ainda assim, reconhecer a autoprodução do espaço por viabilizar a apropriação relativa do poder de valoração, em favor da posição da força de trabalho na luta de classes (Harvey, 1976, p. 293), não pode ignorar¹⁶ a necessariamente problemática condição estrutural do sobretrabalho e injustiça urbano-ambiental envolvida. A possibilidade de tomar decisões quanto ao conteúdo, forma e finalidades da construção traduz uma alternância lógica importante à imposição valorativa do capital, mas não deve menosprezar os custos e espoliações típicas à ocupação forçada de regiões estrategicamente concentradoras de vulnerabilidades e potenciais riscos ecológico-ambientais, segundo a construção social do risco já abordada.

Por isso, é interessante elaborar o processo histórico-geográfico da autoconstrução brasileira como um meio a “pequenos ganhos de autonomia” (Souza, 2020, p.177), alcançados pela própria qualificação e organização (definindo meios, metas, análises etc.) de grupos sócio-espaciais despossuídos. Isso dialoga ao que Souza (2020, p.174) conceitua por autonomia coletiva (autogoverno) e autonomia individual, que respectivamente se referem à obtenção de “garantias político-institucionais”, e à capacidade de se “realizarem escolhas em liberdade, com responsabilidade e com conhecimento de causa”. Neste conceito, ressaltam-se as competências individuais e psicológicas, necessariamente atreladas à relevância do contexto social, material e político, sendo que uma sociedade autônoma seria aquela que “se ‘auto-institui’ sobre os fundamentos da liberdade tanto em relação à opressão política quanto, também, a constrangimentos de ordem metafísica” (Souza, 2020, p. 175), constituindo um pressuposto para o exercício da autogestão.

O autor contextualiza essas noções à construção de um horizonte político-filosófico para o planejamento e gestão urbana, o que iremos retomar adiante. Por ora, cabe aprofundar a perspectiva de autonomia individual, salientando que essa é uma discussão eminentemente filosófica, em que importam questões como justiça, liberdade e necessidades. Kapp (2005, p.130), por exemplo, acrescenta à matéria o

¹⁵ Cabe destacar que a “produção realizada pelo Estado é, em princípio, não-capitalista. Importa que o agente que investe na produção o faz para obter um valor de uso e não para obter um suporte de mais-valia” (Kapp; Baltazar; Velloso, 2006, p. 38).

¹⁶ “[...] as estratégias acionadas demonstram a complexidade da prática e reforçam a necessidade de entendê-la sem acriticamente normatizá-la como inventiva e educativa ou estigmatizá-la como precária, subnormal, insalubre etc.” (Meneses; Morado Nascimento, 2023, p. 5).

peso da essência humana na criação de necessidades, o que a permite questionar “o que se faz por coibição e o que se faz por convicção” quando se trata de satisfazer urgências humanas pela modificação do espaço. Desse modo, frisa a indisciplina inerente a esse processo, de relações imprevisíveis e mutáveis programaticamente negadas pela espacialidade moderna, como se discutiu na seção 2.1. Assim, conduz-se à “atrofia apriorística do valor de uso” (Kapp, 2005, p. 160), em que a predefinição de usos, antecipação (prospecção) de comportamentos e disposições espaciais desempenham papel crucial para vincular necessidades humanas a operações do capital, e não à satisfação de seus próprios desejos ou metas. De maneira alternativa, ao contínua e simultaneamente usar, construir e explorar novas possibilidades para o espaço (comportamento ativo no espaço), autoprodutores demonstram alguma autonomia e liberdade de definir usos e corresponder às suas próprias expectativas.

Assim é que as noções de autonomia da autora se vinculam à impertinência de prescrever funções e usos. Ao invés de respostas ao que as pessoas verdadeiramente precisam, sugere que se busquem respostas às seguintes questões:

[...] como é possível alguma liberdade de pessoas e grupos em relação à configuração do espaço? Ou, que forma de produção do espaço condiz com o caráter mutável de toda necessidade empírica? Ou ainda, em que medida as decisões sobre os espaços podem ou devem ser tomadas coletiva ou individualmente e em que medida podem ou devem ser antecipadas? (Kapp, 2005, p. 162).

Apresentar essas discussões pretendeu evidenciar a complexidade do desafio ecológico-ambiental sob o véu das mudanças climáticas, no Brasil. A combinação de eventos extremos em intensificação, desigualdades sócio-espaciais profundas e padrões político-institucionais neoliberais torna razoável premeditar uma sobrecarga da autoconstrução urbana e habitacional que, há muito, resume a principal capacidade técnica e construtiva que maior parte dos brasileiros pode contar. A ocorrência de inundações mais uma vez comprova essas tendências, devendo-se observar a proeminência de assentamentos autoconstruídos em áreas de cabeceiras e planícies de inundação de bacias e microbacias urbanas (Maricato, 2015, p.25-40; Araújo Silva, 2013, p.52), tornando-os as principais vítimas de desastres de origem hidrogeoclimática, condição incluída nos relatórios internacionais e projeções sem que, como problematizado na subseção 2.1.2, prevejam-se medidas e estratégias coerentes às condições sociais e materiais de populações marginalizadas (IPCC, 2023) o que, como retomaremos adiante, tanto reúne evidências de favorecer a

eficácia e longevidade de estratégias adaptativas, quanto corresponde a defesas políticas de operacionalizar a defesa por autonomia (Souza 2020, p.178-205).

Desse modo, entende-se que linguagem da autoprodução favorece perspectivas de fusão criativa, ensejando novos paradigmas a medidas estruturais ou não-estruturais de adaptação. Estes estariam centrados na satisfação das necessidades ecológico-ambientais daqueles que diretamente são afetados por desastres e riscos dessa natureza, indissociáveis das violentas injustiças típicas ao modo de produção vigente.

[...] idealmente, o raciocínio prático do senso comum, que tem livre curso nas situações ordinárias de ação, deveria interagir, dialogicamente, com o tipo de conhecimento teoricamente lastreado dos pesquisadores e planejadores profissionais [...] a *práxis* planejadora ou gestora, e antes dela já a própria atividade de pesquisa, deveria, idealmente, encarnar a **fusão criativa** do saber dos atores sociais com os balizamentos técnico-científicos trazidos, na qualidade de consultores populares, pelos profissionais de planejamento e gestão (Souza, 2020, p. 69, grifo nosso).

A demanda pragmática aqui explorada propõe reorientar o investimento técnico-científico às práticas cotidianas, conciliando horizontes político-filosóficos pertinentes à relação água-sociedade, à eficiência gestora e de planejamento climático. Isso observa que as águas urbanas protagonizam, junto aos agentes sociais, os principais desafios ecológico-ambientais no Brasil na atualidade, frente às mudanças climáticas, bem como convergem potencialidades políticas e práticas vastamente estudadas, como se pincelou para a gestão sobre bacias urbanas, e como veremos segundo os estudos hidrossociais. Assim, seja vislumbrando processos participativos comprometidos com o horizonte da delegação e controle cidadão (Arnstein, 1969), seja no papel da assessoria técnica em mediar e facilitar a autoconstrução e autogestão, a partir de agora discutiremos bases sobre as quais estruturar horizontes político-filosóficos indispensáveis a uma interrelação de eficiência técnico-científica e ação anticapitalista, pensando maneiras de materializar a valorização do espaço pela criação e uso de ecossistemas mais justos.

2.2.2 O apego ao local e a radicalização de propostas

A classe média vem adotando e exigindo valores ecológicos, sem mostrar nenhum interesse por quem produz a sua comida ou o que é feito com sua merda [...] Para muitos, a Amazônia queima lá longe (há décadas!), uma catástrofe distante, que não tem nada a ver com o seu conforto. Nos parece muito possível que essa mesma classe média incentive a construção de formas democráticas de expurgos, desde que alguém faça o trabalho sujo e a responsabilidade esteja tão afastada que não consigamos vê-la (Bernardo; Gillis; Taibo, 2019, p.11).

A necessidade de mobilizar esforços para simular e antecipar eventos ecológicos em prol das tomadas de decisão humana é progressivamente enfatizada. Contudo, anular imprecisões e indisciplinas é improvável, e a crença de que já o tenhamos feito através do saber técnico-científico é nada mais que um falseamento elementar da modernidade. Sendo assim, quais os horizontes para agências alternativas, especialmente diante de mudanças cada vez mais aceleradas?

Harvey (1996) discute como, ao longo do tempo, as soluções de problemas ecológicos penderam entre um antiurbanismo isolacionista e a atividade gestora. O primeiro refere uma nostalgia de comunitarismo ruralizado, com orientação fundamentalmente estética e burguesa¹⁷, indiferente às condições de trabalho, ao entorno construído, e às estruturas nas/das cidades, estando fadado à fácil cooptação pelo interesse das classes médias no desenvolvimento imobiliário. A segunda tendência, por sua vez, cresceu nos debates sobre cidades sustentáveis, alimentada por ficções como a de um equilíbrio perdido em relação à vida no campo, ou da proximidade à natureza enquanto entidade, servindo, sobretudo, a regulações que espelham limitações metabólicas, e a teses como a da modernização ecológica. Segundo o autor, sua materialização acaba por se limitar a “ressaltar a vida urbana com um pouco de verde, um pouco de água e um vislumbre de céu” (Harvey, 1996, p.254).

Segundo Harvey (1996), aproximar-se de reais soluções ecológicas, entendendo-as como medidas jamais acabadas ou imutáveis, e ultrapassando a mera renovação de mesmas tendências ecológico-ambientais, exigiria uma luta anticapitalista¹⁸. Isso enfatiza que a crise, a degradação e o desastre que nos perturbam, são nada além de expressões naturais da acumulação e circulação do capital, de modo que **futuros alternativos**¹⁹ precisam superar o dilema entre globalização homogeneizadora e comunitarismo idealizado, incorporando a

¹⁷ “[...] para escapar dos efeitos estéticos e sociais de suas próprias práticas capitalistas” (Harvey, 1996, p.352)

¹⁸ Harvey elucida através de exemplo, que o mero afastamento das lógicas dominantes não garante um caráter anticapitalista: “Dizer que esses movimentos são anticapitalistas não significa que eles sejam pró-socialistas (eles podem facilmente ser autoritários, religiosos ou neofascistas). Para uma orientação do gênero eles carecem de coerência e de uma direção unificada” (Harvey, 1996, p. 402), significando, essencialmente “[...] ir além dos detalhes e enfatizar o padrão e as características sistêmicas dos danos causados [...]”, executando um trabalho de síntese que “precisa se enraizar de novo nas condições orgânicas da vida cotidiana.” (Harvey, 1996, p.348-554).

¹⁹ “Nos encontramos paralisados em um terreno onde o espaço-tempo, o lugar e o entorno não podem se separar um do outro nem ser tratados como simples abstrações fora das condições concretas da história e da geografia [...]” (Harvey, 1996, p.112).

linguagem do **desenvolvimento geográfico desigual**, por meio de uma “ecologia radical, verdadeiramente radical” (Harvey, 1996, p.102). Isso, sumariamente, significa abordar tanto problemas ecológico-ambientais, quanto possibilidades de ação socioecológica coletivas, endereçando e confrontando o terreno necessariamente fragmentado (espacial) e efêmero (temporal) do mundo capitalista, cujas perturbações programáticas suscitam experiências do espaço e do tempo, continuamente revolucionando técnicas de produção, hábitos de consumo e práticas político-econômicas, desigualmente incorporadas conforme, sobretudo, recortes de classe²⁰ (Bernardo; Gillis; Taibo, 2019; Harvey, 1996).

Esse enfrentamento primordial do espaço-tempo capitalista é defendido em Souza (2020), por exemplo, como meio a uma radicalização do planejamento e da gestão urbana, vislumbrando a construção de uma sociedade basicamente autônoma.

[...] mudar a cidade, a rigor, exige muito mais que mudar apenas a (essa ou aquela) cidade, e muito mais que pensar em mudar apenas os padrões de consumo coletivo na cidade [...] a cidade possui, sim, uma **especificidade**, a qual justifica uma atenção empírica e teórica **particularizada** [...] Não deixar de refletir sobre as **exigências mais gerais**, contudo, pressupõe uma disposição, da parte do estudioso, em não se deixar asfixiar ou seduzir pela conjuntura, pelo local, pelo tático, pelo curto e médio prazos (Souza, 2020, p. 398, grifo nosso).

Assim, transgredir experiências imediatas e concretas da vida cotidiana no lugar, para também considerar espacialidades da vida comunal, aqui se converte num planejamento urbano crítico, que alterna o monopólio da institucionalização “bitolada” do substrato físico da cidade, limitado ao atendimento de demandas imediatas e locais. Acomodar-se a esta escala afasta-se da compreensão espacial de dinâmicas produtivas que explicam o urbano, e são por ele alteradas, obstruindo mudanças da e na esfera da produção, ou seja, estruturais, como se delineou na subseção 2. Essas abordagens, então, substanciam um viés crítico sobre uma esmagadora e atual predileção de estudos climáticos sobre o desenvolvimento local, que supostamente eleva a capacidade de saberes particulares de informar, individual e socialmente, “tomada de decisões sobre aspectos fundamentais da vida, de atividades diárias e ações de longo prazo” (Orlove *et al.*, 2023, p. 1433).

²⁰ Uma interpretação especificamente de Harvey (1996) nessa matéria distributiva. Acseirad (2002, p. 57) enfatiza, no entanto, questões de classe, raça e gênero como inseparáveis, sendo que “a variável racial adquire, no caso, relevância maior do que a coincidência entre a localização de grupos pobres e a localização de fontes poluentes [...]”.

Harvey (1996), no entanto, confere novos sentidos ao apego à escala local, quando a reconstrói espaço-temporalmente como efeito de uma **política cultural do lugar e do território**, cujas origens remontam uma Europa do século XIX, no advento da modernidade²¹. Observa que diferentes dinâmicas produtivas estrategicamente estabeleceram uma crescente (e genuinamente humana) “busca de marcas tangíveis e intangíveis de identidade [...] de raízes em um mundo onde os fluxos de imagens se aceleram e perdem cada vez mais seu lugar [...]”(Harvey, 1996, p. 319), redescobrimo continuamente o lugar de comunidades, tanto imaginadas, quanto tangíveis que, ao mesmo tempo que unificam comunalidades, enfraquecem politicamente a alteridade enquanto exercício de luta coletiva, contrariando “qualquer classe de política emancipadora universal”, à medida que o ordenamento de lugares específicos se dá em detrimento do controle sobre o espaço²² – que jaz monopolizado pelo capital.

A "alteridade" e a "resistência regional" enfatizadas pela política pós-moderna, podem, de fato, florescer em uma infinidade de lugares específicos. Mas, embora tais movimentos constituam uma base potencial para esse "particularismo militante", que pode adquirir ambições globais, por si só são facilmente dominados pelo poder do capital de coordenar a acumulação em um espaço universal, porém fragmentado. O potencial do particularismo militante enraizado em lugares corre o risco de resvalar para uma política provinciana [...] e excludente (Harvey, 1996, p. 418).

Isto é, a construção e ordenamento de lugares ocorre por atividades materiais, representativas e simbólicas compartilhadas entre indivíduos. O modo como esse investimento comum os empodera coletivamente evidencia que sua identidade social e “configurações de solidariedade política dependem muito dos processos de construção e manutenção do lugar” (Harvey, 1996, p. 416). Trata-se, assim, sobretudo, da criação de um *locus* da memória coletiva: de **imaginários**. Para Araújo Silva (2013, p.192), por exemplo, a subsistência no imaginário coletivo de ocupantes de favelas em pequenas cabeceiras de “referências históricas ou simbólicas que remetem ao convívio cotidiano dos moradores com os córregos e suas águas ainda

²¹ Considerada pelo autor como “um complexo movimento cultural [...] Realmente há algo especial acontecendo na representação literária e artística em Paris a partir de 1848 e é útil analisá-lo no contexto das transformações político-econômicas que se produziram nesse espaço e nesse tempo [...] definindo a problemática da modernidade como a busca de verdades universais em um mundo caracterizado pela [...] destruição criativa.” (Harvey, 1996, p. 318). Outros conceitos de modernidade relevantes à pesquisa constam em Kapp (2005;) e Till (2008).

²² “Harvey enfatizou três temas espaciais: fundamentar concepções de espaço e tempo nas experiências humanas do mundo, abandonar concepções absolutistas de espaço e desenvolver uma linguagem analítica formal de espaço. Em sua análise, as concepções humanas de espaço e tempo dependem não apenas da experiência individual, mas também da imaginação e de representações de espaço derivadas culturalmente.” (Sheppard, 2008, p. 122)

não poluídas” é um indicativo otimista para processos de “reversão dos processos de urbanização impositivos”.

Harvey (1996) afirma que materialidade, representação e imaginário são indissociáveis na construção de lugares, o que politicamente conduz a uma vinculação ampla e profunda entre indivíduos, essencial a agências transformadoras. Por isso, problematiza tendências de superestimar as experiências imediatas em detrimento da interconexão de povos e lugares na economia global, ou seja, tratar a experiência sensorial como absoluta e integralmente capaz de provocar mudanças estruturais, ignorando a subordinação da economia política do capital. Uma proposta universalista, por sua vez, prioriza que entendamos lugares como construtos sociais relevantes para iluminar a produção da diferença histórico-geográfica, e tomemos o mundo imediato da experiência sensível, de seus significados e formas construídas, relevante para “unificar a universalidade com toda classe de particularidades” (Harvey, 1996, p. 372).

Isso, sobretudo, reconhece que particularismos também podem se provar nefastos, converter-se em uma alteridade incomunicável, indiferente às relações espaciais que sustentam o lugar, a exemplo do que ilustra o excerto introdutório desta subseção. O mesmo ocorre com os direitos excludentes, forjados sobre o imaginário coletivo de crenças, valores, ideias e convicções homogêneas, sentidos fictícios de autenticidade e pertencimento. Tudo nega a construção processual e mediada de saberes e práticas - seja pelo mercado, por instrumentos, ou por relações com outras pessoas - (Goldman; Turner; Daly, 2018; Harvey, 1996; Root-Bernstein *et al.*, 2023), e, sobretudo, sedimenta uma incoerente e infundada ideia de que a extensão de experiências é mensurável segundo limites político-territoriais²³.

Por exemplo, Pinto (2018, *online*) orchestra uma caracterização do sujeito amazônida quando sua “vinculação à água, a luz e à floresta como um organismo integrado” é satisfeita, considerando que o ciclo harmônico da natureza é rompido com a “intervenção humana”. Como veremos adiante, crescem as evidências científicas sobre a antiga, contínua e transformativa construção de ecossistemas amazônicos, refutando noções de equilíbrios e metabolismos ecológicos dissociados

²³ Cabe lembrar que, no mundo capitalista, via de regra, há sempre “alguém” que detêm os recursos “apropriados” ou “ideais” para tomar decisões sobre limites, sejam eles metabólicos, político-territoriais... Sempre chegará o momento da tomada de decisão defendida como o bem comum, o que é genuíno, autêntico, legítimo.

da intervenção humana, e demonstrando a construção eminentemente social de solos, águas e florestas, assim como, há muito, reconhece-se para todas as sociedades humanas. É interessante notar que a ativa e deliberada construção dos ecossistemas não assegura práticas ecológicas melhores e mais harmoniosas, visto que, novamente, negar o imprevisto e a indisciplina é fictício, e insistir em juízos e práticas extraordinárias mais desumaniza do que eleva essas populações, mais favorece o desprezo absoluto quando se notam incompatibilidades, do que flexibiliza o raciocínio para adaptações singularizantes e incrementos processuais: a validação da desigualdade depende de uma geopolítica do lugar, que oponha identidades à medida que se entendam totalizantes, de modo que “definir o outro de uma maneira excludente e estereotipada é o primeiro passo para a autodefinição” (Harvey, 1996, p.324).

A construção e manutenção de lugares e a ênfase comunitária são perfeitamente convenientes à economia política do capital, se não negam a lógica das relações sociais, institucionais e práticas político-econômicas. Isto é, a descentralização de poderes políticos em favor dos lugares não contraria, em si mesma, a concentração dos econômicos e discursivos nas instituições financeiras e corporações multinacionais ganha livre trânsito para invadir e reestruturar lugares (Harvey, 1996). Por isso, a defesa política de Harvey (1996) é por uma mudança ontológica, em que a **diferença** ocorra ao exercitar a **perspectiva** sobre totalidades: conciliar heterogeneidades, especialmente as geográficas, e aceitar as contingências. Em si, alternativas lógicas às modernas, que presumem não ser possível limitar a história e o processo. Por exemplo, se a dialética entre urbanização (processo) e a cidade (coisa) é incontrolável, então radicalizar a proposta urbana depende da **alteridade legítima** obtida no direito à diferença através do espaço, em negociar diferenças, isto é, conciliar condições histórico-geográficas particulares e gerais sobre necessidades individuais e coletivas, e contínuas “adaptações singularizantes” (Souza, 2020, p. 82).

[...] essas atividades políticas devem estar firmemente alicerçadas nas **condições históricas e geográficas específicas** por meio das quais a ação humana se desenvolve e ser capazes de transformá-las... A dificuldade, como sempre, é encontrar tanto a retórica quanto os meios tangíveis para unir forças opostas diferentes, mas comprometidas em uma luta anticapitalista... **O trabalho de sintetizar** e reunir a multiplicidade de lutas anticapitalistas que ocorrem neste terreno variado de desenvolvimento geográfico desigual deve prosseguir a todo vapor... Mas, para desempenhar sua tarefa com eficácia, **precisa se munir de conceitos e ideias, ideais e imaginários,**

compreensões e epistemologias fundamentais que possam expressar diferenças, crenças fundamentais e argumentos persuasivos (Harvey, 1996, p.353, grifo e tradução própria).

Os meios para isso exigem métodos para identificar comunalidades e diferenças (padrões e princípios criativos) entre práticas materiais, relações e saberes em distintas escalas. Harvey (1996) presume que as atividades humanas possam, então, delas se apropriar, manipular e subverter em seu favor, sem distanciar-se das condições tangíveis para vislumbrar transformações, salientando que “a sustentabilidade dos ambientes contemporâneos depende fortemente da manutenção do capitalismo” (Harvey, 1996, p.196), um uso notavelmente singular do termo “sustentabilidade”, centrado no papel das **mudanças incrementais**. Isso iguala, por exemplo, a circulação de capital e a extração de mais-valia a fenômenos hidrológicos, à medida que se enquadrariam na categoria de “variáveis ecológicas primárias”. Contra elas, então, deve-se definir um tipo particular de projeto que unifique diferentes experiências sensíveis sob opressões sistemáticas, consideradas “alternativas rígidas e confiáveis” o suficiente, em oposição à natureza escorregadia²⁴ das identidades.

É nesse ponto que, então, esta pesquisa justifica o interesse em experiências amazônicas. Observando, como se detalhará, o típico tratamento institucional e técnico-científico, uniformizador e acrítico, sobre a região, que aliena o mundo tanto das condições histórico-geográficas amazônicas em si mesmas, quanto das possibilidades inerentes à diversidade e atualidade dos léxicos teórico-políticos, técnicos e tecnológicos, enquanto expressões próprias e situadas às margens das normas capitalistas (Harvey, 1996; Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021), nota-se uma inexplorada abordagem sobre possibilidades urbano-ambientais baseadas na libertação de lugares amazônicos, tanto regional quanto nacionalmente.

Os lugares transmitidos a nós por gerações anteriores — materiais, representacionais e simbólicos — também foram construídos por meio de lutas sociais e esforços para criar lugares materiais, simbólicos e imaginários que se encaixassem em suas aspirações particulares e contestadas [...] E **libertar lugares** — materialmente, simbolicamente e metaforicamente — é uma parte inevitável de qualquer política socioecológica progressista (Harvey, 1996, p.354, tradução e grifo próprio).

²⁴ Destaca, inclusive, que o capitalismo “inventou a tradição como outro elemento da produção e consumo de mercadorias (a reedição de antigos ritos e espetáculos, os excessos de um desenfreado patrimônio cultural)”, também mencionando a “comercialização do vernáculo e raízes, a simulação do autêntico e a invenção de heranças” (Harvey, 1996, p. 407)

Também objetivamente relevante à pesquisa, as teses político-filosóficas dispostas nessa subseção concordam com crescentes indicativos da Ciência Climática e Antropologia, em favor de soluções ecológico-ambientais alternativas. Isso contempla extrapolar apegos locais em prol da eficiência de medidas, nas discussões de escalaridade (Pienkowski *et al.*, 2024), adiante retomadas. Todas essas abordagens criticam as assimetrias de poder próprias à integração e universalização de saberes, providenciando diferentes contrapropostas, como a coprodução - a mútua e contínua produção de conhecimentos e tomada de decisões entre saberes locais e científicos (Clark *et al.*, 2016) -, e outras, detalhadas na subseção 3.1.

Tendo-se introduzido a temática da autonomia na subseção 2.2.1, deseja-se aqui consolidar que o sentido de autogestão neste trabalho se ocupa de condições para êxito da autoprodução habitacional e urbana, especialmente em suas dimensões físicas e ideativas. Isso observa o conceito de **espacialidade**, segundo Soja (1989), e de **práticas espaciais** como “fluxos, transferências e interações físicas e materiais que concorrem no e ao longo do espaço de maneira a garantir a produção e a reprodução social” (Harvey, 1992 *apud* Acsehrad, 2015). Neste trabalho, quer-se, sobretudo, direcionar a ideia de autogestão à noção de “autoadaptação”, ou da adaptação autônoma (Munera-Roldan *et al.*, 2022; Pereira *et al.*, 2019), englobando tanto o planejamento, quanto a gestão do uso e modificação de assentamentos humanos. Ao mesmo tempo, Harvey (1996) nos recorda que conceber a natureza social dos ecossistemas²⁵ implica compreender como refletem as geometrias sociais e de poder que os produzem, de modo que

[...] não podemos, de forma alguma, abandonar sem custos as imensas estruturas ecossistêmicas existentes no capitalismo contemporâneo, de modo a “retornar à natureza” [...] **A sustentabilidade de ambientes contemporâneos depende fortemente de manter o capitalismo funcionando** [...] nós podemos coletivamente ambicionar produzir nosso próprio ambiente, mas somente sob as condições que nos foram transmitidas por uma longa geografia histórica da circulação de capital, a extração de valores excedentes e a circulação de *commodities* (Harvey, 1996, p. 196, grifo nosso).

Uma perspectiva radical de conciliação deve, primeiramente, reconhecer o capitalismo como internamente contraditório, e disso dependente para se reproduzir²⁶ – isso o impulsiona e sustenta. À identificação assertiva, segue-se que “os impulsos

²⁵ “[...] pagaremos um alto preço pelo hábito discursivo de excluir a geografia histórica urbana da orientação global da geografia histórica ambiental [...]” (Harvey, 1996, p. 242)

²⁶ Por exemplo, crises são contradições internas necessárias à reprodução do capitalismo (Bernardo; Gillis; Taibo, 2019).

do sistema precisam ser utilizados contra o sistema” de modo que tensões, movimentos e contradições o fissurem (Harvey, 1996). Essa proposta se reverbera nas recentes discussões sobre as possibilidades de mudanças a partir de **perturbações/tensionamentos**, assunto tratado a seguir.

3 TENSIONAMENTOS E ALTERNATIVAS

Este capítulo se estende por atuais debates na interface dos Estudos Regionais e Urbanos, Ciência Climática, Geografia Crítica e STS, também privilegiando condições para criar alternativas adaptativas. Retomando a demanda por um trabalho de síntese, este “[...] precisa se munir de conceitos [...] e epistemologias fundamentais que possam expressar diferenças, crenças fundamentais e argumentos persuasivos” (Harvey, 1996, p.353, tradução própria), ao mesmo tempo que

Um **pensar alternativo**, que considera que as fragmentações fictícias entre atividades humanas e ecossistêmicas devem ser extintas, significa não apenas que os processos ecológicos devem ser incorporados à nossa compreensão da vida social, mas também que os fluxos de dinheiro e bens e as ações transformadoras dos seres humanos (na construção de sistemas urbanos, por exemplo) devem ser entendidos como processos fundamentalmente ecológicos (Harvey, 1996, p.252, grifo nosso).

Isso, portanto, salienta pesquisas orientadas a soluções climáticas²⁷ que se baseiam nas práticas cotidianas. Discussões como essas foram metodologicamente substanciais a um desenho de pesquisa comprometido com a indissociável natureza de produção e circulação do conhecimento científico. Por exemplo, Harvey (1996) acredita que elaborar maneiras de descrever condições e processos físicos e biológicos **fundamentais**, que funcionem em distintos “projetos sociais, culturais e econômicos”, pode favorecer a criação de solidariedades tangíveis²⁸. Isso presume a capacidade de mapear **princípios criativos da ação individual e coletiva** cuja comunalidade e/ou diferença conduziria a negociações coletivas em prol de novos sentidos de práticas e relações, como os imaginários de reconexão com águas urbanas ensejados por Araújo Silva (2013).

A seguir, introduzem-se diferentes premissas, teorias e métodos científicos que aliam o estudo da vida cotidiana à dissolução de assimetrias político-econômicas e de poder, como meio a novas espacialidades socioecológicas. Salienta-se, portanto, a busca desta pesquisa por operacionalizar o que Harvey (1996, p.347) descreve como “[...] uma metafísica relacional alternativa”, para alcance de uma “[...] maneira de pensar igualmente alternativa [...]”, o que reforça a unidade da materialidade, representação e imaginário, e a direciona à investigação de novas práticas e diretrizes de gestão e planejamento adaptativo.

²⁷ Reprodução do termo usado por Orlove *et al.* (2023, p. 1431): “*solutions-oriented research*”.

²⁸ “[...] entendidas como modelos de vida social organizados em comunidades afetivas e cognoscíveis [...]” (Harvey, 1996, p. 52)

3.1 Ontologias e a estruturação de alternativas

Escolher o enquadramento errado é confundir elementos do mundo ao nosso redor [...] somente por meio dessa **mudança ontológica** podemos começar a estabelecer uma maneira [...] de entender como o capitalismo (ou qualquer outro sistema social) funciona [...] aprender a ver o mundo de múltiplas perspectivas — se tal exercício for possível — torna-se um meio de entender melhor como o mundo funciona como um todo (Harvey, 1996, p.352-367, tradução e grifo próprio).

Tendo em mente, sobretudo, as discussões em 2.1, observamos que maneiras de pensar e radicalizar o espaço urbano contemporâneo dependem de “como as pessoas **raciocinam** e **constroem entendimentos** sobre o mundo” (Root-Bernstein *et al.* (2023, p. 4). Isso pode ser estruturado em **epistemologias**, **ontologias** e **cosmologias**, cujos conceitos constam no Quadro 4 a seguir. Esses termos têm sido cada vez mais frequentes, não-raro com diferentes sentidos e propósitos, em abordagens críticas sobre respostas climáticas, especialmente naquelas que assinalam desigualdades e dilemas éticos no tratamento de saberes e práticas ecológico-ambientais, como aqui nos interessa.

Quadro 4 – Epistemologias, ontologias e cosmologias

Cosmologia	reivindicações de uma cultura sobre os tipos de coisas no mundo (por exemplo, espécies, materiais, espíritos, deuses, etc.), suas naturezas ou propriedades e capacidades, e sua distribuição.
Epistemologia	Um sistema de raciocínio sobre o que constitui o conhecimento, as propriedades desejáveis do conhecimento e como o conhecimento é formado. Geralmente, está associado a uma cosmologia e ontologia específicas. Por exemplo, a epistemologia da ciência pode ser caracterizada por afirmações de que o conhecimento é formado por meio do método experimental e deve se esforçar para ser universal, objetivo, reducionista, falseável, etc.
Ontologia	Uma descrição da compreensão de uma cultura sobre as origens e a estrutura do mundo, e os tipos de conversões e relações entre as coisas definidas pela cosmologia. Em resumo, “como o mundo funciona”. Por exemplo, uma ontologia científica simplificada afirma que a matéria se originou com o Big Bang e, posteriormente, se desenvolveu em dois tipos, abiótico e biótico, que são reciclados de um lado para o outro por meio de processos biogeoquímicos.

Fonte: Adaptado de Root-Bernstein *et al.* (2023)

Dentro de um mundo definido por um desenvolvimento geográfico desigual, em que o colapso de barreiras espaciais e o fortalecimento de particularismos se dão em detrimento da alteridade, demandam-se alternativas à limitação do pensamento cartesiano-aristotélico em “lidar com mudanças e processos, exceto em termos de [...] causa e efeito ou linearidades construídas [...]” (Harvey, 1996, p.89). Goldman; Turner;

Daly (2018, p.15) alegam que o “fazer conhecimento” deve ser entendido como parte indissociável do “fazer o mundo”: das **capacidades e disposições humanas** de conceber a si e aos outros, em sua abertura e confiança para dialogar, tomar decisões e agir, destacando-se uma relação dialética entre teoria (o pensar) e a prática (Harvey, 1996; Rip, 2018).

Esses autores, especificamente, têm defendido uma Ecologia Política Crítica como uma produção científica que “repense radicalmente não apenas as dimensões humanas pesquisadas, mas as ciências sociais como um todo”, salientando a escassez de abordagens ocupadas da economia política na definição e proliferação de imposições técnico-científicas em escala global. Quando se verifica o contrário, contudo, observa-se uma contundente crítica à inaptidão da Ciência moderna para compreender o pensar e agir necessários a respostas climáticas estruturalmente efetivas, sugerindo-se mesmo que os riscos sobre o planeta se agravam, progressivamente, a cada solução técnica e tecnológica formulada sob a **persistência das dualidades ontológicas modernas** (Goldman; Turner; Daly, 2018; Klenk *et al.*, 2017).

Por isso, fortalece-se uma nova rigorosidade sobre a produção, circulação e prática do conhecimento científico, exigindo-se capacidades de apreender dinâmicas de poder envolvidas no modo com que diferentes realidades se relacionam e, eventualmente, sobrepõem-se, em virtude da circulação de conhecimentos produzidos. As iniciativas de coprodução exemplificam esses tensionamentos à medida que relacionam saberes com condições de existência sabidamente assimétricas, enfatizando as “múltiplas ordens sociais que afetam e são afetadas pelos distintos processos de produção de conhecimentos” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p. 10). O consenso quanto a condicionada efetividade de soluções climáticas à integração de “cientistas, comunidades locais e aqueles com conhecimento direto sobre a gravidade, frequência e escopo de impactos climáticos” (Klenk *et al.*, 2017, p. 15), acentua a compreensão de que questões epistemológicas (“como nós conhecemos o mundo?”) dividem relevância com as ontológicas (“o que é o mundo?”), o que reforça a pertinência de se presumirem realidades simultaneamente possíveis e diversamente construídas por conhecimentos e práticas sociais e materiais. Paulatinamente, questionar “o que fazer” diante de mudanças se mostra uma questão muito mais de “em que mundo você gostaria de viver?” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p. 2).

Trata-se, sobretudo, de existências relacionais: “as ontologias são constantemente negociadas dentro das comunidades, estão emaranhadas com as ontologias das comunidades vizinhas ou são interrompidas por agentes políticos opressores” (Kramm, 2021, p. 717, tradução própria). Isso também tem salientado denúncias da tradição epistemológica extrativista moderna, baseada em validar estratégias epistêmicas somente quando confirmam parâmetros científicos prévios, de modo que “as formas pelas quais o conhecimento e o estar no mundo se tornam ‘importantes’, e são vistos como legítimos, estão ligadas a dinâmicas de poder historicamente sedimentadas através do espaço” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p.10). Perpetua-se, assim, um regime de evidências decisivo para os critérios de legitimidade e validade de práticas ecológicas, agendas e políticas climáticas, concentrado em um ajuizamento técnico-científico não-raro comodificado (Goldman; Turner; Daly, 2018; Klenk *et al.*, 2017; Ludwig, 2016), isto é, movido e comprometido não com a reprodução humana, mas do capital.

Nesse sentido, “caminhos para a produção de **conhecimentos alternativos**” devem, segundo Klenk *et al.* (2017, p. 11), endereçar tais convenções em práticas epistêmicas. Isso implica contrariar a dissimulação da natureza mutuamente constitutiva entre diferentes mundos e maneiras de saber, um retorno ao excerto de abertura desta subseção, que Goldman; Turner; Daly (2018, p.9) traduzem como “o que ocorre quando começamos não pela epistemologia, mas pela ontologia?”.

[...] transcender questões epistemológicas (como conhecemos o mundo?) em favor das ontológicas (o que é o mundo?) viabiliza **formas mais radicais de política**, ao propor uma pluralidade de mundos existentes e indagar “em que mundo você gostaria de viver, e o que você pode fazer para torná-lo assim? [...] o que pode significar reconhecer múltiplas (e possivelmente sobrepostas) ontologias relacionais do clima, das alterações climáticas, ou de manifestações específicas das mesmas (como secas e inundações) que não dependem de tais dualismos, tem sido muito menos explorado^{iv} (Goldman; Turner; Daly, 2018, p.9, tradução e grifo próprios).

Isto é, “[...] a política do conhecimento sobre as mudanças climáticas não trata somente de ‘produzir conhecimento *per se*, mas o mundo” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p. 2). As defesas ontológicas se multiplicam nas ciências sociais em geral, notadamente ocupadas de assimetrias de poder, sociais, epistêmicas etc. diante de disputas climáticas globais (Goldman; Turner; Daly, 2018; Kramm, 2021; Turska; Ludwig, 2023). No entanto, segundo Turska e Ludwig (2023, p. 39), “há poucos termos acadêmicos que criam tanta confusão quanto ontologia”, diferindo, resumidamente, a recorrência de usos conforme tradições da Filosofia e da Antropologia, como

sintetizado pelo Quadro 5 a seguir. As discussões até então travadas, inclusive o conceito do Quadro 4, exprimem, sobretudo, concepções do primeiro campo disciplinar citado, enquanto a proposta de Harvey (1996), ocupada de uma investigação ontológica²⁹ para operacionalizar a leitura de processos sociais sob o método dialético, aproxima-se da Antropologia³⁰.

Quadro 5 - Algumas diferenças entre ontologias na Filosofia e Antropologia

	Filosofia	Antropologia
Objeto	O que existe e em que termos (e.g., universais, objetos abstratos).	Modos diversos de ser no mundo, conforme vivências e práticas coletivas.
Foco	Busca por justificar e validar proposições ontológicas.	Interpretação, reconhecimento e autodefinição ontológica de comunidades.
Orientação metodológica	Analítica, argumentativa, sistemática	Reflexiva, etnográfica, experimental.
Epistemologia implícita	Avaliação racional da verdade e da existência	Sociologia do conhecimento e simetria epistêmica (evita hierarquizar crenças, ex.: “folclore”).
Exigência normativa	Forte: exige coerência, consistência e justificação ontológica.	Fraca: busca representar com fidelidade as formas de vida e conhecimento do outro.

Fonte: Adaptado de Turska e Ludwig (2023)

O interesse no projeto político de Harvey (1996), traduzido no confronto da universalização de experiências locais, aproximou esta pesquisa de um campo específico nessas discussões, o da Ontologia Social. Turska; Ludwig (2023) o definem como uma combinação das estratégias/alinhamentos do Quadro 5, tendo importado nesta pesquisa, sobretudo, o pluralismo metodológico (Root-Bernstein *et al.*, 2023) inerente aos convites ontológicos. Isso se converte, por exemplo, na aplicação de diferentes e sistemáticas perspectivas sobre a realidade, o que traduz a proposta de um mapeamento dialético em Harvey (1996), como se retomará na subseção 5.1. Por ora, quer-se destacar que na Ontologia Social prevalecem debates fundamentalmente transdisciplinares, entendidos como caminhos para levar ontologias alternativas/extra-modernas “a sério”: isto é, recusando tratá-las como misticismos ou “*aliens*” em prol

²⁹ O autor direciona o significado filosófico de ontologia para fundamentar uma abordagem múltipla e sistemática sobre a realidade, buscando “gerar um perpétuo estado de movimento em nossos conceitos e pensares”, ao mesmo tempo que assume que “[...] aprender a ver o mundo de múltiplas perspectivas — se tal exercício for possível — torna-se um meio de entender melhor como o mundo funciona como um todo” (Harvey, 1996, p.352-367, tradução própria), uma abordagem que retomaremos adiante.

³⁰ Embora o autor não comunique, nem pareça deliberadamente se alinhar à “virada ontológica” na Antropologia (Kramm, 2021; Turska; Ludwig, 2023).

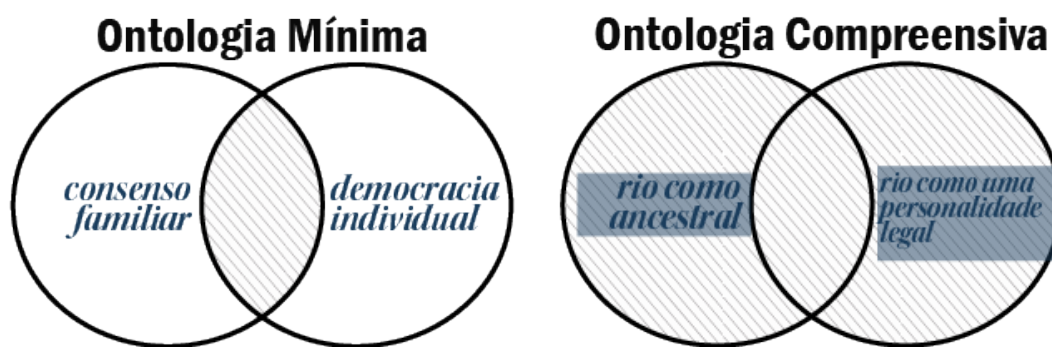
de uma autodeterminação ontológica³¹ e valorizando suas práticas conforme atendam os critérios de seus próprios criadores (Ludwig, 2016; Viveiros de Castro, 2019). Uma teorização alternativa, em busca de práticas alternativas.

A superação de representações idiossincráticas em relacionamentos onto-epistemológicos com saberes e práticas extra-modernas perpassa mudanças radicais em perguntas de pesquisa. Por exemplo, superar “em que eles acreditam?”, em favor de “como o mundo é?” também transforma o tratamento de **divergências ontológicas**, determinando que criar **sentidos comuns** em diálogos onto-epistemológicos deve naturalizar existirem diferenças, (principalmente) quando implicam incomensurabilidades: “[...] um processo interativo que permite a coexistência de diferentes entendimentos de áreas-chave de sobreposição, sem reduzir ou subsumir essas diferenças em uma estrutura unitária ou global” (Root-Bernstein *et al.*, 2023, p. 5). Isso frequentemente protagoniza meios de **traduzir** certas partes de saberes e práticas, tentando conciliar “dimensões sociais de produzir e **negociar** o conhecimento” (Turska; Ludwig, 2023, grifo próprio). Nesse sentido, a literatura específica tem investido em “encontrar a diferença produtiva entre os nossos conceitos e os deles, capaz de gerar novos conceitos” (Viveiros de Castro, 2019, p. 305), produzindo-se diferentes métodos, que sobrepõem parcialmente sistemas de saberes, como a ética da equivocação de Root-Bernstein *et al.* (2023).

Kramm (2021), por exemplo, adota abordagens ontológicas como instrumentos relevantes para a construção de tomada de decisões, em que destaca os conceitos de ontologias mínimas e compreensivas como metas a processos de coprodução. A figura 11 esquematiza o exemplo do governo democrático escandinavo que, para reconhecer o modelo de governança do povo indígena Sámi, incorporou associações políticas de base familiar em instâncias decisivas, institucionalizando uma “ontologia baseada no núcleo familiar” e procedimentos democráticos de tomada de decisão, como resultado da criação de uma **ontologia mínima**, que reflete as sobreposições entre a ontologia do sistema de governo Sámi e a do democrático dos colonizadores escandinavos.

Figura 11 - Ontologias Mínimas e Compreensivas

³¹ “[...] autodeterminação política como afirmada pela Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas é conceituada como a capacidade de “determinar livremente seu status político e buscar livremente seu desenvolvimento econômico, social e cultural” (Turska; Ludwig, 2023, p.21).



Fonte: Adaptado de Kramm (2021)

Já a tomada de decisão compartilhada sobre o rio Whanganui, entre o Parlamento neozelandês e o povo Maori, representa um passo adiante nesses processos, e se encontra representada no segundo diagrama da figura 11. Ao reconhecer o rio como personalidade jurídica, a sobreposição parcial entre as noções indígenas e governamentais é extrapolada, conduzindo a negociações constantes entre tomadores de decisão, em prol do reconhecimento equânime das disputas ontológicas: define-se, assim, a criação de uma **ontologia compreensiva**. Iniciativas semelhantes já são verificadas no Brasil, como o reconhecimento do rio Laje em Guajará-mirim (Rondônia) como um “ente vivo e sujeito de direitos” (Rede Amazônica e g1 RO, 2023).

Como se verá na seção 5, estes métodos foram avaliados conforme a disponibilidade de dados para sua operacionalização e os objetivos de pesquisa. Por ora, cabe salientar que, por razões instrumentais, adotou-se nessa investigação um conceito simplificado de ontologia, considerando-a um conjunto de objetivos sociais e epistêmicos em uma determinada formação social, a que se acrescenta o tipo de interação particular com o meio físico-natural imediato (Ludwig, 2016). Ao mesmo tempo, valoriza-se a defesa de Ludwig (2016) por **interpretações metafísicas** como meio a um tratamento ontológico politicamente pautado, vinculado a “levar ontologias alternativas metafísica e epistemologicamente a sério” (Ludwig, 2016, p. 44), noções adiante retomadas.

Por exemplo, meus estudos de caso etnobiológicos não se limitaram a documentar diferenças ontológicas, mas também forneceram razões para levar ontologias alternativas a sério, tanto metafísica quanto epistemologicamente. Tal estratégia não apenas fornece uma resposta direta ao dilema de descrever ontologias e metafísicas implausíveis, como também leva a uma abordagem que leva a sério as práticas de outras culturas^v (Ludwig, 2016, p. 44, tradução própria)

A seguir, aprofundam-se razões pelas quais práticas e saberes em ontologias extra-modernas favorecem a eficiência e a força política de medidas adaptativas estruturais e não-estruturais, justificando os esforços desta pesquisa em reconhecer e contextualizar as particularidades das experiências cotidianas rumo a negociações tanto para seu fortalecimento local, quanto transescalar.

3.1.1 *Coprodução de horizontes a práticas adaptativas*

Propomos que o **exame das visões de mundo** que sustentam a forma como indivíduos e instituições interpretam o conceito de adaptação pode apoiar práticas de conservação voltadas para o futuro, apesar da incerteza inerente às mudanças climáticas. As narrativas aqui apresentadas podem **fornecer uma base para facilitar as deliberações sobre as práticas atuais e identificar potenciais contradições entre as aspirações individuais e coletivas de adaptação**, a fim de criar caminhos para a ação coletiva em direção a futuros desejados.^{vi} (Munera-Roldan *et al.*, 2023, p. 25).

Diante da intenção de transgredir escalas de modificações e usos espaciais imbricadas em ontologias de várzeas amazônicas, as abordagens ontológicas interessam por seu compromisso em atenuar distorções entre sistemas de saberes, incorporando premissas políticas, reflexivas, processuais e descentralizadas ao próprio desenho da pesquisa. Isso enfatiza que recursos disponibilizados a públicos-alvo tanto podem ser questionáveis e pouco atraentes, quanto aprofundar a vulnerabilidade em espaços de decisão e poder: “A rejeição e a invisibilidade de enquadramentos extra-modernos ameaçam a autodeterminação política de comunidades marginalizadas” (Turska; Ludwig, 2023, p. 22), providenciando uma relevante amplitude sobre o caráter político da produção científica, e do êxito mais pragmático de suas propostas para agência social e coletiva.

As discussões nessa subseção procuram fundamentar que o trabalho de expandir, complementar, disputar ou contestar as diretrizes e operações hegemônicas até então criticadas, precisa “encontrar o equilíbrio entre uma crítica à dinâmica do poder e a geração de caminhos orientados para a ação [...]” (Munera-Roldan *et al.*, 2025, p. 2), isto é, conciliar horizontes político-filosóficos a estratégias pragmáticas para prevenir e gerenciar desafios. Ao mesmo tempo, a necessária interdependência entre agência produzida e conhecimento em produção enfatiza a relevância de facilitar a agência coletiva, a autonomia e as práticas coprodutivas, estabelecendo-se, segundo Munera-Roldan *et al.* (2025, p.2), um novo tipo de *práxis* que, ao se abrir a “novas narrativas, abre novas possibilidades para uma ação transformadora coletiva, numa direção que pode melhorar os resultados da sustentabilidade”.

O compartilhamento de decisões priorizando a agência social coletiva se mostra diretamente atrelado ao êxito de medidas ecológico-ambientais, ressaltando a condicionada relação entre sentidos de uso existentes e de usos possíveis. Odemerho (2015) observa, ao trabalhar em uma ocupação em área de inundação na Nigéria, potencialidades diretas de delegar tomadas de decisão para as populações locais.

[...] se as opiniões dos ocupantes das zonas de inundação começarem a informar as escolhas de adaptação às inundações, as soluções propostas para os problemas de inundação terão mais probabilidade de receber apoio e aceitação local, tornando assim as soluções de baixo para cima desenvolvidas neste artigo mais fáceis de implementar e sustentar [...] uma completa falta de experiência pessoal direta com inundações pode restringir tanto a compreensão quanto a motivação para tomar ações pessoais ou comunitárias motivadas por tal estímulo (ou seja, adaptação reativa). (Odemerho, 2015, p.6).

Já no estudo de alagados construídos (*wetlands*) com oito anos de funcionamento na zona urbana de Nova Hartz/RS, Timm (2015) associa diferentes problemas de operação e manutenção de algumas unidades à concentração das tomadas de decisão no poder público. A falta de controle de plantas invasoras e limpeza das que morreram pela administração pública prejudicou a filtragem e biorretenção objetivadas pelo sistema, questões possivelmente contornáveis por um engajamento continuado com os agentes sociais diretamente beneficiados pela intervenção.

[...] os *wetlands* precisam de monitoramento e ações [...] sendo que a falta destes cuidados pode colaborar com o descrédito da tecnologia [...] a importância de assessoramento técnico especializado em sistemas de saneamento, destacando que a administração direta das prefeituras, principalmente sobre técnicas sofisticadas ou pouco conhecidas, resulta na ineficácia dos sistemas de esgoto implementados [...] acredita-se que a adoção desse tipo de política depende principalmente da popularização das tecnologias de ecosaneamento e capacitação profissional para atender esta demanda [...] (Timm, 2015, p. 148).

Os casos também evidenciam que a avaliação do impacto total de estratégias deve ultrapassar questões como potencial técnico, viabilidade/efetividade e real mitigação/retorno (Pienkowski *et al.*, 2024). Lynch *et al.* (2021, p.463), por exemplo, destacam que “estratégias podem ser ecologicamente e socialmente viáveis, mas financeiramente impraticáveis [...]” assim como “[...] podem ser ecologicamente e financeiramente viáveis, e encontrar relutância social por parte de alguns grupos”, destacando o que Pienkowski *et al.* (2024) consideram ser uma função entre efetividade e amplitude de escala, na avaliação do impacto de ações ecológico-ambientais. Levantar as condições materiais existentes para implementar e manter

soluções climáticas é crucial para ganhos coletivos e noções sistêmicas sobre processos dessa natureza, endereçando descompassos críticos entre impactos sociais, e os efetivos benefícios conquistados: “um considerável número de pesquisas aponta que ‘as ações de conservação são um ‘exercício de poder’ [...]’ (Pienkowski *et al.*, 2024, p. 17).

Horn *et al.* (2024, p. 9) atestam a demanda “por programas de aceleração de SbN voltados para o setor público”, mas ressaltam que “a escassez de **projetos bancáveis**” por capacidades administrativas, institucionais e técnicas brasileiras, desafia a operacionalização de medidas do gênero. Em um estudo recente de 547 experiências de SbN, de maioria europeia, 88% dos casos contaram com financiamento público (Debele *et al.*, 2023), o que pode ser explicado pelo fato de que, no que se refere ao financiamento privado, “poucos projetos conseguem promover a sustentabilidade e, ao mesmo tempo [...] ser aprovados por instituições financeiras e atrair investidores” (Horn *et al.*, 2024, p.11). Considerando a realidade de países emergentes, a questão se agrava diante da crônica dependência financeira em relação ao capital internacional. Estima-se que o Sul Global demande investimentos 10 a 18 vezes superiores às finanças globais disponíveis para a adaptação climática (UNEP, 2023), o que novamente salienta a desigualdade estrutural nas condições de se adaptar às mudanças climáticas.

No que tange a injustiça socioecológica brasileira, diante desse impasse sobre a bancabilidade de medidas adaptativas e o absentéismo estatal – o que, obviamente, dá-se por contribuir à acumulação do capital imobiliário -, com o que as principais vítimas da construção social de riscos podem contar no enfrentamento de riscos e desastres climáticos? Sabe-se que, por um lado, a autoconstrução urbana e habitacional não deve ser romantizada, visto consistir, essencialmente, no rebaixamento do custo da força de trabalho (Kowarick, 2012; Maricato, 2015). Ao mesmo tempo, trata-se da principal modalidade construtiva acionada em resposta ao passivo urbano e habitacional vigente em território brasileiro (Maricato, 2015), o que tende a se sobrecarregar diante da intensificação dos efeitos destrutivos de desastres urbano-ambientais.

Enfatizam-se, assim, investimentos em assistência e assessoria técnica na Arquitetura como relevantes na gestão e planejamento adaptativo de riscos e desastres em ocupações informais. Verificam-se oportunidades de mediar e facilitar processos decisórios envolvendo desde premissas dialógicas à coprodução climática,

como a Arquitetura Suporte (Meneses; Morado Nascimento, 2023, p.2), que valoriza e incorpora as práticas cotidianas para “elaborar projetos compartilhados – e não participativos”, enfatizando assimetrias de poder, agora na prática de projeto, construção e uso da moradia popular; até enfoques autonomistas, propondo processos abertos e reflexivos, em que a assessoria facilita arranjos e decisões espaciais coletivas, ao invés de prescrições traduzidas em um projeto urbanístico ou arquitetônico convencional (Kapp, 2018a). Apesar disso, a adaptação, enquanto o conjunto de estratégias e diretrizes de uso e modificação espacial urbana e habitacional diante de riscos e desastres, permanece irrefletida nessas propostas, concentrando-se nos projetos urbanos institucionalizados, entre cidades esponja e SbN.

Como discutido neste, e nos capítulos anteriores, até onde se pôde aqui apurar, também não parece também haver, ainda, um enfoque sistemático associando assessoria técnica na Arquitetura e questões climáticas. Isso parece um equívoco diante das pressões globais sobre territórios urbanos, mobilizadas em nome das disputas climáticas e políticas ambientais, não-raro cúmplices dos interesses imobiliários e da indústria da construção em criminalizar e perpetrar outras violências sobre vilas e favelas. De acordo com Lourenço (2014), exemplos de como assessores podem contribuir em disputas políticas envolvendo ocupações informais são

[...] a elaboração de argumentos técnicos que fortalecem os argumentos políticos, principalmente o do direito à moradia [...] a quebra de preconceitos e a legitimação da própria situação físico-espacial [...] finalmente, a presença dos arquitetos nas ocupações as favorece pela possibilidade de angariar apoios indiretos (Lourenço, 2014, 148-150).

Isso retoma a necessária mobilização estratégica para disputar espaços materiais e simbólicos na distribuição de recursos e riscos ecológico-ambientais, estabelecendo um “processo de deliberação coletiva e aprendizado social” (Colloff *et al.*, 2025, p.1425). Tem-se, pois, uma alternância à comodificação técnico-científica, demonstrando-nos pontos de inflexão rumo a inovações teórico-metodológicas, a serem traduzidas em materialidades, representações e imaginários de mudanças incrementais socioecológicas e político-econômicas, e novamente enfatiza a identificação e consciência política sobre a espacialidade de tais conflitos: para Colloff *et al.* (2025, p.1427), a “adaptação que intencionalmente muda o contexto decisório envolve reflexividade: consideração não apenas sobre o que fazemos, mas por que fazemos [...]”.

Assim, compreender e incorporar as complexas manifestações, condições e indisciplinas da vida cotidiana, não somente implica a capacidade de realizar propostas ecológicas assertivas, como garantir sua continuidade. Como se discutiu a partir de Acsehrad (2002), Harvey (1996) e Goldman; Turner; Daly (2018), essa **assertividade** se relaciona ao enfrentamento e combate de desigualdades histórico-geográficas situadas em divergências ontológicas, o que aqui pretendemos reforçar como parte da redefinição do sentido de uso, sobre o qual valorar o espaço/a natureza, que, necessariamente, soma-se aos desejos e preferências humanas ao produzir o espaço, e às contingências admitidas incontrolláveis e, portanto, externas aos objetivos de ação e decisão ecológica. Já a socialização de iniciativas ecológico-ambientais foi um importante critério, como vimos, para avaliar seu êxito, em uma realidade em que “os severos impactos das mudanças climáticas exigem crescente ambição, efetividade e escala de iniciativas adaptativas” (Colloff *et al.*, 2025, p. 1426). Especialmente no que se refere à assertividade, então, salienta-se o conceito de Pienkowski *et al.* (2024) sobre **escalaridade de medidas adaptativas**.

Usamos o termo escalaridade para significar o potencial de uma ação se expandir, aumentar ou se aprofundar, influenciada tanto pelas características de uma iniciativa quanto por seu contexto socioecológico mais amplo. Descrevemos a eficácia como uma medida do sucesso ou fracasso de uma ação em atingir suas metas estabelecidas e as consequências não intencionais como os resultados que estavam fora dos objetivos da ação. Por fim, nos referimos ao impacto total como as consequências cumulativas de uma ação em uma determinada escala de implementação (ou seja, uma função de sua eficácia e escala)^{vii} (Pienkowski *et al.*, 2024, p. 4, tradução própria).

Abordar crítica e politicamente essas questões evoca um contínuo dilema ético, inerente ao confronto de divergências ontológicas (Goldman; Turner; Daly, 2018). Para além de posturas extrativistas mascaradas de empoderamento, há poucas evidências sobre o gradiente de escala, escopo e autonomia, obtido por experiências de adaptação climática. Colloff *et al.* (2025), por exemplo, mesmo providenciando sugestões para aprimorar medidas adaptativas, destacam como a escassa documentação dos resultados de iniciativas de adaptação (relatórios detalhados e avaliação, não apenas sobre dinâmicas adaptativas como do aprendizado social envolvido) impedem não somente a avaliação de seu sucesso e de suas limitações, mas as possibilidades de se recriarem diversamente através do espaço, como demonstram as variações do conceito de escalaridade, esquematizadas no Quadro 6.

Escalar horizontalmente (*scaling out*) expandir uma ação para mais pessoas ou lugares.

Escalar verticalmente (*scaling up*): engajamento com níveis institucionais superiores para facilitar a adoção de ações.

Escalar profundamente (*scaling deep*): mudando normas, atitudes e valores subjacentes para inspirar as pessoas a viver de forma diferente

Adaptado de Pienkowski *et al.* (2024)

Pienkowski *et al.* (2024, p.5) consideram que “a especificidade contextual das ações e sua adequação para escalas geográficas existe em um espectro”, salientando a **disponibilidade de dados** como “essencial para a tomada de decisões baseada em evidências” (Pienkowski *et al.*, 2024, p.10). Nessa matéria, Colloff *et al.* (2025) acrescentam que uma **adaptação bem-sucedida** envolveria três questões centrais: a) desenvolver **processos incrementais**, em prol de mudanças transformativas; b) transformar realizando **grandes mudanças no escopo, escala e enquadramento de objetivos adaptativos e do sistema socioecológico**³²; c) transformar como referência à governança da adaptação: “a governança da adaptação diz respeito a estruturas e processos para mudar um sistema socioecológico e reduzir a vulnerabilidade, implementados por **interações de regras e normas, valores sociais e conhecimento individual e coletivo.**” (Colloff *et al.*, 2025, p. 1426, grifo próprio).

Implícitas nesta definição estão questões de *como* a mudança ocorre, *quem* é responsável pela adaptação; uma questão de governança [...] e *quais* ações constituem a adaptação; uma questão de escopo do enquadramento do problema [...] O contexto de decisão pode ser considerado uma área focal dentro do sistema de decisão social mais amplo; a rede de processos de tomada de decisão distribuídos dentro da sociedade civil envolvendo governos, sistemas jurídicos e financeiros, mercados, mídia e discurso público^{viii} [...] (Colloff *et al.*, 2025, p. 1427)

Isto é, definem-se parâmetros para avaliar a efetividade de iniciativas, baseando-se na natureza movimentada, interativa e contínua de processos socioecológicos, em uma evidente alternância à estaqueidade de critérios e categorias analíticas convencionais. Levantando razões pelas quais a adaptação é desafiada pelas mudanças climáticas, a proeminência de questões inerentes à contingência, como a fragmentação espaço-temporal abordada e a indisciplina ecológico-ambiental, retomam as restrições inerentes de recursos epistêmicos e fundamentos metafísicos modernos para enfrentar eficiente/assertivamente os desafios ecológico-ambientais contemporâneos (Colloff *et al.*, 2025).

³² Não necessariamente se generalizando aos participantes e componentes do sistema.

Ao mesmo tempo, ao observar o papel de aspectos específicos da vida social nas tomadas de decisão, a maneira como as pessoas “refletem, redirecionam e reorganizam arranjos de governança, opções adaptativas e objetivos de acordo com necessidades emergentes” (Munera-Roldan *et al.*, 2025, p. 1437) se mostrou firmemente ancorada na **interação de valores, normas e regras sociais, afetando capacidades de contemplar mudanças futuras**, estruturar perspectivas espaço-temporais e agir sobre mudanças. Sobretudo, crescem as pesquisas dedicadas à utilidade analítica de cada uma dessas capacidades na definição de contextos decisórios (Lynch *et al.*, 2021; Munera-Roldan, 2023; Munera-Roldan *et al.*, 2022; Munera-Roldan *et al.*, 2025), o que se exemplifica no Quadro 7.

Quadro 7 – Aspectos sociais que influenciam contextos decisórios

O QUE É	UTILIDADE ANALÍTICA
1. Valores, normas e regras sociais	
Contextos decisórios são postos como sistemas interativos de valores humanos, regras em uso (ou seja, normas sociais), regras em vigor (ou seja, leis e regulamentos) e os sistemas de conhecimento utilizados pelos tomadores de decisão. Mudanças no contexto decisório podem ocorrer por meio de mudanças nas normas sociais, influências culturais e percepção alterada de ameaças, bem como processos deliberativos intencionais.	Revelar como um contexto de decisão limita as opções de adaptação e identificar mudanças potenciais necessárias para uma adaptação eficaz; O contexto da decisão pode mudar ao incluir novos valores, regras e conhecimentos e abandonar aqueles que não são mais úteis
2. Consciência futura	
capacidades, atitudes e comportamentos necessários para implementar decisões de adaptação, considerando: perspectiva temporal; agência; abertura a alternativas; percepção do sistema; preocupação com os outros;	Pode permitir avaliar as capacidades necessárias para planejar e implementar a adaptação e o que se pode aprimorar
3. Aprendizado social/coletivo	
contextualiza processos deliberativos para a adaptação, envolvendo discernir e definir o que é, pode, poderia ou deveria ser feito ou alcançado, em contextos decisórios.	Mostra-se crucial para catalisar a coprodução de conhecimento, o pensamento sistêmico e a ação coletiva, promover mudanças no contexto decisório e cocriar novos arranjos de governança

Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2025)

A amplitude e diversidade de atividades, processos e princípios nascidos da análise desses aspectos sociais (e de sua interação), demonstra o desafio de combater assertivamente desafios socioecológicos contemporâneos, seja na

experiência local direta, seja na espacialidade. É esperado que esses conceitos e os demais apresentados nesta e nas seções anteriores, amparem interpretações e inferências analíticas, para mais adequadamente - do que ao se basear nos parâmetros tradicionalmente convencionados ou paralisar por sua ausência - responder à pergunta de pesquisa apresentada adiante, e voltada a contribuições ecológico-climáticas de soluções em várzeas amazônicas. Cabe enfatizar que, tendo em vista a multiplicidade de denominações existente na literatura para referir tipos de saberes e as conotações problemáticas derivadas, até mesmo em respeito à pluralidade dos saberes tratados nesta pesquisa (ex.: para além de indígenas, para além de tradicionais...), preferiu-se utilizar uma linguagem alinhada à terminologia materialista-histórica frequentemente acionada. Assim, quando não contrastando saberes “científicos ou não-científicos”, darei preferência a referir uma posicionalidade em relação a centralidades ou marginalidades da acumulação e circulação do capital, referenciando as dinâmicas político-econômicas como basilares às expressões político-culturais, epistêmicas, ontológicas e materiais, como as diretamente relacionadas à matéria. São exemplos dessas oposições: formal vs. informal/popular; hegemônico vs. não-hegemônico; moderno vs. extra-moderno, a exemplo de autores como Viveiros de Castro (2019), Souza (2020) e Harvey (1996), distintamente apegados às questões estruturais de nosso mundo.

3.2 As alternativas hidrossociais

As discussões até aqui demonstraram os investimentos incipientes em estratégias assertivamente alternativas na adaptação climática, uma crítica que se concretiza no problema de pesquisa. A partir disso, as abordagens ontológicas foram apresentadas como ponto comum a diferentes campos disciplinares, investidos no questionamento da economia política e espacialidade capitalista incorporado à coprodução de soluções ecológico-ambientais alternativas a esses cenários. Devem-se acrescentar a isso as intersecções da Ecologia Política, Ciência Climática e Geografia Política, em que os estudos hidrossociais se destacaram por sua preocupação com a leitura materialista-histórica das relações definidas entre sociedades e águas (Wesselink; Kooy; Warner, 2017), salientando que dinâmicas hidrológicas e a circulação de fluxos d'água exprimem e revelam, na verdade, a contínua coprodução de arranjos hidrossociais ao longo da História humana, tecendo

oportunidades de ação política coletiva centrada nas águas (Liao; Schmidt, 2023; Linton; Budds, 2014).

A dialética hidrossocial se constrói a partir do trabalho de Erik Swyngedouw, cuja poética se ancora na concretude política das condições histórico-geográficas que se revelam através do fluxo das águas. A água é posta como uma forma da teorização geral de natureza, como um poderoso meio para apurar experiências, respostas, desigualdades e múltiplas ontologias nas mudanças socioecológicas (Liao; Schmidt, 2023), alcançadas pelo entendimento de dimensões físicas e sociais das águas como inseparáveis das sociais. Por essa perspectiva dialético-relacional, a água é tanto um fluxo físico, quanto algo social e discursivamente mediado – o que equivale ao conceito de capital por Marx – detendo, sobretudo, o poder de estabilizar e desestabilizar a sociedade, evidenciando sua natureza política e as possibilidades que nascem de reconhecê-la e manipulá-la (Linton; Budds, 2014).

Tendo em vista a profusão de significações implicadas e a necessidade de estruturá-las mentalmente em uma pesquisa (hidro)social, Linton e Budds (2014) propuseram um modelo visual-explicativo, o Ciclo Hidrossocial, como uma heurística para investigações como a que aqui se constrói. Em sua estrutura, as entidades heterogêneas analíticas são a água enquanto agência hidrossocial da materialidade (H₂O), a estrutura de poder e social, as tecnologias e infraestruturas, e a água como um produto da relação interna, mutuamente constitutiva, entre essas entidades (também denominada de instância hidrossocial).

O modelo visual-explicativo será apresentado na seção de metodologia, retomando os conceitos aqui introduzidos, que, para além das abstrações e motivos elencados, interessa por providenciar um instrumento analítico para rastrear e revelar comportamentos individuais e coletivos especificamente recriados em função de inundações. As autoras defendem a análise de relações sociais através do ciclo como potencialmente reveladora de pontos estratégicos (seja em geometrias sociais e de poder, seja na materialidade da água ou nas tecnologias) para implementar mudanças que, dada a mútua internalização das entidades, encadeia outras: “nossa esperança é que, ao revelar as maneiras pelas quais as desigualdades e injustiças sociais são produzidas e sustentadas pela água, o ciclo hidrossocial possa ser útil na promoção de relações hidrossociais mais equitativas” (Linton; Budds, 2014, p. 179, tradução própria). Nesse sentido, águas inundadas já foram indicadas pela literatura como

singulares ao potencial de mobilização política e coletiva, reforçando a relevância de discernir tipos de água.

Mesmo quando medidas já foram tomadas anteriormente [...] um novo evento de inundação pode reacender questões políticas, principalmente porque a maioria das defesas convencionais cobre apenas uma certa magnitude de inundação. Eventos de inundação podem transgredir domínios da soberania ou governamentalidade, alcançando outras modalidades políticas: novas reivindicações de conhecimento (cosmogramas), novos públicos e novas tentativas formais de debater o problema [...] A inundação é uma questão ou objeto político na prática; é inseparável das práticas da política de inundações [...] é típica do tipo de problema complexo, global por natureza, mas sempre vivenciado localmente, com o qual a governança ambiental deve lidar. Embora múltiplos modos e locais de governar questões ambientais tenham sido destacados [...] também foi sugerida a grande extensão em que estes são impulsionados por racionalidades de governo liberal avançado (Donaldson *et al.*, 2013, p. 610, tradução própria).

Mais do que propriamente alcançar noções análogas, parece relevante enfatizar o diálogo hidrossocial à política socioecológica de Harvey (1996), demonstrando um investimento comum na dialética de teoria e empiria, sobretudo em favor de um projeto de ação coletiva e anticapitalista, que pretendemos refinar a um endereçamento de conflitos ecológico-ambientais para além dos ganhos técnicos e tecnológicos ao gerenciar e prevenir riscos e desastres. Ao mesmo tempo, reconhece-se a pertinência de ensejar novas discussões centradas em realidades amazônicas e suas particulares respostas hidrossociais, mobilizando repertórios metodológicos comprometidos com ganhos técnicos e políticos ao compreender as ontologias envolvidas.

3.2.1 Realidades hidrossociais da bacia Amazônica

Muito se tem dito em defesa da Amazônia, mas algo há de se ter em conta antes de qualquer boa vontade de quem quer que seja: não há perspectiva de futuro para a Amazônia e para o planeta sem considerarmos a sabedoria dos amazônidas. Não falamos de um conhecimento passado, passível de ser destruído ou apropriado como matéria-prima biotecnológica, mas um conhecimento vivo, em movimento e em co-evolução que só se manterá se esses povos continuarem existindo em sua diversidade cultural e autonomia territorial (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p. 283).

A posição geográfica e a riqueza de recursos naturais amazônicos são alvos de ofensivas históricas que, continuamente atualizadas, unificam governos e bandeiras partidárias em uma gramática e práxis colonial sobre a Amazônia (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, 127). Perpetua-se um estado de exceção, uma “geografia de guerra”, que prevê cisões entre povos amazônicos e promove uma estereotipada, artificial e homogênea noção sobre os ecossistemas regionais,

obstruindo que “a história da região amazônica é a história da expropriação e exploração dos povos originários” (Gomes; Mathis; Nascimento 2012, p.170; Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p.126), uma violência incessante que extrapola divisas político-territoriais.

De incentivos ao capital privado nacional, até uma agressiva abertura ao transnacional³³, o pacto de poder entre o Estado, o “agro-mínero-hidro-bio-carbono-negócio” e a exportações de *commodities*, alteraram e permanecem alterando espacial e temporalmente a região. Sua geografia-histórica, portanto, revela o tratamento autoritário e violento tipicamente dispensado a fronteiras de expansão capitalista – os “espaços a poluir”, de Acselrad (2015) -, fazendo com que tratar de Amazônia ultrapasse o mundo social e biológico³⁴ regional, e alcance condições metabólicas e produtivas globais. Sobretudo, verificam-se experiências histórico-geográficas que, há muito, resistem a sistemáticas investidas de exploração e subjugação, recriando formas e poéticas globais em lutas com matizes regionais, em uma instigante compatibilidade à demanda por “[...] conceitos e ideias, ideais e imaginários, compreensões e epistemologias fundamentais que possam expressar diferenças, crenças fundamentais e argumentos persuasivos [...]” anteriormente trazida a partir de Harvey (1996, p.353).

Lutas coletivas como o Movimento Madeira Vivo, Tapajós Vivo, Teles Pires Vivo, dos rios da Pan-Amazônia, a Aliança dos Quatro Rios, e a Aliança dos Povos da Pan-Amazônia (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p.259), demonstram secularmente respostas à expropriação e degradação socionatural que esconde maneiras alternativas de construir ecossistemas. Heckenberger e Neves (2009) são dois dos diversos pesquisadores que contra-argumentam o extensivamente recriado senso comum de uma Amazônia de população esparsa, pouco significativa, em meio a uma floresta indócil, “expressão máxima do vazio, alegoria do massacre, pois ninguém sente falta do que foi legitimado como não existente” (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p. 15), um epistemicídio de forte motivação geográfica,

³³ Cujas elites capitalistas globais são as que institucionalizam a questão ambiental, segundo Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti (2021, p.156).

³⁴ Vide suas implicações na dinâmica metabólica planetária: o serviço ecossistêmico regional e global da regulação climática, precipitação e sequestro de carbono pelas florestas e mangues, e a contribuição da bacia Amazônia, a maior do planeta, para os oceanos do mundo (Acebey et al. 2023, p.17-26; Bernardino et al., 2024, p.8). (Acebey et al., 2023, p. 17–26; Bernardino et al., 2024, p. 8)

que também aniquila as possibilidades físicas e ideativas que emanam de espacialidades pretéritas e contemporâneas amazônicas.

Reconhecer a inexistência de florestas intocadas, não-antropogênicas, tem progressivamente enfatizado sua plenamente possível coexistência aos debates conservacionistas. Sua valia se potencializa no combate à degradação de ecossistemas amazônicos, ao defendê-los necessariamente ancorados ao “sentipensar com a floresta, com os rios, várzeas e terras firmes dos povos que historicamente foram marcando suas diferenças no espaço amazônico” (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti 2021, p.22), isto é, indispensáveis para caracterizar a realidade ecológico-ambiental da região, em que a

[...] coexistência de ambientes urbanos, rurais e naturais, indica que a integração econômica e espacial ainda não promoveu a completa transformação de modos de vida (do mercantil/extrativista para o industrial) ou possibilitou o pleno controle da natureza, como requer a lógica industrial (Cardoso; Vicente; Brito, 2021, p. 3).

No espectro de ecossistemas construídos, deve-se destacar que na Amazônia Urbana reside 76% da população da Amazônia Legal (Santos *et al.*, 2025). Essa complexa realidade urbana exhibe desde cidades pré-históricas e pré-colombianas complexas (Heckenberger *et al.*, 2008), até o urbano e periurbano contemporâneos, coexistindo “tanto repertórios socioespaciais associados ao urbano industrial, quanto aqueles que preservam formas histórico-geográficas de habitar e produzir no bioma” (Ribeiro *et al.*, 2024, p. 2-3). Para Trindade Jr. (2021, p.314), na região se estabelece uma dialética entre “forma e conteúdo socioespacial”, que “não permite demarcações tão rígidas entre vida rural e vida urbana”, e que é continuamente constituída no encontro e intercâmbio de circuitos econômicos regionais próprios de várzeas e terras-firmes, nacionais e mundiais de acumulação, de distribuição/circulação/deslocamento assentados nas infraestruturas de energia, comunicação e transporte, e suas especificidades nesses processos, como a importância histórica de hidrovias, estendidas por um mosaico de ecossistemas, fortemente marcados por materialidades hídricas, como rios, igarapés, lagos, pontas, campos alagados e ilhas.

A bacia Amazônica é a maior do mundo, sendo o Amazonas um de seus rios mais extensos, que alimenta um enorme estuário sobre o Atlântico (Alencar, 2019; Heckenberger; Neves, 2009), na região de maior biodiversidade do planeta (Carneiro Filho; Souza, 2009). No Brasil, essa área corresponde aos estados do Acre, Pará, Amazonas, Amapá, de Roraima e Rondônia e, parcialmente, Tocantins, Maranhão e

Mato Grosso, todos os estados que integram a Amazônia Legal, segundo o Código Florestal (Lei Nº12.651) (Brasil, 2012b) e, para constituir a Pan-Amazônia, devem-se acrescentar partes da Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela e Guianas à equação.

A trajetória urbana amazônica, desde os primórdios, coincide físico-territorial, social, política e economicamente na ecologia dos rios, culminando em tradições culturais e produtivas baseadas em recursos aquáticos. Nesse contexto, a integração regional ao regime de acumulação global implica a já discutida artificialização homogeneizada da paisagem, consolidando o modelo urbano-industrial no território, as formas e funções de ocupação adensada com reservas de expansão, que subjugam o suporte físico das construções (Ribeiro *et al.*, 2024), tornando inegável que o extrativismo industrial tenha sido bem-sucedido em ressignificar diversamente as funções e dinâmicas urbanas em favor da logística e interesse do capital. No entanto, não pôde extinguir nítidas resistências no espaço amazônico.

Trindade e Trindade Jr (2012) comprovam essa percepção ao distinguir cidades ribeirinhas e beira-rio: Belém, por exemplo, apesar de plenamente irrigada por águas, não seria ribeirinha, visto ter crescido **de costas para o rio**, e ter consolidado dinâmicas segundo fatores externos – rodovias e terras firmes. Importa à qualificação ribeirinha, portanto, o significado dos usos e relações centrados na materialidade, simbolismos e representações das águas fluviais, elementos presentes na gênese urbana amazônica acima descrita, e em outros perfis de cidade contemporânea que a diferente inserção das frentes de expansão da economia política capitalista nos permite conferir.

Em cidades ribeirinhas, vibram interações mais intensas e multidimensionais com os rios: os “espaços de vivência ribeirinha” (Trindade, 2012, p. 178). O autor exemplifica a resistência viva de formas e conteúdos socioespaciais ribeirinhos em cidades amazônicas, como o uso de trapiches para mobilidade pedonal e a mescla fluvio-rodoviária, assim como de referências simbólico-culturais do cotidiano, como padroeiros pescadores, a força folclórica do boto e as brincadeiras envolvendo o banho de rio (Trindade; Trindade Jr, 2012), corroborando o argumento de Ribeiro *et al.* (2024, p. 17) de que é em torno dos rios amazônicos que se verifica um “espaço que ainda se preservam iniciativas de resistência, indígena, quilombola e cabocla, que forjam e resguardam um complexo e profundo conhecimento sobre a floresta”, como o caso das áreas denominadas como periurbanas (Ribeiro *et al.*, 2024, p.17).

Assim, na região amazônica, é notável que tensões flagrantes³⁵ entre imposições e resistências se convertem em materialidades, imaginários e representações ribeirinhas, adaptando estruturas globais e de terra-firme conforme condições mais fluidas de um espaço produzido com alto valor de uso (FIGURA 12).

Figura 12 - UBS Fluvial



Fonte: (Comunidades, 2024)

Populações étnica e geograficamente diferenciadas permanecem adaptando ao espaço-temporalidades globais à centralidade das águas, sem florescer adversidades próprias de zonas de sacrifício capitalistas (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021). Assim é que coexistem práticas de produção, intercâmbio, circulação e consumo que usufruem da indisciplina do rio como “estradas e caminhos para a ocupação dos territórios e de novas formas de irradiação de modos de vida; por eles chegam novas relações sociais e novas sociabilidades na região” (Fraxe; Witkoski; Castro, 2006, p. 220), ao fato de que na região norte estão, nacionalmente, os piores índices de qualidade do ar e de projeções de aumento de inundações e declaração de estado de emergência, contra a menor concentração de planos de adaptação climática, e uma crescente de danos e perdas ecológicas irreversíveis como nas queimadas, impactos da mineração e níveis aviltantes de microplásticos, defensivos agrícolas e outros contaminantes no Amazonas e seus afluentes (Bieber, 2024; Chamorro, 2021; IPCC, 2023; Rabelo, 2024).

³⁵ Especialmente onde as coexistências são mais intensas (Trindade Jr., 2012)

Com a massificação do ambientalismo e preocupações ecológicas, o interesse pela região é impulsionado, mas não são sensíveis os ganhos de criticidade. Um exemplo interessante vem sendo a midiatização de recentes achados etnoarqueológicos de redes urbanas complexas, até com um apelo “no *mainstream*”, chegando a *podcasts* e outras plataformas populares, como ilustra a figura 13, despertando uma reflexão geral sobre o menosprezo das realidades regionais. Sem prejuízos ao fato de essa ser uma interface e um resultado valiosíssimo e incomum de circulação científica de amplo alcance, esse é um fenômeno, no mínimo, curioso.

Um dos arqueólogos destacados na pesquisa em questão, Stéphein Rostain, acumula uma extensa e robusta produção científica sobre civilizações amazônicas, sendo as agora populares demonstrações no Vale Upano (Rostain *et al.*, 2024) somente mais uma de tantas descobertas sobre a inventividade de povos amazônicos para modificar o espaço, cuja circulação ganhou outros espaços. Ao mesmo tempo, permanecem escanteados os seus próprios esforços por aprofundar e ressignificar essas referências como mais do que expoentes de um passado ou vítimas da colonialidade: são testemunhos do presente e horizontes de futuros, contraprovas às arquiteturas e engenharias que se distanciam do mundo, de outros sentidos à geopolítica do conhecimento que relega saberes e práticas amazônicas “à condição de saberes localizados, regionalizados e sem implicações mais amplas” (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p. 255).

Figura 13 - Vestígios de rede urbana no sítio Sangay, Vale Upano, Equador



Fonte: Adaptado de diferentes fontes, 2025.

Especialmente relevante a essa pesquisa, são as possibilidades inerentes a outros sentidos de produzir, que incluem a vida humana, mas não se restringem a ela, tendo as águas como nexos experienciais evidentes. Quanto se conhece do que resiste e se recria de toda essa criatividade? Quanto se sabe de como ela se transformou e do que costumava ser? Há diferentes frentes de descobertas? Extrapolamos os horizontes ecológicos, sabemos quem e quantos foram, e são, os construtores de obras e produtores de sentidos? Quais eram e são seus objetivos sociais e epistêmicos, sua interação específica com o ecossistema que, em conjunto, caracteriza uma ontologia amazônica?

Nem todas essas questões tangenciam o objeto desta pesquisa, e nem parece provável respondê-las sem diálogos interdisciplinares e esforços futuros, principalmente considerando o real estado das informações disponíveis e acessíveis. Diferentes literaturas sobre a região amazônica apontam as dificuldades acentuadas para estudar interações humano-natureza, de modo geral. McMichael *et al.* (2023, p. 2) atribuem como causas disso “a escassez geral de dados sobre a região, diferenças de interpretação sobre os mesmos bancos de dados e a heterogeneidade ecológica das vastas áreas envolvidas”, o que, inclusive, alegam comprometer a extrapolação, de informações localmente derivadas – ou seja, abstrações espaciais, ou até métodos de comparações quantitativas e qualitativas etc. Carvalho *et al.* (2023, p. 2–3) destacam que os altos requisitos para financiamento e logística de pesquisas regionais determinam áreas residuais, com baixa probabilidade de constituir amostragem, enquanto arredores de polos consolidados tendem a ser reiteradas vezes visitados, comprometendo uma noção ampliada de processos ecológicos regionais.

Mesmo as maiores bases de dados ecológicos na Amazônia refletem, em sua maioria, áreas de acesso relativamente fácil [...] Abordar aspectos desse debate tem implicações importantes para a forma como conservamos e gerenciamos ecossistemas modernos, bem como para a soberania indígena [...] Provavelmente, a melhor maneira de fortalecer o exame de atividades humanas pretéritas seja via uma abordagem interdisciplinar [...] Também destacamos o potencial e a importância de unir etnografia e etnoecologia com registros históricos, dados arqueológicos e dados paleoecológicos (McMichael *et al.*, 2023, p. 2-9).

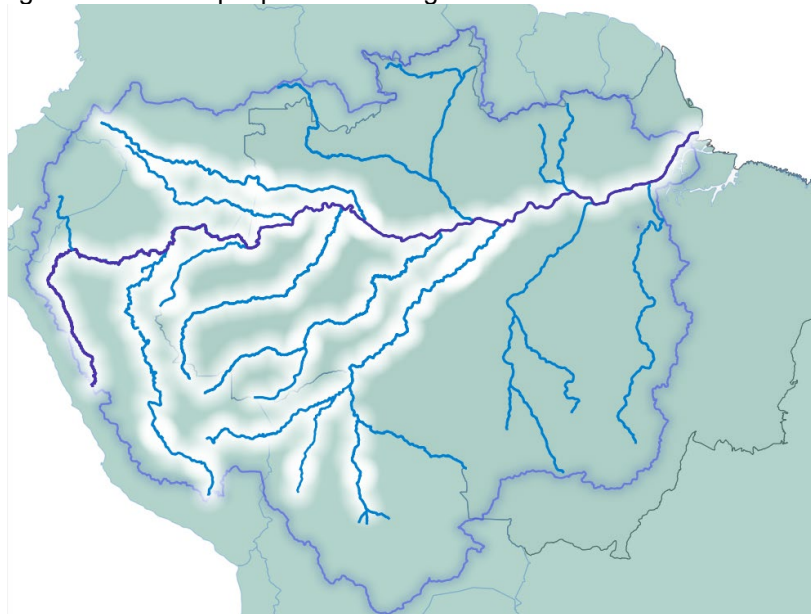
Embora hoje predomine a concordância científica de que “povos indígenas pré-colombianos influenciaram seus ecossistemas em alguma medida” (McMichael *et al.*, 2023, p. 1), o imaginário sobre a bacia Amazônica ergue-se sobre um determinismo ecológico-ambiental que despreza a complexa, variada e permanentemente

transformativa natureza de ecossistemas construídos e em construção (Heckenberger; Neves, 2009; Michel López, 2023). Nesse sentido, as várzeas amazônicas são comumente identificadas como última fronteira de exploração do capital, apresentando condições geomorfológicas e hidroclimáticas que historicamente desafiam a reestruturação e reordenamento espacial sistemáticos até então estudados, vide o “[...] alto custo dos aterramentos e obras de macrodrenagem associados a seu aproveitamento econômico urbano ou periurbano” (Cardoso; Vicente; Brito, 2021, p. 3), o que as consolidou, nos estudos regionais, como redutos das soluções pré-capitalistas empregadas por povos ribeirinhos para uso e ocupação do solo – potencializando, portanto, o encontro das expressões objetivadas nesta pesquisa.

Assim, buscando explorar o conhecimento existente, evidenciar lacunas e controvérsias, elaborar críticas e relações, o referencial a seguir introduzido aprofunda caracterizações e as razões pelas quais a autoadaptação nas várzeas, pautando a dialética entre particular e universal, foi preferida para elaborar a seguinte **pergunta de pesquisa**: a autogestão de inundações em várzeas amazônicas poderia contribuir para a adaptação de assentamentos urbanos a eventos hidroeoclimáticos?

3.2.2 *A autogestão de inundações nas várzeas amazônicas: novas alternativas adaptativas?*

Figura 14 – Destaque para rios de águas brancas da Bacia Amazônica



Fonte: Adaptado de Junk *et al.* (2020)

As planícies alagáveis ou inundáveis da Bacia Amazônica são ecossistemas únicos que crescentemente revelam “epistemologias mais fluidas” (Stoll, 2019, p.15).

Em termos hidrológicos, Junk *et al.* (2020, p. 22) afirma que “todos os corpos de água que apresentem nível flutuante de água são circundados por planícies alagáveis”³⁶, embora a tradição hidrológica preze pela generalização de áreas periodicamente inundadas pelo transbordamento de rios ou lagos, e/ou precipitação direta, e/ou contribuição desta às águas subterrâneas³⁷ (Junk; Bayley; Sparks, 1989).

A rigor, o último conceito identifica **áreas de várzea** no Brasil, como exemplifica o seguinte trecho de Eduardo Tucci sobre o controle de inundações em cidades brasileiras: “os princípios básicos do controle de enchentes tanto devido as **enchentes naturais da várzea** como à urbanização são os seguintes [...]” (Tucci, 2002, p. 20, grifo próprio). No entanto, aprofundamentos conceituais sobre a bacia Amazônica revelaram que as várzeas e igapós são **tipologias** de planícies alagáveis, considerando-se que “somente áreas diretamente afetadas por rios de águas brancas podem ser consideradas várzeas” (Junk *et al.*, 2011, p. 634)³⁸, como ilustrado pela figura 14. Desse modo, aspectos hidrogeomórficos diferenciam várzeas da Bacia Amazônica como aquelas com “planícies inundadas ricas em nutrientes”, com amplitude, duração e ocorrência variável das inundações, embora previsíveis³⁹, o que extrapola as referências usuais a planícies alagáveis – destacando-se, inclusive, a causa de ocorrência dessas inundações no transbordamento de rios, e nem tanto por chuvas locais ou marés, como predomina nas bacias urbanas, por exemplo (Junk *et al.*, 2011).

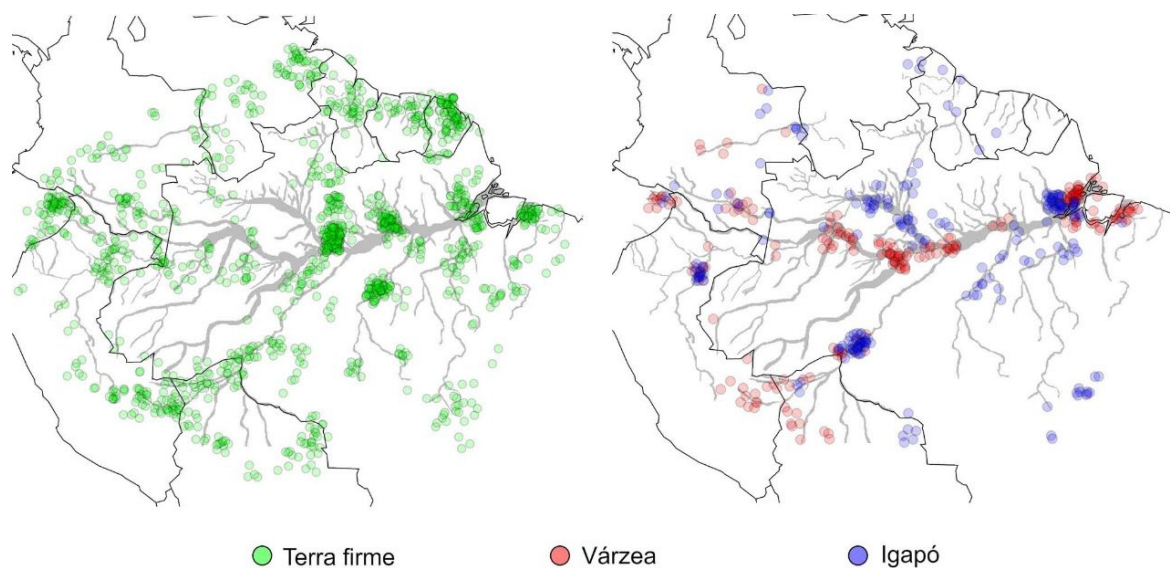
Figura 15 - Ecossistemas de várzea, igapó e terra firme na bacia Amazônica

³⁶ “[...] exceto aqueles com orlas de intensos declives, como, por exemplo, rios de cânion ou lagos em vales com grande inclinação. Também, corpos de água efêmeros em regiões áridas ou semiáridas, inundados pela chuva durante as estações chuvosas ou pela neve que derrete durante o verão nas altas latitudes, ou nos trópicos a altas altitudes, devem ser incluídos como planícies alagáveis [...]”.

³⁷ “Essa definição contempla um amplo espectro hidrológico, de inundações de curta a longa duração, e repetição previsível ou imprevisível” (Junk; Bayley; Sparks, 1989, p. 112).

³⁸ “Populações pré-Colombianas categorizavam rios segundo a cor de suas águas” (Junk *et al.*, 2011, p. 624).

³⁹ A várzea do canal principal do rio Amazonas, assim como a dos seus maiores tributários, é “caracterizada por um pulso de inundação previsível e monomodal [que ocorre uma vez ao ano] e por uma grande amplitude da cheia” (Junk, 1997, p. 6)



Fonte: Householder et al., 2024

Trata-se, portanto, de um “sistema de rio-planície alagável” altamente complexo, que perfaz de 2 a 3% do total da região Amazônica (Junk *et al.*, 2020, p.33), e se estende por zonas urbanas, periurbanas, campos e florestas, uma distribuição combinada⁴⁰ à de terras firmes e igapós na ilustração da figura 15. A rigor, considera-se que **várzeas de águas brancas** se concentram na extensão do canal principal do Amazonas-Solimões, e de todos os principais tributários com origem nos sopés subandinos (Junk et al., 2011). Em regiões como as da Amazônia Andina, cujas civilizações e ecossistemas também serão trabalhados nessa pesquisa, “a extensão das várzeas é pequena por conta das encostas mais altas e menores áreas de contribuição” (Junk et al., 2011), sendo que, em trabalho anterior, o autor elucida que “circunstâncias hidrológicas normalmente não favorecem o desenvolvimento de planícies de inundação em alturas extremas” (Junk; Bayley; Sparks, 1989, p. 122).

Apesar dos sólidos critérios de classificação de várzeas no trabalho de Dr.Wolfgang Junk e parceiros, verifica-se uma extensa literatura regional que ainda nomeia⁴¹ planícies de inundação, no geral, como várzeas⁴². Essa constatação integra

⁴⁰ Não raro nota-se a dissolução populacional de várzeas às matas de igapó, como quando Anderson e Pinheiro (2022, p.15) observam que “áreas de planícies de inundação correspondem a 30% da Amazônia e podem ser divididas em áreas sujeitas a alagações permanentes ou periódicas denominadas igapós e várzeas, respectivamente”.

⁴¹ Como em Valota; Costa; Montoia (2023), Prestes-Carneiro *et al.* (2021) e, obviamente, todas as obras pretéritas à classificação de Wolfgang Junk, como Harris (1998). É importante destacar a consideração do próprio Wolfgang Junk, em Junk *et al.* (2011, p. 623): “não existe uma definição única, indiscutível e ecologicamente correta para as terras inundadas”.

⁴² Como veremos na seção 6, uma questão politicamente problemática, segundo o próprio Dr.Wolfgang Junk.

as dificuldades de sistematização do conhecimento produzido sobre a bacia Amazônica, refletindo a discrepância de termos de busca envolvidos em uma mesma temática ou assunto. No que cabe a esta pesquisa, priorizou-se a ocorrência sazonal de inundações a despeito do rigor teórico-conceitual em restringir buscas às planícies de águas brancas, o que, como veremos adiante, foi uma decisão acertada e que, inclusive, poderia mesmo ter-se beneficiado de preterir o termo “várzeas” em favor de “zonas úmidas”, em se tratando desses ecossistemas na Pan-Amazônia – e até mesmo no Brasil.

De todo modo, cabe destacar que a grande maioria da população rural da Amazônia habita as áreas ao longo dos rios de águas brancas, isto é, as “várzeas verdadeiras” (Junk et al., 2020). Populações varzeiras são também referidas como caboclas ou ribeirinhas, e em termos gerais, são identificadas pelo desempenho de atividades produtivas diversificadas, combinando elementos campestinos (unidade familiar de produção e consumo, trocas comerciais etc.) de extrativismo vegetal e animal, à agricultura e pecuária, ou seja, estabelecendo atividades diversificadas na terra, água e floresta (Stoll *et al.*, 2019a; Witkoski; Fraxe, 2005). Tradicionalmente, em especial na calha principal do Amazonas-Solimões, considera-se não haver populações indígenas (Harris, 1998), embora trabalhos recentes em terras firmes e várzeas no Alto Solimões destaquem percepções de eventos extremos segundo povos Tikuna (Lago *et al.*, 2024).

‘Ribeirinhos’ é um dos termos usados na Amazônia brasileira e na literatura popular e acadêmica para se referir às populações amazônicas que habitam as margens dos rios. O termo é geralmente inclusivo embora não inclua os povos indígenas (Harris, 2019, p.42).

Em termos de ecossistemas varzeiros urbanos, não foi possível localizar um panorama de sua presença nas paisagens regionais, mas Costa *et al.* (2016) afirmam que 90% das várzeas no Amazonas-Solimões possuem menos de cinquenta mil habitantes, e concentram menos de 20% da população urbana no canal principal da Bacia. Assim, sob todos os critérios, essas planícies inundáveis prometem um vasto, e ainda não-sistematizado, repertório de estratégias humanas para lidar com a ocorrência de inundações periódicas, revelando ecossistemas marcados por uma extensa história de intervenção humana, cuja produção de conhecimento ainda exige um “arcabouço analítico distinto de áreas alagadas” (Harris, 2019, p.49), que reflita a dinamicidade inerente e desafiadora à linearidade espaço-temporal cartesiana de canais de rios que “migram constantemente”, seus diferentes tipos de floresta e

populações etnicamente variadas (Junk *et al.*, 2011). Como vimos, a literatura arqueológica tem-se esmerado em discutir a natureza antropogênica das paisagens amazônicas, havendo, contudo, diferentes indicativos de que as várzeas são muito menos compreendidas nesses termos (Pinedo-Vasquez *et al.*, 2011).

Para Harris (2019), expoente da “antropologia fluvial” amazônica (Stoll *et al.*, 2019a, p. 18), nas várzeas, “o trabalho de gerações não se acumula como camadas geológicas”. Para Smith (2012, p. 170), os moradores das várzeas “incorporam processos naturais às estratégias de cultivo e coleta”, no que Harris (2019, p.59) destaca as inundações por ritmarem um “certo grau de ressonância entre as maneiras de habitar dos ribeirinhos e os ritmos do ambiente onde vivem”. Para esse autor, o conjunto da paisagem de várzea é um “domínio de água-virando-terra, ou terra-virando-água, à medida que as estações se sucedem” (Harris, 2019, p. 48). Com efeito, a literatura dedicada aos múltiplos modos de vida nas várzeas, qualifica-os com recorrência como “instáveis”, “dinâmicos” ou “incertos”, a ponto de Harris (2019) e Alencar; Sousa; Gonçalves, (2014a) relatarem, por exemplo, o espanto dos colonizadores quanto à insistência das populações varzeiras em permanecer em seus territórios, mesmo com as “perdas geradas por eventos naturais [...] que inundam as terras, danificam as casas, destroem roças ou plantações [...] e imprimem um ritmo de vida marcado por recomeços” (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a, p. 305).

Observa-se, assim, uma contínua reelaboração e reajuste de técnicas, decisões, saberes e formas espaciais (assentamentos inteiros, por exemplo), para contornar dificuldades ou acomodar efeitos ecológicos porventura prejudiciais (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b; Anderson; Pinheiro, 2022; Canto, 2007; Harris, 2019; Raulino, 2024; Smith, 2012). Esse constante rearranjo implica, muitas vezes, assistir ao rio “destruir uma ribanceira com casas, levando ao mesmo tempo todos os traços do trabalho [...]” (Harris, 2019, p.48).

(...) a força d'água vai derrubando parte das terras molhadas, onde geralmente se encontra arquitetonicamente (re)ordenada a sede das comunidades rurais dispostas à margem do rio, acompanhando seu curso [...] (Fraxe, 2011, p. 74).

Autores como Cardoso, Vicente e Brito (2021) e Trindade Jr. (2012) oferecem, contudo, alguns padrões observáveis nesses modos de vida. Os primeiros destacam o ordenamento espacial típico de assentamentos varzeiros rurais baseado em um sistema rio-mata-roça-quintal, modelo da “resistência do modo de vida camponês amazônico”, cujas referências espaciais “preservam as áreas de trabalho das famílias,

atendendo prioritariamente o interesse coletivo, em ambientes rurais, vilas e ilhas” (Cardoso; Vicente; Brito, 2021, p. 12), enquanto no que denominam de experiência metropolitana, a negação das águas e impermeabilização do solo caracterizam a ocupação das várzeas continentais por grupos sociais excluídos. Esses arranjos espaciais dialogam aos perfis de cidades amazônicas apresentados na subseção anterior segundo Trindade Jr. (2012), destacando-se aqui que a configuração ribeirinha é enquadrada em um modelo urbano observado na região, chamado de “rio-várzea-floresta”, o que novamente enfatiza a relação entre tradições ribeirinhas e as várzeas. Assim, esses ecossistemas apresentam tensões singulares entre

dinâmicas econômicas herdadas do passado e [...] uma temporalidade ainda não totalmente assimilada pelas novas atividades e modos de vida implantados mais recentemente; ou, quando estes se mostram fortemente difundidos, criam impactos e resistências, que tendem a expressar múltiplas temporalidades e espacialidades conviventes e conflitantes, conferindo um caráter híbrido ao espaço (Trindade Jr., 2012, p. 177)

Constata-se, portanto, uma constelação de forças que se diferencia espacialmente sobretudo pelas resistências movidas tanto pelas populações, quanto pelas condições hidrogeomorfológicas envolvidas, tecendo uma constelação altamente complexa. Um exemplo disso é a possibilidade de rever a classificação anterior de Trindade Jr (2012), sob a ótica em que (Isabelle; Silveira, 2019) ampliam a “noção de margem para além de uma relação meramente horizontal entre a beira e o rio”, e questionam a categorização ribeirinha na metrópole belenense que ainda peca em discutir o que compreende a atualização das tradições pela reformulação do espaço e do tempo moderno, logo destacando que “abordar a vida urbana a partir da perspectiva das águas permite (re)considerar a importante presença das áreas de várzea e igapó dentro do território da cidade”.

Trata-se, portanto, de uma preocupação eminentemente teórico-metodológica de pesquisas sociais na Amazônia, em que apreender enquadramentos amazônicos sobre a realidade desafia parâmetros clássicos. É preciso, por exemplo, extrapolar os critérios estritamente técnicos para compreender que a previsibilidade das inundações varzeiras segundo Junk *et al.* (2011) remonta uma perspectiva ecológica, baseada em uma percepção temporal que escapa à humana (Harris, 2019), instrumental a modelagens hidrológicas e afins. Isso torna a capacidade de prever a altura, extensão e velocidade das águas em cada cheia ou enchente do rio, algo sensivelmente desafiador, como Feagin *et al.* (2015, p. 204) explicam ao distinguir a escala de projeto

- aquela em que a “ecologia e engenharia se sobrepõem” - da geológica - em que muitos dos processos ecológicos se dão, isto é, a longuíssimo prazo -, localizando-se na primeira o espaço-tempo da tomada de decisão varzeira, seja para gerir, seja para planejar agências adaptativas diante de inundações.

Há, nesse sentido, diferentes indícios de criação de ecossistemas amazônicos alimentados pela construção deliberada do espaço, em resposta a inundações periódicas. Estendendo-se pela manipulação de rios e córregos, (Raffles; WinklerPrins, 2003, p. 169) identificam como “práticas fluviais” ou “manipulações fluviais” a construção de canais antropogênicos, sobre os quais evidenciam a alteração substancial “do curso, dinâmica, volume e extensão de rios” por populações do estuário Amazônico, desde a década de 1950. Harris (2019, p.49) reporta manifestações similares nas planícies de savanas amazônicas bolivianas, conformando “campos elevados” e “poços”, construções de terra pré-colombianas para controle de águas, incluindo estruturas como altas paredes de retenção. Sistemas hidráulicos complexos foram também reportados na Ilha de Marajó (PA), dedicados à produção de peixes (Harris, 2019, p.49).

Cabe mencionar que importantes autores como Harris (2019), Folhes (2019) e outros, rejeitam enquadrar as respostas dessas populações como adaptativas. Justificam isso no que aparenta ser um estreito sentido de adaptação, apegando-se a seu uso por tradições da Ecologia Cultural e Histórica, uma postura que, por um lado, soa como uma resistência plenamente justificada dadas as mazelas do determinismo ecológico-cultural sobre a região, mas, por outro, resvala para a política provinciana de um isolacionismo ontológico, alheio à relevância de se afirmarem diferenças para articular qualquer mudança contrária à produção da desigualdade ecológico-ambiental que assola periferias, como a Amazônia. A demanda por inserção nas disputas climáticas globais se agrava diante das projeções e ocorrências de desastres e riscos climáticos na região, como Pereira *et al.* (2019) e Anderson e Pinheiro (2022) distintamente exemplificam nos sensíveis transtornos das mudanças climáticas em comunidades ribeirinhas. Ao mesmo tempo, Cunha Ávila *et al.* (2021) e Cardoso; Alves; Lima (2024) já reúnem esforços de identificar diferenças nas práticas adaptativas varzeiras, antes de seu solapamento pelo implacável projeto de reestruturar e invadir lugares em prol da acumulação, agora munido da internacionalização de preocupações ambientais.

Assim, o referencial teórico fundamentou o papel das disputas climáticas globais no reordenamento de espacialidades particulares através da ênfase em saberes, práticas e desenvolvimentos locais, estabelecendo a assertiva identificação e apropriação dos mecanismos e operações da acumulação e circulação do capital como inegociável para um combate efetivo de desafios ecológico-ambientais. No entanto, como foi amplamente discutido, estabelecer a necessidade de mobilizar e operar mudanças não pode significar a negação das condições histórico-geográficas concretas do lugar.

Debruçar-se sobre estratégias espaciais ideativas e físicas particulares em várzeas se mostra, então, um caminho duplamente relevante. Primeiro, para a autodeterminação ontológica de comunidades regionais. Segundo, para investir em sentidos de uso e construção de espaços inundáveis, segundo a capacidade de atender aos desejos e necessidades humanas e não-humanas no uso do espaço em si, ensejando não apenas práticas materiais, como imaginários sobre espacialidades alternativas às necessidades de reprodução do capital, embora somente a exposição ao escrutínio e deliberação pelos próprios agentes sociais impactados pela implementação das iniciativas seja capaz de legitimar um processo de escalaridade.

Aliançando horizontes político-filosóficos à investigação de medidas estruturais e não-estruturais de autogestão, a pesquisa propõe investigar ontologias varzeiras em seu conjunto de práticas materiais e ecossistêmicas particulares, para discutir um combate transescalar de desafios ecológico-ambientais hidrogeoclimáticos, sobretudo vislumbrando respostas para a autogestão de eventos de inundação em assentamentos autoproduzidos. Valoriza-se a condição histórico-geográfica amazônica como fonte de respostas providenciais a esse intento, dada a extensa e contínua recriação de garantias e condições de vida em espaços periféricos e de potencial risco a inundações, estabelecendo soluções alternativas como aquelas em que se atendem necessidades, “não importando se essa necessidade advém do estômago ou da imaginação” (Marx, 1867, p.49 *apud* Kapp, 2005, p.118), como sintetiza a figura 16.

Figura 16 - Possibilidades alternativas socioecológicas e o espaço construído



Fonte: Adaptado de Kapp (2005).

De todas as discussões elencadas, ressaltamos, pois, a tese de Araújo Silva (2013) sobre o caráter distintivo de usos espaciais definidos, e então, motivos da produção, a partir das relações com as águas, corroborado na criticidade da relação homem-natureza, e de tensões hidrossociais. A busca por novos imaginários progressivamente concorre às demandas técnico-científicas por arquiteturas e urbanismos coerentes às condições histórico-geográficas dos “grupos sociais a vulnerabilizar” (Acseirad, 2015, p. 61), sobrecarregados diante da programática desassistência diante de suas perdas e prejuízos. Vimos ser plenamente viável e necessário equacionar eficiência e um horizonte político, centrando-se nas práticas de modificação e uso do espaço, para as quais aqui se vasculham alternativas tanto ao gerenciamento e prevenção de desastres e riscos ecológicos, quanto aos mecanismos e operações impostos às margens da reprodução capitalista, afirmando-se ontologias amazônicas na resposta a desafios socioecológicos, para além de limitações territoriais.

4 OBJETIVO GERAL

Explorar contribuições da autogestão de inundações em várzeas amazônicas à (auto)adaptação a inundações em assentamentos informais.

4.1 Objetivos Específicos

- a) Mapear medidas de autogestão de inundações em várzeas amazônicas;
- b) Fundamentar a natureza adaptativa das medidas mapeadas;
- c) Discutir a coprodução de medidas de (auto)adaptação climática para assentamentos informais urbanos.

5 METODOLOGIA E MÉTODOS

[...] a missão do intelectual/pesquisador/planejador é a de chamar a atenção daqueles que para ele, são, ao mesmo tempo, objeto de conhecimento e sujeitos históricos cuja autonomia precisa ser respeitada e estimulada, para as contradições entre objetivos, os problemas e as margens de manobra que o seu treinamento técnico-científico lhe permitam vislumbrar. Esse treinamento [...] significa uma proficiência na **capacidade para coletar, manusear e integrar dados volumosos e de natureza variada e para refletir combinando diversas escalas espaciais e temporais** [...] (Souza, 2020, p. 180, grifo próprio).

Este foi um estudo de finalidade exploratória, e de abordagem interpretativa sobre dados empíricos secundários (Sheard, 2022). Esse direcionamento à pergunta de pesquisa explorou processos socioecológicos já descritos na literatura, para modificá-los e reinterpretá-los, à luz de uma bricolagem de quadros teórico-metodológicos, que partilham investimentos ontológicos comuns.

Essa proposta pretendeu, primeiramente, substantiar pesquisas futuras, como é próprio a estudos exploratórios⁴³, avançando a compreensão sobre lacunas e o tipo de informação disponível na literatura (Gil, 2008; Marconi; Lakatos, 2003). Em segundo lugar, embora não totalmente dissociado, indicar e explorar os novos significados e explicações produzidas sobre os dados (predominantemente) descritivos, ao trabalhá-los por diferentes e sucessivas perspectivas – conceitos, categorias, focos -, inclusive no que se refere a um novo posicionamento sobre possibilidades de escalaridade. Evidentemente, esse exercício também revela as feições de apostas teórico-metodológicas e, aos interessados, pontos críticos para alcançá-los, a partir de novos dados empíricos.

Diferentes modalidades de mapas, desde uma representação cartográfica até modelos como heurísticas responderam aos objetivos distintamente. Propôs-se denominar de **cartografia ontológica** a documentação cartográfica que forneceu um panorama de estudos sobre a interação sociedades-inundações na Bacia Amazônica, uma terminologia baseada na defesa de Ludwig (2016, p.40) sobre “ir além da cartografia de ontologias”. Apesar disso, oponho-me à diminuição do autor sobre ser este exercício uma “mera documentação”, e argumento que uma sistematização rigorosa da tão díspar e nichada bibliografia sobre espacialidades inundadas amazônicas já comporia um projeto de pesquisa completo.

⁴³ “[...] são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos” (Marconi; Lakatos, 2004, p. 188).

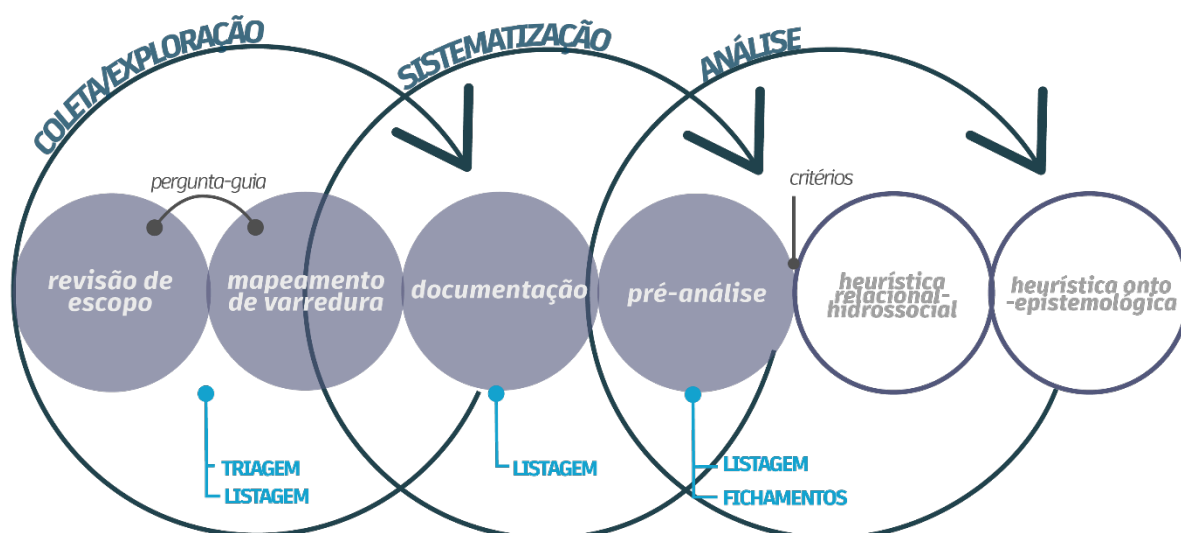
Ainda assim, para discutir o horizonte da escalaridade, buscam-se justificativas dos comprometimentos ontológicos considerados alternativos, o que extrapola a tarefa de documentá-los. Este é um movimento político, inserido nas questões sobre autodeterminação ontológica e disputas climáticas anteriores (subseção 3.2.1) (Ludwig, 2016). Por essa finalidade ampliada, que também reverbera a exploratória do trabalho, é que se optou por um método de **varredura bibliográfica**, admitindo-se maiores inconsistências, menor rigor e condições de replicabilidade, em prol de uma maior amostragem da literatura existente, sendo os detalhes da revisão de escopo combinada a um mapeamento adiante apresentados.

Na análise dos dados coletados, retomou-se o enraizamento teórico em Harvey (1996), para buscar a compreensão ontológica da espacialidade social. Para tanto, o autor estrutura um mapa cognitivo dialético, detalhado adiante, que, em linhas gerais, estipula categorias conforme atividades humanas no processo social, incorporando princípios e operações dialéticas, para o que o autor defende uma prioridade ontológica em fluxos e movimentos. O modelo, em si, é apenas o método de visualização simplificada da realidade, facilitando abstrai-la e entendê-la, uma capacidade necessária e naturalmente limitada de modelos, enquanto meros dispositivos analítico-explicativos e não prescrições da realidade. Exatamente por isso, a adoção de um mapeamento dialético convida a uma abordagem relacional e ontológica que se execute por “múltiplas mudanças de escala, perspectivas e orientações sobre um mesmo fenômeno”, ou seja, o uso de diferentes cartografias e mapeamentos, sendo “errôneo considerar diferentes cartografias como totalmente desconectadas” (Harvey, 1996, p.58).

Nesse sentido, restrições dos modelos foram ressignificadas como meio de ampliar a igualmente parcial representação dos dados descritivos secundários por meio de uma **bricolagem metodológica** como meio à **análise interpretativa**. A metodologia se estruturou, portanto, em três fases principais (coleta, sistematização e análise), cada uma com protocolos metodológicos próprios (revisão de escopo e mapeamento de varredura; documentação e pré-análise; e heurísticas), como esquematizado pela figura 17. Nas linhas de chamada, constam atividades-chave executadas, e a escolha de representação pretendeu realçar que o movimento entre

fases e protocolos metodológicos se deu em constante “vaivém”⁴⁴, colapsando qualquer rigidez, hierarquia ou sequenciamento da coleta/exploração à análise, à medida que o trabalho avançava.

Figura 17 – Síntese dos procedimentos metodológicos



Fonte: Elaboração própria, 2025.

É, contudo, a figura 18 que melhor representa a operação do método, enfatizando que o caráter iterativo e reflexivo da exploração assumiu um trajeto não-linear, especialmente a partir da definição de casos, cuja viabilidade de análise interpretativa continuamente exigia novas buscas. Isso buscou a complementações/correlações/aprofundamentos (trabalhos compositivos) e esforços de sistematização. Deve-se, ainda, ressaltar que critérios de elegibilidade e métodos não foram pré-definidos, delineando-se, em especial, conforme a pré-análise demonstrasse requisitos e possibilidades à execução esperada da bricolagem metodológica, visto ter referenciado o atendimento dos objetivos de pesquisa. Outro exemplo relevante da tomada de decisão *a posteriori* está na definição de Arqueologias e Antropologias como fontes da coleta, refletindo a observação de um padrão de trabalhos igualmente elegíveis para análise, não um critério pré-definido de busca.

Figura 18 - Operacionalização do método

⁴⁴ “(...) Broom (2021) has characterised interpretive analyses as ‘**moving backwards and forwards** between broader disciplinary and cross-disciplinary conceptual ideas... in relation to the newly collated data’ (...)” (Sheard, 2022, p. 2, grifo próprio)

esforços de coprodução climática, um mapeamento de práticas urbanas úteis à (auto)adaptação a inundações, manejo de águas pluviais e enfrentamento ao passivo urbano e habitacional, em movimento análogo ao que a presente pesquisa procura realizar.

O mesmo obstáculo se verifica na aplicação integral do **método de sobreposições a partir de tipos naturais**, elaborado por David Ludwig (2016), e suas ressalvas posteriores⁴⁶. Como se retomará adiante, considerou-se a possibilidade de cruzar suas categorias às hidrossociais (Linton; Budds, 2014), de modo que inundações fossem enquadradas como um **tipo hidrológico/hidrossocial**⁴⁷ (*social kind*), de modo que a co-referência de ontologias distintas (ex.: ontologia moderna ou autoconstruída e ontologia varzeira) ao tipo hidrológico, poderia revelar grupos de propriedades (*property clusters*), parcialmente reconhecidos por uma ou ambas as ontologias, sendo o último cenário um caso de **sobreposição parcial** de ontologias, isto é, um “compromisso compartilhado em relação à existência” do tipo natural/social (Ludwig, 2016, p. 35). Como acima explicado, um exercício dessa natureza não seria possível dada a ausência de registros abundantes sobre o manejo ou percepção de riscos e desastres de inundações urbanas, com foco em assentamentos autoproduzidos.

As subseções a seguir aprofundam as fases, procedimentos metodológicos e atividades adotadas na metodologia da pesquisa, oportunamente ampliando a explicação dos modelos como heurísticas selecionados. A seguinte descrição procurou evidenciar a não-linearidade do processo, conferindo detalhes relevantes para contornar “becos sem saída” e estratégias que não retornaram os resultados esperados, na expectativa de orientar a execução de outros estudos exploratórios, e favorecer algum nível de replicabilidade no método experimentado, uma proposta fortemente inspirada em (Sheard, 2022).

5.1 Bricolagem metodológica

As diferenças transculturais documentadas na forma como compreendemos o mundo constituem os alicerces fundamentais do conhecimento (...) Os dados ecológicos só são interpretáveis com referência à estratégia de amostragem e aos métodos com que foram recolhidos, tal como a cultura tradicional e a ciência só podem ser interpretadas, dentro das visões de mundo das quais emergiram^{ix} (Root-Bernstein *et al.*, 2023, p. 4, tradução

⁴⁶ Ver Letting go of "Natural Kind" Towards a Multidimensional Framework of Non-Arbitrary Classification.

⁴⁷ “[...] tipos particulares de relações sociais produzem diferentes tipos de água, e vice-versa [...]” (Linton; Budds, 2014, p. 175 tradução e grifo próprio).

própria).

São princípios de análises interpretativas o “pensar reflexivamente e conceitualmente, e experimentar com métodos de pesquisa” (Sheard, 2022, p. 7). Por isso, conduziu-se uma experimentação sobretudo por mudanças de referenciais teórico-conceituais, acionadas para explicar o que “está acontecendo nos dados empíricos” (Sheard, 2022, p. 7), um exercício apelidado de **bricolagem metodológica**, inspirado no conceito de *bricoleur* de Viveiros de Castro (2019).

[...] o *bricoleur* se inspira em exemplos anteriores do tipo de trabalho em que está envolvido [...] todo *bricoleur* real calcula, antecipa resultados e modifica o estado do mundo de acordo com uma certa intenção, isto é, um modelo [...] há na bricolagem um [...] esforço de “tornar o mundo imprevisível” [...] é agir de uma forma que subverte entendimentos convencionais do mundo, é **inventar depois do fato** [...] vamos, então, distinguir muito claramente entre uma noção de modelo normativo *versus* **modelo como heurística** ou construto científico – entre um “modelo para” e um “modelo de” [...] x (Viveiros de Castro, 2019, p. 30, tradução e grifo próprio).

A bricolagem de diferentes diretrizes cognitivas e conceituais orientou a análise interpretativa, majoritariamente aplicando modelos (*frameworks*) sobre os dados secundários, como métodos comuns a duas diferentes **heurísticas**. É imperativa a definição de Turska; Ludwig (2023) da abordagem ontológica como heurística, destacando a relevância de aparatos metodológicos que viabilizem explicar e interpretar estratégias epistêmicas praticadas conforme fundamentos metafísicos particulares, enquanto Ludwig e Poliseli (2018) destacam o papel de heurísticas ou estratégias epistêmicas como um conjunto de diretrizes instrumentais para como gerar, organizar e revisar o conhecimento que irá interagir com determinado fenômeno. Por exemplo, uma estratégia epistêmica científica sobre a proliferação de pragas (fenômeno) em cultivos pode se dar em termos de um mecanismo cujos componentes interagem (ex.: perda de biodiversidade reduz parasitas e predadores da praga); já a de uma comunidade local pode ser em termos de estratégias de manejo (ex.: requisitos éticos e espirituais de interação com a floresta); ambas podem determinar estratégias efetivas de gerenciamento de pragas mesmo empregando estratégias epistêmicas/heurísticas e fundamentos metafísicos muito diferentes⁴⁸.

Esse arranjo retoma, sobretudo, a aposta pluralista entre diferentes campos do conhecimento, típica de investimentos ontológicos. Experimenta-se, portanto, um desenho metodológico alternativo aos tradicionais de pesquisas científicas, buscando

⁴⁸ Não confundir com a ideia de estratégias ou direcionamentos teóricos, por exemplo. Estes parametrizam conteúdos, conceitos e pressupostos de um determinado referencial teórico.

um aproveitamento interpretativo dos dados, apesar das – e na expectativa de revelar outras - limitações na literatura (Poliseli, 2018).

[...] uma **abordagem analítica qualitativa pluralista** pode aprimorar a compreensão de um fenômeno ao fornecer uma interpretação multifacetada do material empírico que transcende epistemologias [...] diferentes lentes teóricas levam a **diferentes interpretações do mesmo conjunto de material empírico**, reconhecendo a existência de múltiplas verdades ou realidades [...] novas perspectivas teóricas podem mudar a percepção do que pode ser visto — e do mundo dos participantes do estudo. Tais mudanças também desviam os objetivos e os resultados da pesquisa [...] e, portanto, também as oportunidades para formular novas questões na pesquisa [...]xi (Glasdam; Xu; Gulestø, 2024, p. 8, tradução e grifo próprios).

As duas heurísticas para interpretação dos dados, e os métodos de modelagem ou conceituação correspondentes, estão descritos nas alíneas a seguir.

- a) **Heurística relacional-hidrossocial:** Identificação de processos ecossistêmicos como todos funcionais interconectados, que exibem padrões e regularidades, associados com aspectos metafísicos, espirituais e éticos de visões de mundo; perspectivas relacionais sobre práticas e habilidades de interação com o ecossistema. **MÉTODO:** mapa cognitivo hidrossocial (Harvey, 1996; Linton; Budds, 2014).
- b) **Heurística onto-epistemológica:** Identificação de: mecanismos subjacentes ou princípios criativos (ex.: organização de entidades e atividades responsáveis pelo processo) da autoadaptação (processo) das moradias e do assentamento, às inundações (fenômeno); estruturas lógicas. **MÉTODO:** sobreposição parcial (Ludwig, 2016), de tipo adaptativo (Munera-Roldan *et al.*, 2022) e do mapa cognitivo hidrossocial (Harvey, 1996; Linton; Budds, 2014).

Pode-se dizer que cada heurística distintamente endereça um dos objetivos específicos. Todas enfatizam a compreensão de fundamentos metafísicos da interação com o ecossistema, diferenciando-se em paradigmas teóricos, mas convergindo na premissa de realidades plurais para explicar práticas, não meras idiossincrasias. Sendo todos detalhados adiante, confere-se aqui um resumo das escolhas de modelagem: primeiro, a combinação de Harvey (1996) e Linton; Budds (2014) centraliza as diferentes relações e aspectos sociais interrelacionadas para um desdobramento material em atividades, com enfoque na interação com as águas, e atende ao objetivo 1 e 2. Em seguida, os modelos de Munera-Roldan *et al.* (2022) e

Ludwig (2016) providenciam categorias relevantes para pensar o relacionamento ou sobreposição onto-epistemológica, sem, necessariamente, pretender resolver diferenças (Root-Bernstein *et al.*, 2023)⁴⁹, além de embasar a caracterização adaptativa, englobando os objetivos 2 e 3. No Quadro 8, consta a síntese dessa explicação.

Quadro 8 – Bricolagem metodológica da pesquisa

ONTOLOGIAS SOCIAIS	<i>Localizar semelhanças e diferenças em práticas específicas, extrapolando uma simples divisão entre mecanicismo e holismo não é apenas uma tarefa teórica interessante para a filosofia da ciência, como pode contribuir para práticas epistemológica e politicamente mais adequadas de coprodução¹ (Ludwig; Poliseli, 2018, p. 43).</i>		
	BRICOLAGEM METODOLÓGICA		
	AUTORES	DISPOSITIVO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
	Ludwig (2016)	Cartografia ontológica (Representação cartográfica)	- Cartografar experiências de autogestão de inundações em várzeas amazônicas;
	Harvey (1996) e Linton; Budds (2014)	Mapa cognitivo hidrossocial (Representação visual-explicativa)	- Cartografar experiências de autogestão de inundações em várzeas amazônicas;
	Munera-Roldan <i>et al.</i> (2022)	Quadro conceitual para tipos adaptativos	-Caracterizar respostas adaptativas nas experiências mapeadas. -Estruturar processos de coprodução de respostas autogeridas a inundações urbanas, com base nas experiências mapeadas
	Ludwig (2016)	Categorias de sobreposição	-Substanciar processos de coprodução de respostas autogeridas a inundações urbanas, com base nas experiências mapeadas
¹ <i>Locating both similarities and differences in specific practices beyond a simple mechanism–holism divide is not only an interesting theoretical task for philosophy of science but can contribute to epistemologically and politically more adequate practices of co-creation (Ludwig; Poliseli, 2018, p. 43)</i>			

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Dessa forma, estipularam-se diferentes leituras sobre os processos de autogestão de inundações registrados em estudos empíricos, reforçando a relatividade das representações, e explorando meios a traduções ou afirmações de diferenças, distintamente indicativos da relevância das estratégias empregadas local, e de possibilidades de escalaridade. Como alegam Glasdam, Xu e Gulestø (2024, p.8), a interpretação de dados descritivos tem enriquecido habilidades de “enxergar resultados emergentes no material empírico e destacar a complexidade de verdades compreendidas”, e de “afirmar, estender e gerar novos conceitos”, segundo (Sheard, 2022, p.7). O enfoque nos processos de autogestão e relações hidrossociais se

⁴⁹ Afinal, o “fazer sentido”, imprescindível à tomada de decisões, seja ela reativa ou antecipatória, repousa, unicamente, no ajuizamento dos agentes da ação.

estrutura, então, na identificação de fundamentos metafísicos, de percepções e decisões dos próprios grupos socioecológicos que os executam, priorizando princípios lógicos e agenciais mais facilmente aptos a indicar, por diferenças, conceitos e estratégias produtivas a diálogos coprodutivos (Ludwig, 2016; Viveiros de Castro, 2019), e revelados por uma tradução onto-epistemológica operacionalizada por uma bricolagem metodológica.

Portanto, tradução a quê? A um (ou vários) vocabulário(s) conceitual(is) científicos, acrescentando à espacialidade física pela cartografia ontológica, a ideativa do próprio local e de horizontes para a coprodução de práticas alternativas⁵⁰, em que se destacam medidas de planejamento e gestão de eventos de inundação. Como? Por diferentes heurísticas, que podem, ou não, coincidir às efetivamente praticadas nesses territórios, uma verificação dependente de futuras perguntas de pesquisa.

5.2 Revisão de escopo: a natureza da coleta

As revisões de escopo e de mapeamento (*mapping*) têm por objetivo elucidar o que há de pesquisa na área, de forma a identificar gargalos de conhecimento que requeiram investigações futuras [...] Uma característica que distingue a revisão do mapeamento é a de estar focada na composição de uma síntese visual, razão por que costuma ter pergunta menos ampla que a da revisão de escopo (Galvão; Pereira, 2022, p. 4).

A escassez de dados sobre a coprodução de sociedades e inundações em várzeas são sintomáticas das já abordadas imprecisões sobre o grau de intensidade, variabilidade cultural, extensão espacial e temporal da interação humano-natureza na região Amazônica (McMichael *et al.*, 2023). A escassez de bases de dados integrados, e a imensa variedade ecológico-ambiental da região implicam discordâncias terminológicas e conceituais surpreendentes, que desafiam, de modo consistente, o êxito de sistematizações sobre a produção de conhecimento regional (Harris, 2019; Pinedo-Vasquez *et al.*, 2011; Prestes-Carneiro *et al.*, 2021; Raffles; WinklerPrins, 2003). Verificou-se que os riscos associados à dispersão ou ausência de conteúdos vão desde a reincidência no epistemicídio ou apagamentos já criticados nesta pesquisa, a um empirismo infundado, precipitado e vazio, quando se priorizam pesquisas confirmativas ao invés de exploratórias, arbitrando trabalhos de campo

⁵⁰ “Tal vocabulário” (o traduzido a partir de conceitos alternativos “não pode replicar as linguagens metafísicas originais dos povos extramodernos [...] nós: o “pluriverso” [...] requer uma atenção à — um respeito à — diferença [...] Devemos [...] encontrar a diferença produtiva entre nossos conceitos e os deles, uma diferença capaz de gerar novos conceitos, situada na lacuna entre as línguas [...]” (Viveiros de Castro, 2019, p. 305, tradução própria)

sobre territórios vastamente estudados e seus arredores (Carvalho *et al.*, 2023; McMichael *et al.*, 2023; Sheard, 2022).

A opção por conduzir uma **revisão de escopo e um mapeamento**, nos termos de Galvão e Pereira (2022), buscou contornar as problemáticas indicadas. Ambos são métodos compatíveis a revisões com objetivos abrangentes e finalidades incertas e, *a priori*, voltadas à consideração de “tudo que existe na literatura” (Klock, 2018, p. 3). Em linhas gerais, o mapeamento pretende oferecer uma síntese visual dos dados e identificar lacunas – como as áreas residuais de estudos amazônicos, demanda apontada por Carvalho *et al.* (2023) -, e a revisão de escopo, verificar a disponibilidade e foco das pesquisas existentes na literatura (Galvão; Pereira, 2022), diferenciando-se de revisões sistemáticas porque

[...] não se preocupam em fazer comparações analíticas com base na reunião de dados de resultados de várias fontes primárias de evidências, mas sim em reunir e descrever as evidências e apresentar a soma em um formato claramente ilustrado^{xii} (Peters *et al.*, 2022, tradução própria).

Os objetivos de pesquisa demandam uma noção ampliada de fatos e fenômenos observáveis em relações hidrossociais, para viabilizar novas interpretações e discutir a dialética entre particularidades e generalidades, bases a algum tipo de relacionamento ou negociação epistêmica produtiva pela escalaridade (Pienkowski *et al.*, 2024). Incapaz de justificar escolhas de casos empíricos específicos sem antes mobilizar este estudo, a proposta de pesquisa explora não apenas seu objeto empírico (alternativas adaptativas para a autogestão de inundações com base em espacialidades varzeiras), como possibilidades de construí-lo, o que valoriza o enviesamento de descrições antropológicas ou arqueológicas como um reconhecimento da inexistência de verdades inquestionáveis ou neutralidades científicas e, sobretudo, possibilidade de replicação fiel das realidades vividas: “[...] não podemos generalizar — porque não há dogma imposto por um código transcendente, um *nomos* taxonômico que defina de uma vez por todas o que é o ser de cada ser [...]” (Viveiros de Castro, 2019, p. 306, tradução própria)^{xiii}.

Todas as metodologias de pesquisa implicam uma **visão substantiva da vida social**. Experimentadores de laboratório tendem a usar estados mentais como explicações [...] Etnógrafos tendem a explicar padrões e eventos como o resultado de atos coletivos [...] se alguém se deu a esse trabalho, por exemplo, realizando dois anos de trabalho de campo, é melhor que fenômenos importantes não sejam explicáveis por questões de fundo psicológico ou por características invariáveis da biografia individual que tornariam a maior parte do conjunto de dados irrelevante [...] (Katz, 2002, tradução e grifo próprios).

A seleção de Antropologias nesta pesquisa reconhece o foco do campo em diferentes aspectos do mundo social, frequentemente com uma profundidade empírica e contextual favorável à filtragem ou “métodos interpretativos como reflexividade, conceituação e experimentação” (Turska; Ludwig, 2023, p. 17). Além disso, com alguma sorte, encontram-se abordagens de estudos antropológicos sobre a agência das paisagens e interação com as sociedades, como na coletânea de Stoll *et al.* (2019), o que revela aspectos mais amplos da espacialidade. As Arqueologias, por sua vez, têm expressiva participação em estudos amazônicos, especialmente os situados na Pan-Amazônia. Nestes, não raro o foco se dá sobre eventos ocorridos na pré-Conquista da Iberoamérica (ou período pré-colombiano), o que combina diferentes abordagens metodológicas para interpretar contextualmente a função dos vestígios ou evidências materiais de assentamentos humanos, também satisfazendo uma caracterização espacial física e ideativa (Michel López, 2021).

5.2.1 Protocolo de busca e coleta

A fase de coleta e sistematização de dados seguiu três protocolos, que não ocorreram rigorosamente separados, e frequentemente coincidiram à fase de análise. Eles foram: 1. Listagem de fontes potenciais 2. Classificação por abordagem; 3. Triagem para manutenção ou descarte de fontes analisáveis/trabalháveis.

Deliberou-se como escopo das **fontes potenciais** para serem listadas conforme resultados de buscas direcionadas, trabalhos de abordagem antropológica, requerendo-se sua disponibilidade *online* e gratuidade, o que, no avançar da pesquisa, complementou-se por arqueologias. Foram priorizados os formatos de artigos científicos, ensaios e seções de livros, mas admitiram-se livros, teses, dissertações, relatórios de expedições, coletâneas de artigos e páginas *web*, conforme atendessem aos critérios estabelecidos para análise, adiante expostos. Ademais, não se determinou um período específico de publicação, e se restringiu os possíveis idiomas a português, espanhol e inglês.

Tendo em vista a finalidade exploratória da pesquisa e a pouca clareza, *a priori*, sobre o tipo, qualidade e detalhamentos dos dados existentes e disponíveis para substanciar as análises pretendidas sobre a vasta área da Bacia Amazônica, adotou-se um generoso grau de flexibilidade para os critérios de listagem. Observando a definição de uma pergunta-guia como relevante ao método, estabeleceu-se a questão: **“Quais tomadas de decisão sobre inundações têm sido registradas ou objeto de**

estudos nas várzeas amazônicas?” (Peters *et al.*, 2022). Ao longo da atividade, no entanto, reconheceu-se a valia de incluir o ordenamento de trabalhos que não referiram águas inundadas ou várzeas, como se detalhará adiante. Foram aplicadas duas estratégias para as buscas nas bases de dados:

- a) **Estratégia A** (fontes primárias): **1)** bibliografias associadas por Harris (2019) a práticas fluviais (Quadro 9); **2)** referências bibliográficas associadas a respostas a mudanças na paisagem; **3)** *strings* de busca nas bases de dados do Google Scholar e busca simples do Google, ex.: ‘autogestão (em) várzeas’; ‘respostas a inundações Amazônia’; ‘flooding management várzeas’;

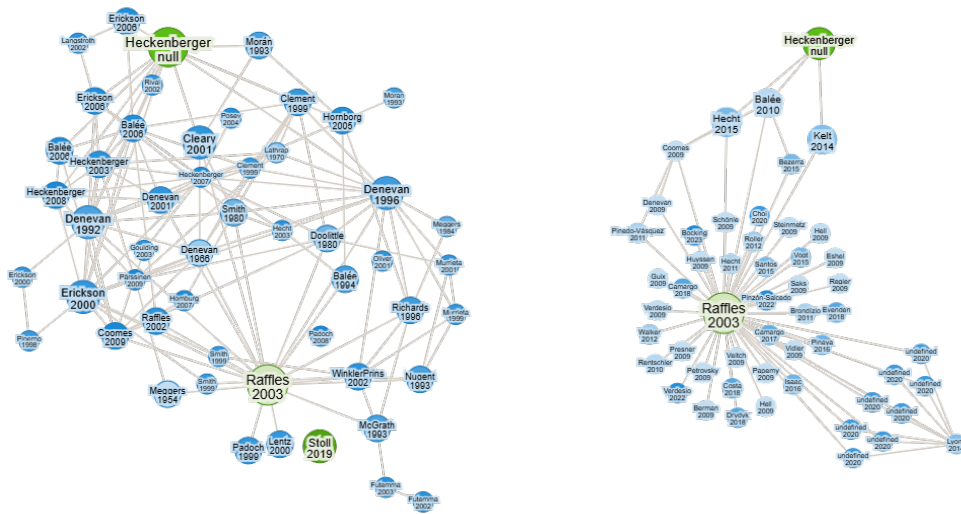
Quadro 9 – Exemplos da associação a práticas fluviais

TRECHO	AUTORES
“Importantes pesquisas recentes feitas por Hugh Raffles e Antoinette WinklerPrins (2003) mostraram o quanto o rio Amazonas esteve sujeito à manipulação humana [...]”	Raffles; WinklerPrins (2003)
“[...] Na foz do Amazonas, alguns desses sambaquis eram muito altos (cerca de 12 metros), pois eram lugares onde se realizavam cerimônias; outros menores eram destinados ao uso doméstico e ao plantio de espécies comestíveis (HECKENBERGER; NEVES, 2009). Os sambaquis também serviram para direcionar cursos d’água, embora poucas pesquisas tenham se dedicado a reconstruir a sazonalidade e a socialidade no passado pré-histórico da região amazônica.”	Heckenberger; Neves (2009)
Fonte: Adaptado de Harris (2019, p.49).	

- b) **Estratégia B:** 1) **varredura de palavras-chave/fragmentos textuais** presentes e/ou avaliação subjetiva do título, de trabalhos obtidos por: mapa⁵¹ de citações bibliográficas (FIGURA 19) das “fontes primárias” (uso de ResearchRabbit, Connected Papers e ferramenta de “Citado por” e “Artigos Relacionados” do *Google Scholar*); 2) bibliografias avaliadas pertinentes e referidas nos estudos em fase de triagem ou em análise.

Figura 19 – Diferentes mapas de citação criados no ResearchRabbit

⁵¹ Isso, ocasionalmente, também contemplou trabalhos pretéritos ou posteriores do mesmo autor, em especial se se tratava de artigo (ou seja, uma versão resumida do trabalho, com a finalidade de circulação).



Fonte: ResearchRabbit (2025)

No que se refere à definição de palavras-chave, inicialmente, restringiu-se a listagem a trabalhos cujo título, no mínimo, tangenciasse relações entre sociedade e inundações amazônicas (avaliação subjetiva), e corpo do texto contivesse “inundação”, ou “várzea”. Os textos foram varridos por esse método ao pressionar “CTRL+F” ao abrir os documentos (Ferramenta Localizar no *Windows*), atribuindo-se os seguintes valores: “inund”; “inundação”; “várzea”, para os trabalhos em português; “flood”, “flooding”, “várzeas”, “floodplain” para inglês; e “inund”; “inundación”; “várzea”, para Espanhol. Isso procurou filtrar o grande volume de: títulos sugestivos de relações entre ribeirinhos e várzeas, uso e gestão de recursos varzeiros, mas centrados em questões econômicas locais das atividades extrativas e pesqueiras (exemplo 1), ou estritamente ecológicas; citações de trabalhos cujo objeto ressalta inundações sazonais, mas os títulos não sugeriam qualquer relação com a temática (exemplo 2), como se exemplifica no Quadro 10 a seguir.

Quadro 10 - Exemplos de títulos (1)

Diagnóstico do uso de recursos florestais em uma comunidade ribeirinha na Amazônia	Exemplo 1
Territórios em disputas na Amazônia brasileira: ribeirinhos e camponeses frente as hidrelétricas e ao agronegócio	Exemplo 1
Ownership and Nurture: Studies in native amazonian (Coletânea)	Exemplo 2

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A opção por esse método de varredura, privilegiando o termo “inundação”, reflete o preciosismo conceitual-analítico indicado por Linton e Budds (2014) no que se refere aos tipos de relação com materialidades ou instâncias hidrossociais. No entanto, resultados das redes e citações de fontes primárias, logo evidenciaram

trabalhos que não respondiam à pergunta definida ou não exibiam as palavras-chave, mas sua abordagem, ou objeto, em territórios, comunidades ou arredores de várzea, por vezes dificilmente encontráveis nas buscas (exemplo 2), sugeriam conteúdos **potencialmente compositivos** de processos de autogestão de inundações, comumente contendo títulos ou palavras-chave indicativas de **relações água-sociedades na região Amazônica**. Considerando a sugestão de McMichael *et al.* (2023) por “linhas de informação” para contornar a difícil composição científica sobre interações sociedade-natureza na Amazônia, que também sofre com o gargalo de sistematizações gerais⁵² sobre a produção regional, decidiu-se que, além de arquivar os trabalhos excluídos na triagem, a planilha “Descartes” documentaria “trabalhos-compositivos”, sempre que fossem subjetivamente avaliados como relevantes – o que, via de regra, dava-se durante análise dos textos, observando estudos diretamente atrelados a objetos interessantes, ou em rede de mapeamentos -, motivos esses descritos em uma lacuna própria de observações.

Exemplos de trabalhos-compositivos são aqueles com informações hidrológicas sobre o pulso de inundação, essenciais para aprofundar características ecológicas na matéria, como o Quadro 11 exemplifica. Ao mesmo tempo, aspectos sociais e físicos de localidades e comunidades específicas podem complementar trabalhos estritamente técnicos, como no exemplo 2, para a comunidade Gastabala, na Amazônia Peruana. Considerou-se, também, à medida que o trabalho avançava e se percebia a concentração de trabalhos na calha do Amazonas-Solimões e imediações, o inventário de estudos que atingissem áreas mais distanciadas do canal, dentro da bacia ou em arredores próximos. Cabe, ainda, pontuar que essas observações se aplicam à amplitude de assuntos e conteúdos pertinentes ao tema da autogestão de inundações. Seja considerando parâmetros formais (ex.: comportamentos e estratégias como “medidas não-estruturais”), seja teóricos, diferentes aspectos sociais implicam capacidades adaptativas⁵³.

Quadro 11 - Exemplos de títulos (2)

How much inundation occurs in the Amazon River basin?	Informações hidrológicas atualizadas
---	--------------------------------------

⁵² Alguns direcionamentos constatados relevantes para a literatura regional no decorrer da pesquisa, ou valorizados por seu grau de especificidade na relação com o tema, também constam na listagem, como os seguintes: ‘estratégias adaptativas’, ‘anthropogenic landscapes’, ‘earthworks’, ‘tecnicas ancestrales’. Valorizou-se, por exemplo, o direcionamento a particularidades sobre a construção do espaço contextualizadas a interações com ambientes ribeirinhos ou inundáveis.

⁵³ Vide discussões de Colloff *et al.* (2025).

A problemática hídrica nas terras indígenas do povo Akw.-Xerente, Tocantins, Brasil	Aspectos socioecológicos
No-humanos, tiempos-espacios y socialidad amazónica entre los llanchama runa del río Tiputini	Aspectos sociais e leituras relacionais
Fonte: Elaboração própria, 2025.	

A listagem consistiu no ordenamento dos trabalhos conforme eram localizados, distinguindo-se, seções de “Arqueologias”, “Antropologias” e “Híbridos”, somente para fins de organização primária. Cada seção equivaleu a, respectivamente métodos prioritários envolvendo: datações absolutas e relativas, prospecção geofísica, sensoriamento remoto etc.; etnografias; interdisciplinares. Cada trabalho foi identificado em cinco campos obrigatórios, quatro opcionais (contém “*”) e um de “controle”, sendo este um menu suspenso com alternativas “sim” e “não”, indicando o lançamento de localidade estudada no mapa (quando pertinente). O Quadro 12 ordena os campos e respectivos conteúdos. Os trabalhos-compositivos foram discriminados por um campo de observação, que identificava o motivo pelo qual constava na planilha (seja por exclusão de triagem, ou trabalho-compositivo).

Quadro 12 - Campos da planilha de listagem

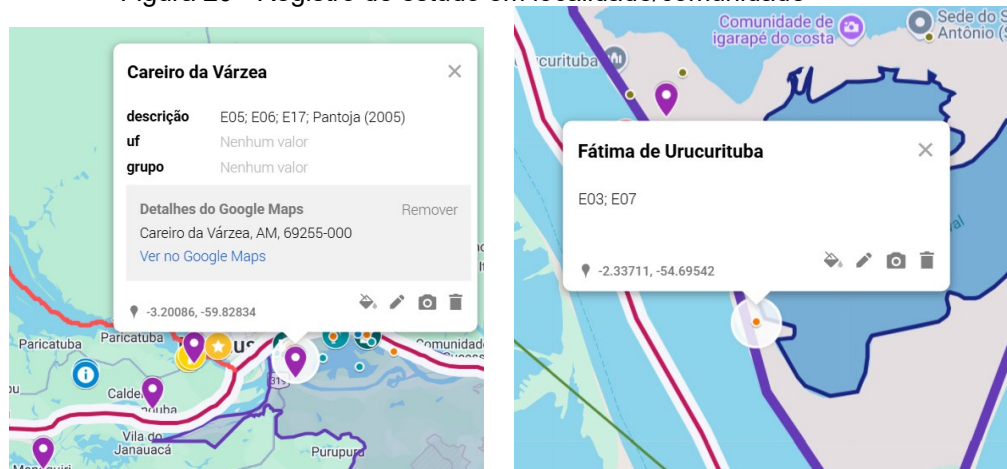
Citação	Título	Ano	Tipo de documento*
Formato “Sobrenome, Nome”	Título do trabalho	Ano da publicação	Natureza da publicação
Político/Bacia	Comunidade/Território*	Período da coleta*	Político-Amazônia
Delimitação político-territorial/Posição na Bacia Amazônica	Nome informado para comunidade de estudo (se houve)	Período indicado para registro dos eventos	Localização na região norte brasileira ou Pan-Amazônia
Fonte*	Mapa?	*Trabalhos opcionais	
Para os casos em que referências levaram a outras	Menu suspenso		

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Ao fim da listagem, produziram-se três planilhas: PLANILHA “TRIADOS” - trabalhos elegíveis para **análise** (APÊNDICE B); PLANILHA “NÃO TRIADOS” (APÊNDICE C) a de trabalhos que não chegaram a ser triados por encerramento do prazo de mapeamento, conforme cronograma estipulado para a pesquisa; PLANILHA “DESCARTES” - trabalhos descartados na triagem, e exceções (APÊNDICE D). Paralelo à listagem, nos casos em que os resumos indicavam as localidades

estudadas, estas eram registradas na cartografia ontológica⁵⁴. Isso aponta duas contribuições desse produto: endereçar territorialmente a demanda por panoramas da literatura existente; e subsidiar a posterior delimitação de casos na pesquisa, privilegiando áreas residuais, possibilitando uma relativa conferência visual de regiões preferidas e preteridas em estudos, inclusive documentando na própria plataforma, conforme código ou formato de referência ABNT, as respectivas pesquisas com objeto no território, como a figura 20 exhibe. Outros detalhes sobre a cartografia ontológica estão na subseção 6.2.

Figura 20 - Registro de estudo em localidade/comunidade



Fonte: Adaptado de *Google MyMaps*, 2025.

Para a composição de casos localizados na Pan-Amazônia, a estratégia de varredura (identificada pela letra B) se mostrou pouco efetiva. Isso pode refletir: as poucas áreas de várzeas em regiões andinas (Junk *et al.*, 2011), as diferentes nomenclaturas para esses ecossistemas, o que só pôde ser identificado durante as pesquisas (ex.: Várzeas no Peru são denominadas *tahuampas*; várzeas Bolivianas são comumente referidas somente como “*tierras bajas*”). Já a estratégia “A” foi especialmente relevante, visto que as indicações dos autores – para além de Eric Harris – guiaram literaturas de referência, sobretudo para estudos arqueológicos na Pan-Amazônia que, em seu mapa de citações, levaram a outras.

5.2.1.1 Triagem

A triagem se iniciou após alcance de um quantitativo arbitrado, de vinte trabalhos listados (dez Antropologias e dez Arqueologias), presumindo implicarem conteúdo suficiente à pergunta de revisão e esboço da fase analítica, construída a

⁵⁴ Se houver qualquer dificuldade na visualização e acesso, por favor reporte pelo endereço eletrônico anandahenklain@ufmg.br.

partir dos dados obtidos. Os **critérios de elegibilidade** (Quadro 13) para a análise procuraram equacionar o amplo interesse por fenômenos (experiências, perspectivas humanas ligadas a eventos ecológicos), seus resultados (tomadas de decisão, arquiteturas) e o contexto das várzeas (planícies inundáveis).

Quadro 13 – Critérios de elegibilidade para a etapa analítica

- | | |
|----|--|
| 1. | Situar-se em ecossistemas de várzea da Bacia Amazônica ou arredores; |
| 2. | Descrever tomadas de decisão sobre água inundada (instância) na Bacia Amazônica, ou arredores. |

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para condução da triagem, foram lidos os resumos e as considerações finais dos materiais. Se compatíveis aos critérios estabelecidos, os trabalhos eram mantidos na listagem e codificados segundo um padrão, com o propósito de serem mais facilmente identificados nos fichamentos: “Letra inicial da classificação (**A**rqueologias, **E**tnografias - para mais fácil distinção - ou **O**utros)” seguida por “numeração conforme ordem de listagem”, ex: “E01” é o primeiro estudo antropológico elegível para análise. Os trabalhos excluídos na fase de triagem eram movidos para a planilha de “Descartes”, a fim de, como discutido, ainda armazenar os trabalhos considerados pertinentes à etapa de listagem e, portanto, potencialmente relevantes a estudos futuros dedicados a relações águas-sociedades na Amazônia.

Novamente, o decorrer da atividade revelou particularidades da região. Por exemplo, na Pan-Amazônia, ao verificar os recorrentes relatos de lacunas no conhecimento sobre extensão territorial e temporal de técnicas voltadas a inundações em savanas inundadas, contrastado a uma concentração desigual de trabalhos em relação a planícies inundáveis, pareceu irrazoável privilegiar o atendimento rígido ao critério de situação ecossistêmica (no caso, savanas ao invés de várzeas – ambas zonas úmidas) em detrimento da oportunidade de relacionar as semelhanças culturais e materiais, e proximidade étnica e territorial, incorporadas a inundações, que são eventos comuns a diferentes zonas úmidas. Para esses casos, é possível também dizer que a pesquisa priorizou a amplitude territorial na Bacia, sobre a correspondência estrita ao critério ecossistêmico.

Ao mesmo tempo, denominei de “trabalhos clássicos” aqueles que fundamentam a compreensão de um universo relevante ao tema da relação com águas, e são referenciados na literatura como particularmente contributivos ao tema, como os exemplos no Quadro 14. Isso foi observado vastamente para experiências e

contextualizações sobre vestígios de civilizações pré-colombianas, que, ao que consegui levantar, ainda se amparam, fundamentalmente, nos achados e conclusões arqueológicas de expedições clássicas e pioneiras nos anos 80, 90 e início dos 2000; e de distinções ecológico-ambientais de regiões de várzea, cuja síntese consta na subseção 6.1.1.

Quadro 14 - Trabalhos clássicos

<i>Sistemas agrícolas prehispanicos En los llanos de mojos</i>	Clark L. Erickson (1980)
<i>Riding a wave: Embodied skills and colonial history on the Amazon floodplain.</i>	Mark Harris (2005)

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Além disso, como demonstra o Quadro 15, ordenaram-se os trabalhos que não puderam ser triados em função do cronograma de pesquisa, visto que, ao terem correspondido aos critérios de coleta, mostram-se relevantes para a sistematização da literatura e trabalhos futuros. Importante também destacar que muitos trabalhos não puderam ser triados, visto que sua disponibilização gratuita estava condicionada ao envio, pelos autores, na plataforma *ResearchGate*. Isso, em alguns casos, levou de semanas a meses para ocorrer, e em outros, não ocorreu. Foram realizadas, pelo menos, duas tentativas de contato externo à plataforma, por correio eletrônico, para reforçar a solicitação de trabalhos, sem resultados. Optou-se por sua manutenção na planilha, para reforçar a possibilidade de obter tais conteúdos no formato *online* e gratuitamente, incorporando à cédula, o *link*, para eventuais novas tentativas de obtê-los.

Quadro 15 - Quadro-resumo de classes de trabalhos

Triados	- Trabalhos divididos entre Antropologias (Etnografias), Arqueologias e Outros Gêneros, triados ² e analisados.
Descartes /Compositivos	- Trabalhos subjetivamente considerados relevantes ao “grande tema”: interação águas-sociedades amazônicas; - Trabalhos-compositivos;
Não-triados	- Trabalhos divididos entre Antropologias (Etnografias), Arqueologias e Outros Gêneros, somente aprovados no critério de listagem ¹ mas não analisados em função do prazo de pesquisa.
¹ Atenderam a questão-guia da revisão de escopo;	
² Elegíveis para análise segundo critérios do Quadro 13;	

Fonte: Elaboração própria, 2025.

5.3 Protocolo pré-analítico

A análise interpretativa dos dados não ocorreu rigidamente em separado da fase de coleta e sistematização, e dependeu de uma pré-análise, **baseada na organização de fichamentos e compilados**, com o propósito de delimitar casos

conforme fenômenos e processos avaliados representativos em relação ao universo amostral fichado. À medida que referências, no corpo do texto analisado, eram avaliadas nos termos elencados anteriormente, de imediato se avaliava sua disponibilidade na base de dados do *Google Scholar* e, em caso positivo, prosseguia-se com sua listagem, para posteriormente ser triado.

5.3.1 Pré-análise: Fichamentos e compilados

Foram fichados cinquenta e nove trabalhos, entre Antropologias, Arqueologias e outros gêneros qualitativos, organizados alguns compilados de informações e tendências identificadas na exploração e familiarização com as literaturas, e preenchidos **onze esboços** de mapas dialéticos cognitivos hidrossociais. Para tanto, utilizou-se um aplicativo⁵⁵ de organização de notas (fichas) que, ao trabalhar com uma sintaxe em HyperText Markup Language (HTML), permite conectá-las por *hiperlinks*. A figura 21 exemplifica uma nota de “compilado”, e outra de seu subtema. Se fosse identificado um “termo guarda-chuva”, por exemplo, para diferentes técnicas coletadas em diferentes trabalhos (“tecnologias hidráulicas”) era possível listar subtemas importantes, e discriminá-los por notas (como uma nota para *qochas*, um tipo de tecnologia hidráulica) que eram, então, *linkadas* à nota principal (todos os textos sublinhados em roxo são *hiperlinks*).

Figura 21 - Exemplo de estrutura de compilado



Fonte: Elaboração própria, 2025.

⁵⁵ O Obsidian é um editor *Markdown* e um aplicativo de gestão de conhecimento. Para mais informações, confira <<https://help.obsidian.md/obsidian>>.

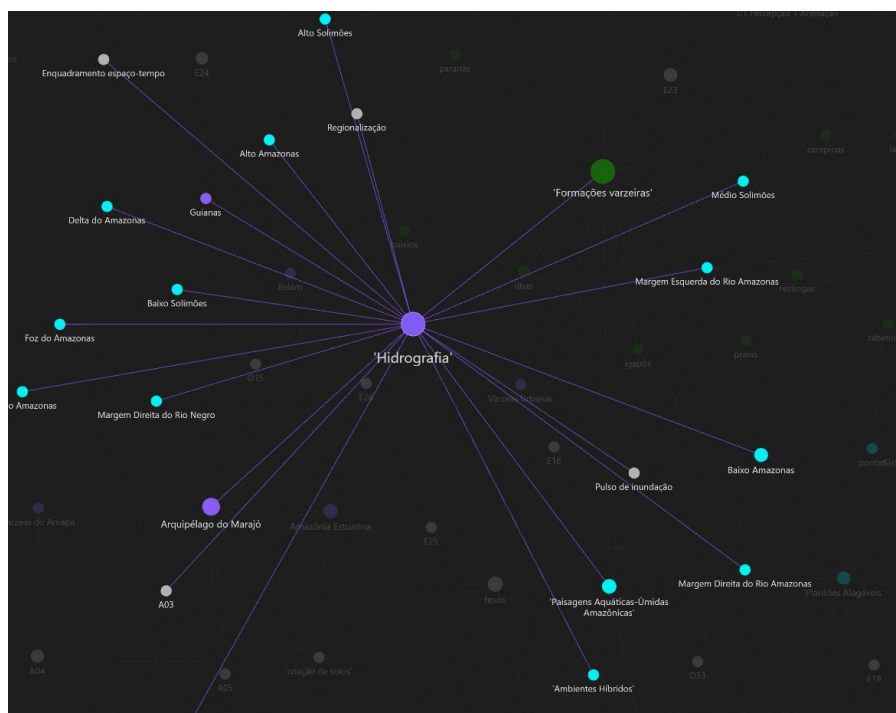
Essas notas são referidas como “compilados”, visto convergirem vários subtemas de outras, facilitando a navegação e rastreio entre conteúdos, termos e indicações, tanto dos fichamentos diretos da análise, quanto das buscas externas motivadas pelos trabalhos fichados para análise e entre notas terceiras que eventualmente se referissem, ou ao termo guarda-chuva (agrupamentos), ou a suas partes. Por exemplo, considere as diferentes notas: hidrografia; várzeas; paisagens aquáticas ou úmidas e ambientes híbridos. Ao partir de informações gerais entre questões hidrográficas e ecossistemas de várzeas (ex.: hidrografia e várzeas), gradativamente percebi diferentes trabalhos referindo-as somente ora como “paisagens aquáticas”, ora “zonas úmidas”, demonstrando todo um conjunto de trabalhos voltado especificamente a elas, ocasionalmente incluindo várzeas.

Isso implicou um conjunto de informações e trabalhos unicamente rastreáveis por esses termos, embora frequentemente sobrepondo informações relevantes para entendimento dos ecossistemas, fossem ecológicas ou sociais. Já os “ambientes híbridos” ou de transição, como as pontas, por exemplo, referem-se à hidrografia regional (termo guarda-chuva), mas diferem das várzeas, e criam um campo de estudos específico na literatura regional⁵⁶. Alguns autores, no entanto, classificam pontas como “formações da paisagem” de várzeas, como ilhas e praias. *Linkando* notas como essas, conforme as informações surgiam, pude monitorar o entrelaçamento de conteúdos, observar padrões e regularidades e, inclusive, esboçar novos conceitos, como “formações varzeiras”, enquanto elementos característicos em diferentes estudos que demonstravam as habilidades de varzeiros, de antecipar eventos de inundação. Outros exemplos podem ser observados nos APÊNDICE E, APÊNDICE F e APÊNDICE G,

A teia de conteúdos e fichamentos resultante é parcialmente ilustrada através do trecho *printado* da visualização em gráfico do *Obsidian*, na figura 22. Cada ponto colorido representa uma nota, e quanto maior seu tamanho, mais é referenciado, indicando os compilados. Observando as conexões, também é nítida a sistematização de conteúdo, englobando aqueles secundários ao escopo da pesquisa, como a nota para “pulso de inundação”, conceito hidrológico de Junk *et al.* (2011) relevante a modelagens e simulações próprias à gestão de recursos hídricos, futuramente pertinentes a pesquisas no tema.

Figura 22 – Parte da “visualização em gráfico” das notas produzidas para a pesquisa

⁵⁶ Ver Stoll (2019).



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Destaca-se, ainda, a capacidade de rastrear diferentes *links* sobre uma mesma comunidade, localidade ou ponto na bacia, monitorando sua frequência como objeto de estudo, um dos critérios apontado como útil à delimitação de casos. Isso foi especialmente relevante para as Arqueologias, cujos estudos investigam simultaneamente vários tipos de construção nos sítios explorados, referindo, portanto, múltiplos sistemas, suas técnicas e arquiteturas correlatas, cuja menção pôde ser monitorada segundo frequência, localização, classificações, tipos de usos, vinculações étnicas etc. Os campos, por exemplo, são arquiteturas associadas a sistemas hidráulicos (“tecnologias hidráulicas”), por autores como Michel López (2021), e como “engenharias de terra” (*earthworks*) por vários outros, como Heckenberger e Neves (2009), variando nos usos e finalidades possíveis, como o controle e prevenção de inundações, a provisão habitacional ou melhoria de condições de drenagem. À medida que cada uma é uma nota, a verificação de consensos na literatura se dá através da vinculação de fichamentos a tais conteúdos específicos.

Em relação à estrutura dos fichamentos, a figura 23 exhibe o cabeçalho padrão utilizado na atividade. Seu propósito era providenciar uma síntese de informações-chave para otimizar a identificação do conteúdo, contendo campos como autoria, nome do território, ponto na bacia etc. No caso das Antropologias, a esse conjunto se seguia uma tabela com as categorias do mapa cognitivo hidrossocial, expandida na

Figura 24, que era preenchida em paralelo à leitura dos estudos, tendo em vista a intenção de completar as categorias do modelo.

Figura 23 - Estrutura de fichamentos e rascunho de aplicação de mapa

Propriedades

- ≡ formato citação: Pereira et al. (2017)
- ≡ agrupamento: [Careiro da Várzea](#)
- ≡ território: Careiro da Várzea
- ↪ aliases: Sem valor
- ≡ UF: AM
- ≡ palavras-chave: cheias e vazantes excepcionais × eventos extremos × plasticidade de respostas × mudanças climáticas × prejuízos × visão negativa ×
- ≡ ponto na bacia: Margem direita do rio Solimões-Amazonas (Costa da Terra Nova, Paraná da Terra nova, Costa do Marimbá)
- 🔍 tags: Sem valor
- ≡ observações: ver nota própria
- + Adicionar propriedade

E09

Propriedades

- ≡ formato cit.: Pereira et al. (2017)
- ≡ agrupamen.: [Careiro da Várzea](#)
- ≡ território: Careiro da Várzea
- ↪ alias: Sem valor
- ≡ UF: AM
- ≡ palavras-ch.: cheias e vazantes excepcionais × eventos extremos × plasticidade de respostas × mudanças climáticas × prejuízos × visão negativa ×
- ≡ ponto na b.: Margem direita do rio Solimões-Amazonas (Costa da Terra Nova, Paraná da Terra nova, Costa do Marimbá)
- 🔍 tags: Sem valor
- ≡ observações: ver nota própria
- + Adicionar propriedade

Comunidade São Francisco; Comunidade N.Sra de Aparecida; Comunidade N.Sra. de Nazaré

Mapeamento cognitivo hidrossocial

CRITÉRIOS/DESTAQUES	
#espaço-tempo	serie temporal de 10 anos, a partir da aquisição de informações dos diários escolares de 2005 a 2016 das séries do ensino básico (Educação Infantil ao 9º ano) das escolas estaduais. Uma estratégia para reduzir o espaço escolar nas comunidades ribeirinhas está na criação de um calendário especial (SCHERER, 2004). A possibilidade de adequação do calendário escolar às especificidades existentes nas comunidades rurais ribeirinhas já é previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
#placelocalidade	criação de um calendário especial (1) A regularidade e a previsibilidade das mudanças anuais dos ambientes de várzea dos rios amazônicos têm sido fundamentalmente para o desenvolvimento das atividades produtivas e de subsistência das populações locais que habitam ou exploram essas áreas. Essas atividades envolvem não apenas os aspectos produtivos e de subsistência, mas também as atividades sociais, como por exemplo, os modos de transporte entre as moradas e as escolas e o próprio calendário escolar.
#processo, atividades e mudanças	o calendário especial é uma forma de planejamento das atividades pedagógicas tendo em vista minimizar os efeitos da vazante. Na comunidade N. Senhora de Nazaré, em que os professores e estudantes procuram ter um ponto de referência comum, a regularidade e a previsibilidade das mudanças anuais dos ambientes de várzea dos rios amazônicos têm sido fundamentalmente para o desenvolvimento das atividades produtivas e de subsistência das populações locais que habitam ou exploram essas áreas. Essas atividades envolvem não apenas os aspectos produtivos e de subsistência, mas também as atividades sociais, como por exemplo, os modos de transporte entre as moradas e as escolas e o próprio calendário escolar.
#H2O	>> inundação na cheia >> terras caídas Na comunidade Nossa Senhora de Nazaré (L-1) no período de vazante é afetada pelo fenômeno de terras caídas e a formação de barrancos que dificultam o acesso à água e torna perigoso o acesso das áreas de várzea.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Em síntese, essa estrutura serviu como uma “pré-análise” dos dados, bem como uma sistematização para uso global na pesquisa, incorporando o modelo como heurística de modo preliminar, em um esboço da análise interpretativa pretendida.

figura 24 – Tabela com categorias do mapa cognitivo hidrossocial

CRITÉRIOS/DESTAQUES	
#espaço-tempo	> > oscilação do nível das águas ao longo do ano configura uma sazonalidade dividida entre uma estação de seca, ou verão, que ocorre entre os meses de julho a dezembro e corresponde ao período em que as águas dos rios atingem o nível mais baixo e diminui a ocorrência de chuvas; > e uma estação da cheia, ou inverno, entre os meses de janeiro e junho, período em que há uma forte incidência de chuvas e o nível das águas dos rios sobe, chegando a cobrir grandes áreas de florestas.
#Água	> "a terra caída não deixava nós sossegado". > "Aí acalmou, a terra não caiu mais." (o que levou à permanência em certo ponto do Paraná)
#H2O	>> instância1: inundação (convencional à planície de inundação); >> instância2: água corrente (promovendo o processo de erosão fluvial localmente denominado de terras caídas, ou os banzeiros) > O acesso fácil à água influencia fortemente a tomada de decisão para a construção de habitações flutuantes; da mesma forma, a possibilidade calculada de ocorrência das terras caídas pesa.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

5.3.1.1 Tipologia de dados

Os fichamentos preparatórios para análise revelaram trabalhos distintamente contributivos aos objetivos da pesquisa, tendo sido agrupados em dois tipos:

- a) **Trabalhos de tipo 1:** Apresentam informações suficientes ao preenchimento do modelo de mapa dialético cognitivo hidrossocial, e caracterização adaptativa, heurísticas explicadas adiante.

Contém dados suficientes para substanciar a interpretação relacional a partir de Harvey (1996) e Linton; Budds (2014), e em seguida, de Munera-Roldan *et al.* (2022). Como se fará mais evidente na alínea “b”, isso frequentemente implica estudos antropológicos, visto que aprofundam informações simbólicas e materiais das realidades investigadas.

- b) **Trabalhos de tipo 2:** Não apresentam dados suficientes à análise hidrossocial pretendida, mas detalham aspectos da construção e interação com o espaço inundável, satisfatórios às discussões de Ludwig (2016) sobre escalaridade.

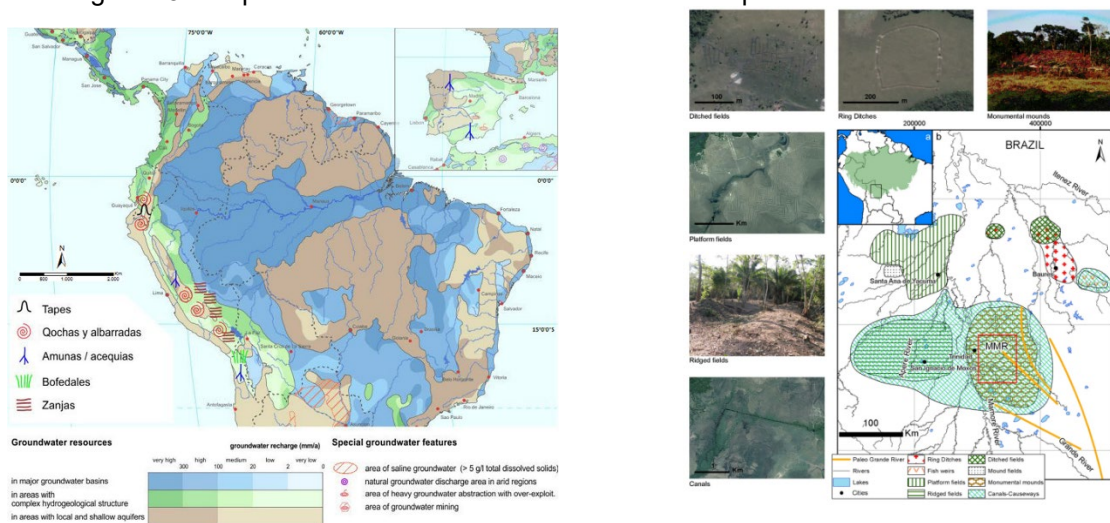
Diferentemente das Antropologias, registros/relatórios/publicações no campo da Arqueologia têm como objeto, centralmente, o testemunho material das atividades humanas, como a manipulação física da paisagem. No que diz respeito à leitura hidrossocial pretendida na pesquisa, portanto, as interpretações arqueológicas produzem conteúdos insuficientes à diversidade de aspectos pretendidos para caracterizar a espacialidade do mundo social. Observou-se que estudos arqueológicos centradas nas configurações e dinâmicas sociais responsáveis pelos vestígios materiais de civilizações Amazônicas estão em ascensão⁵⁷, de modo que grande parte dos trabalhos se restringe às aparências tangíveis e estáveis do espaço da natureza física⁵⁸, restando ao “espaço ideativo da natureza humana”, uma superficial especulação. Por vezes, esta aparece dependente e/ou referida como parte de estudos de outros autores, em que se discute uma reconstrução aproximada do passado (Neves, 2006). Apesar dessas limitações, que resultaram numa bricolagem consideravelmente incompleta em relação à aplicada para os trabalhos de tipo 1, como se abordará na seção 5.4.2.2, os estudos arqueológicos se mostraram avançados em iniciativas de sistematização do conhecimento produzido, como os mapas reproduzidos na figura 25 indicam, ao cartografar evidências arqueológicas de

⁵⁷ Ver <<http://bit.ly/4kPnjJA>> (Acesso em 04 jun.2025).

⁵⁸ Também referida como: infraestrutura da paisagem ; domesticação da paisagem (Heckenberger; Neves, 2009);

técnicas e modificações pré-colombianas⁵⁹ em paisagens amazônicas, levantadas por diferentes autores.

Figura 25 - Mapas-Síntese de infraestruturas hidráulicas pré-colombianas



Fonte: Albarracín *et al.* (2021)

Cabe mencionar que, na planilha de trabalhos triados, consta ainda uma diferenciação por cores de tendências temáticas percebidas nos trabalhos. Isso observou conteúdos, portanto, potencialmente relevantes à presente pesquisa e a futuras, sendo legendadas no Quadro 16.

Quadro 16 – Cores de diferenciação temáticas

	o trabalho trata diretamente de adaptação a inundações (usa o termo “adaptação” para registro de estratégias).
	o trabalho trata de técnicas e tecnologias adaptativas/que sugerem caracterização adaptativa (pertinente ou não a inundações).
	o trabalho é literatura de referência clássica: registra ou não interações sociedade-inundações e relaciona terras baixas/várzeas, embora não se aprofunde (ex.: diferentes sítios arqueológicos em dada região; diferentes várzeas de um município)/ deriva direta ou indiretamente do Paisagens Evanescentes;
	o trabalho ampara a composição de questões ontológicas sobre sua localidade

Fonte: Elaboração própria, 2025.

5.3.1.2 Delimitação de casos

Tendo sido fichados 59 trabalhos, 82 descartados e 82 não triados, um grande volume de dados estava à disposição. Considerando as possibilidades de tratamento, haveria de se privilegiar uma relação custo-benefício entre sistematização e cronograma de pesquisa. Assim, a solução proposta consistiu na delimitação de cinco

⁵⁹ “modificações espaciais”

casos, centrados em cinco estudos distintos, com objetos distribuídos a montante, meio e foz da bacia Amazônica, mesclando comunidades rurais e periurbanas.

Além de priorizar uma diversificação espacial, outro critério relevante para essa delimitação foi o preenchimento dos modelos, para as Antropologias, e maior diversidade de dados sociotécnicos, para Arqueologias. Isso procurou priorizar informações relacionadas à interação sociedade-inundações, para além de aspectos do espaço construído. Assim, os casos, embora utilizem o objeto dos trabalhos a que se referem como guia, foram sempre construídos a partir de trabalhos compositivos, tentando oferecer um panorama da pré-análise de estratégias empíricas, que valorizou, sobretudo, sua representatividade geral, em relação ao universo de conteúdos fichados e sistematizados para análise, permeabilizando referências, seja de comunalidades ou de diferenças observadas.

5.4 Análise interpretativa

Devemos, portanto, aprender a "interpretar cada teoria de uma forma que seja compatível com as outras". As múltiplas "janelas" através das quais podemos olhar o mundo geram múltiplas perspectivas teóricas que não necessariamente são mutuamente excludentes [...] (Harvey, 1996).

A primeira etapa (Estruturação Relacional) se orienta à identificação do processo socioecológico de autogestão de inundações, com enfoque na produção da água inundada, conforme objetivo 1 da pesquisa. Isso se constrói na interpretação dos dados coletados, mediante heurística hidrossocial de Linton; Budds (2014), ampliada pelas categorias-analíticas do mapa cognitivo dialético de Harvey (1996). Identificaram-se os investimentos materiais e simbólicos⁶⁰ particulares elaborados:

- a) na produção das inundações por dada formação socioecológica;
- b) nas estratégias epistêmicas e práticas espaciais, materiais e sociais, tensionadas pelas águas fluviais (instância) e pela produção das inundações⁶¹.

O produto dessa etapa destaca lacunas para a compreensão hidrossocial das experiências trabalhadas, e o amplo emaranhamento sociotécnico e ecológico na produção de inundações. Novamente, a análise integral (modelo visual + heurística) conforme as categorias hidrossociais só foi possível em trabalhos de tipo 1, embora

⁶⁰ "Arquitetura e sociedade se condicionam mutuamente; tanto mais quanto maior for o investimento material e simbólico de uma cultura na configuração do seu espaço físico" (Kapp, 2005, p.117)

⁶¹ Vislumbrando funções de medidas estruturais e não-estruturais de adaptação – e as escalas de projeto e planejamento.

tenham-se descrito, em todos os casos, as interpretações possíveis a partir de trabalhos-compositivos (subseção 6.1.1.1), ou com a limitação de informações de um mesmo trabalho.

Na segunda etapa (Estruturação de Horizontes), voltada ao segundo e terceiro objetivos da pesquisa, adotam-se duas heurísticas como meio a duas traduções distintas, para trabalhos de tipo 1, e em trabalhos de tipo 2, apenas uma. O propósito é estruturar um ensaio de **escalaridade ontológica**, ao interpretar diversamente quais são os princípios materiais e sociais das tomadas de decisão epistêmicas e práticas relevantes para a autogestão de inundações. Combinando as bases do método de sobreposição de Ludwig (2016) a premissas de Pienkowski *et al.* (2024) diretamente sobre escalaridade, essas heurísticas ontológicas traduzem as estratégias de autogestão a um vocabulário adaptativo comum, e vislumbram contribuições a outros contextos, tanto dentro da própria região quanto sob diretrizes de escalaridade de ação social e coletiva a processos de autogestão de inundações urbanas, atendendo ao objetivo 3.

Explorou-se, portanto:

- a) A interpretação de tomadas de decisão e agências identificadas em várzeas Amazônicas, a partir de conceitos diversificados ontológica e epistemologicamente de adaptação climática, conforme proposta de Munera-Roldan *et al.* (2022) etapa identificada como **caracterização adaptativa** e aplicável a trabalhos de tipo 1;
- b) A discussão de possibilidades (ou não) para a escalaridade de partes de saberes e práticas levantadas em ontologias amazônicas;

A discussão em “b” instiga a negociação de divergências ontológicas, seguida pela análise da justificação de comprometimentos ontológicos, segundo Ludwig (2016), enquanto bases de relacionamentos epistêmicos, e sobreposições ontológicas para processos de escalaridade. A seguir, esses conceitos são explicados em conjunto à representação visual fornecida pelos modelos que guiam a análise interpretativa.

5.4.1 Estruturação Relacional: tomada de decisões varzeiras pelo mapa dialético cognitivo hidrossocial

A estruturação de uma leitura relacional atende à proposta de “extrapolar cartografias ontológicas”, de Ludwig (2016, p.35), como etapa necessária para “levar

a sério ontologias alternativas”. Pela combinação das **categorias ontológicas de Harvey (1996) e Linton;Budds (2013)**, propôs-se espacializar a feitura⁶² da realidade hidrossocial em várzeas amazônicas, isto é, **identificar componentes relevantes à compreensão da espacialidade do processo social de interesse (autogestão de inundações)**, o que atende ao objetivo 1 da pesquisa, e indiretamente colabora para a caracterização adaptativa e discussão da escalaridade previstas pelos objetivos 2 e 3 de pesquisa.

O mapa dialético cognitivo resulta da busca de Harvey (1996), na obra JNGD, pela compreensão da natureza capitalista das formações sociais, o que presume a reprodução da vida (**fenômenos/eventos**) como um contínuo processo dentro dos domínios capitalistas (produção, troca, distribuição e consumo), também referidos como **totalidades**. O autor rejeita, contudo, que isso signifique um determinismo fatalista sobre os rumos da ação humana, destacando o método dialético por evidenciar a realidade espacial como um movimento constante, conflituoso e incerto: a vida social é simultaneamente formadora do espaço e contingente a ele, ou seja, há sempre espaço para uma construção cooperativa, estratégica e escalável, que possa desafiar e manipular as operações do capital (Braun, 2008).

As sociedades mudam e crescem, transformam-se de dentro para fora e se adaptam às pressões e influências exteriores. As concepções objetivas, mas socialmente determinadas, do espaço e do tempo precisam mudar para acomodar novas práticas materiais de reprodução social a novas formas de atribuir valor (Harvey, 1996, p.289)

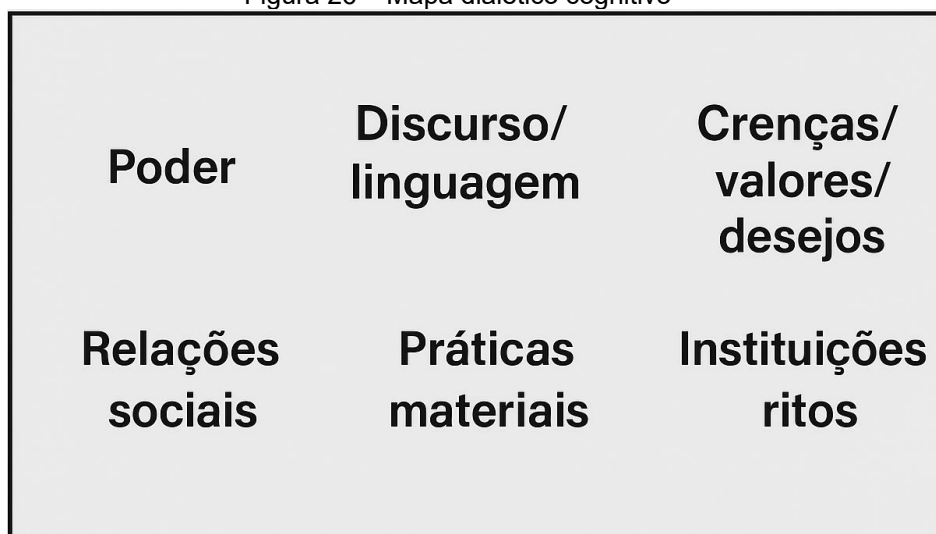
O mapa dialético cognitivo é contextualizado nessa demanda por compreender a dialética interna do capitalismo, para então manipular as forças motrizes do sistema, contra ele próprio. Isso retoma a premissa marxista de que os mecanismos e operações do capital “se escondem” nas aparências auto-evidentes, o que sumariamente retoma todas as críticas até então tecidas sobre a prioridade de objetos/lugares/coisas em detrimento da compreensão de processos, como limitar a compreensão sobre cidades ao substrato físico, sem considerar o emaranhamento processual da urbanização. Os processos sociais residem nos “reais processos” (**domínios do capital**), que determinam o sentido de formação do espaço-tempo e de valores, e assim condicionam a reprodução da vida social à sua própria. Isso depende

⁶² Tentativa de traduzir a complexidade do termo “*world/reality making*” amplamente utilizado na literatura de referência (Goldman; Turner; Daly, 2018; Kramm, 2021; Ludwig, 2016; Munera-Roldan *et al.*, 2022).

da criação de (relativas) estabilidades e permanências, à medida que atividades sociais se cristalizam, ou que processos se materializam em coisas, elementos, sistemas, funcionando como bases sólidas da existência material diária.

O dispositivo explicativo-visual do autor presume, assim, a existência de seis **momentos** do processo social (FIGURA 26), uma redução meramente instrumental e teórica de um vasto número de atividades humanas. A relevância dessas categorias está no fato de que as citadas bases sólidas são criadas a partir da internalização⁶³ de fluxos entre momentos, de uma cristalização. Os momentos não possuem hierarquia entre si, estando sua compreensão plena condicionada tanto à do processo enquanto totalidade, quanto às relações internas com seus pares. Isto é, eles se constituem como uma relação interna uns dos outros, dentro fluxo da vida social e material, sendo, eles mesmos processos abertos, onde se distribuem diferentes atividades humanas – inerentemente processuais -, servindo como pontos nodais para a teorização.

Figura 26 – Mapa dialético cognitivo



Fonte: Adaptado de Harvey (1996).

O mapa dialético cognitivo, então, cria pontos nodais ao desdobrar os processos no nível das atividades, que são explicitadas no Quadro 17. Isso dispõe um recurso analítico de **focos para causas e consequências** na análise de processos sociais, destacando o conceito de estabilidades e permanências, exemplificadas nas paisagens materiais, instituições sociais e outras, que

⁶³ Os fluxos de relações internas são, em Harvey (1996), um princípio de correspondência metafísica, os vínculos, pontos nodais, entre diferentes momentos do processo social. A internalização é sempre uma tradução ou metamorfose, de um momento a outro. Ex.: o poder de certas classes de discurso político, que advém da mobilização de crenças, fantasias, medos e desejos (momento de poder; momento de crenças, fantasias etc.).

parecem quase impossíveis de transformar em virtude da solidez com que foram construídas, divisões de trabalho que são tão rotineiras e tão organizadas em uma estrutura de fábricas e máquinas que parece impossível não reproduzi-las, discursos socialmente construídos que limitam e regulam firmemente comportamentos [...] e até mesmo discursos que se tornam tão amplamente aceitos e materializados que eles próprios se tornam parte de uma paisagem de conhecimento aparentemente impermeável à mudança (Harvey, 1996, p. 112).

Quadro 17 - Momentos e atividades do mapa cognitivo dialético

Momentos	Descritivo de atividades
Poder	relações de poder (políticas, econômicas, simbólicas, militarismo/belicismo, etc).
Relações sociais	a maneira/modo como vivem suas vidas, produzem em conjunto, conversam, etc. Estruturas cooperadas, divisões do trabalho, hierarquias sociais de classe, raça, idade, e gênero, ou diferenciado acesso de um grupo ou indivíduo a acessar atividades materiais e simbólicas e poder social;
Discurso/Linguagem	miríade de formas codificadas disponíveis para falar, escrever e representar o mundo;
Práticas materiais	a incorporação material da vida humana. Nexos empírico e sensível do qual todo conhecimento elementar do mundo fundamentalmente deriva. Maneiras de instanciar e objetificar os desejos humanos no mundo material, pela reprodução individual, modificação no ambiente de entorno – abrangendo tudo desde as microtecnologias de viver e trabalhar, até as formas construídas de cidades, paisagens agrárias, e ecossistemas modificados globalmente.
Crenças, fantasias, valores e desejos	expressões e formas do complexo mundo interior, referentes a/o: imaginário; como o mundo é (ontologias); como melhores compreensões sobre o mundo podem ser alcançadas (epistemologias); como eu/nós queremos “estar” no mundo;
Construção de instituições	organização de relações políticas e sociais entre indivíduos, a partir de bases mais ou menos duráveis; religião, modo de exercer autoridade, defesa; as aparentemente permanentes instituições sociais: a lei, Estado, política, ciência, educação, religião, Academias, profissões, lugares de compra, forças armadas;

Fonte: Adaptado de Harvey, 1996.

Mapas cognitivos se inserem numa extensa tradição metodológica e marxista de modelagem espacializada da cultura política, baseada na noção de espaço como uma preocupação organizadora fundamental que, em Harvey, precisa refletir as formas e expressões espaciais do capital (Harvey, 1996; Soja, 1989). Sua incorporação analítica deposita na capacidade de visualização a expectativa de enfrentamento do **problema epistemológico** de “como apresentar, codificar, abstrair

e teorizar a vasta quantidade de informações [...] que um investimento dialético demanda” (Harvey, 1996, p. 58), visto que as abstrações dialéticas podem ser escorregadias “demais para concretizar qualquer coisa” (Harvey, 1996, p.84). Isto é, modelos visuais favorecem a inteligibilidade dos fenômenos complexos da vida social (Poliseli, 2018), e podem desempenhar, em conjunto a conceitos e categorias, o imprescindível papel de resistir à tentação de tomar permanências relativas como estáveis, imutáveis e absolutas, quando se estudam processos sociais: a aparente estabilidade precisa ser explicada ou, mais especificamente, “não é a mudança em si que deve ser explicada, mas as forças que sustentam a mudança e/ou lhe conferem certa **direcionalidade**” (Harvey, 1996, p.54, grifo nosso), um movimento tido pelo autor como meio de revelar o *lôcus* da ação social transformativa (Harvey, 1996, p.70).

A seleção desse modelo valoriza, portanto, a possibilidade de compreender a realidade social para além da aparência auto-evidente e estável do mundo, fugindo do engano primordial da lógica cartesiana de se ater às **permanências** e estabilidades que **escondem**⁶⁴ a natureza inerentemente dialética, fluida e processual das agências e estruturas da vida social: é preciso conferir **prioridade ontológica** ao processo, ao fluxo e ao movimento (Harvey, 1996). Isto é, a opção pelo modelo de Harvey reconhece o potencial teórico e prático de integrar analiticamente dinâmicas complexas da vida social, ecológica, política e econômica, no estudo de realidades e desafios ecológico-ambientais, especialmente considerando o enfoque sobre experiências periféricas e a necessidade de extrapolar a miopia espacial baseada no apego ao lugar e à forma do espaço, que se institui em detrimento da construção social do espaço como processo (Harvey, 1996; Soja, 1989).

Em JNGD, Harvey utiliza o dispositivo para mapear romances, sobretudo de Raymond Williams, na intenção de “integrar temáticas sobre espaço, lugar e natureza tanto na teoria social quanto literária” (Harvey, 1996, p. 47), mas acaba por se estender pouco em exemplos. Nesta pesquisa, a escassez de referências para operar o instrumentou dificultou seu aproveitamento, sobretudo no que se refere às

⁶⁴ Para Harvey, um dos conceitos marxistas mais reveladores desse mascaramento é o fetichismo da mercadoria: “[...] tento compreender como os mercados ocultam informações e relações sociais (e, pode-se acrescentar, geográficas). Quando olhamos para uma mercadoria, não conseguimos distinguir se ela foi produzida por trabalhadores animados em uma cooperativa italiana, por crianças escandalosamente exploradas em condições análogas à escravidão no Paquistão ou por trabalhadores protegidos por uma legislação trabalhista adequada e acordos salariais na Suécia [...] Por meio de pesquisas mais aprofundadas, o véu dessa ignorância geográfica e social pode ser levantado, e podemos nos conscientizar dessas questões [...] ao fazê-lo, é necessário ir além do que o mercado revela.” (Harvey, 1996).

abstrações exigidas para alcance da espacialidade do capital, o que também se agravou pela inexperiência pessoal com a orientação teórico-metodológica marxista. A limitação dos conteúdos coletados em relacionar dinâmicas locais à esfera produtiva para além da região Amazônica, igualmente aprofundou obstáculos. Para futuros investimentos nesta proposta, vale destacar que, embora tenham-se mostrado esforços incompatíveis aos prazos de execução desta pesquisa, a Análise Comparativa Qualitativa⁶⁵ (*Qualitative Comparative Analysis*) parece uma referência promissora à concretização do método, ainda que exija um reforço de categorias segundo o repertório materialista histórico-geográfico de Harvey (1996).

Nesse sentido, a compatibilidade teórico-conceitual e de categorias entre o mapa de Harvey (1996) e o ciclo hidrossocial de Linton e Budds (2014) também revelou alternativa diante desses desafios de aplicação. Para além de uma compatibilidade pragmática ao interesse sobre águas, a teoria hidrossocial postula fluxos d'água onde Harvey (1996) monopoliza⁶⁶ os domínios de produção, troca, distribuição e consumo como processos elementares e criativos que conferem identidade e diferenciam fenômenos, como a reprodução da vida social. Assim, esse referencial fornece novos focos de análise nos tipos particulares de relações e configurações sociais que produzem diferentes tipos de água (instâncias), sem entidades pré-concebidas, nem causalidades: as “coisas” se constituem enquanto se relacionam a outras. Cada instância da produção da água é produto de um tipo particular de estrutura social e geometria de poder (Linton; Budds, 2014, p.175). Como base teórica da operação, está a coincidência analítica entre fluxos d'água aos do capital, esperando revelar dinâmicas político-econômicas através das águas, uma proposta trazida da teoria de Erik Swyngedouw que dialoga enormemente ao objeto do mapa dialético cognitivo.

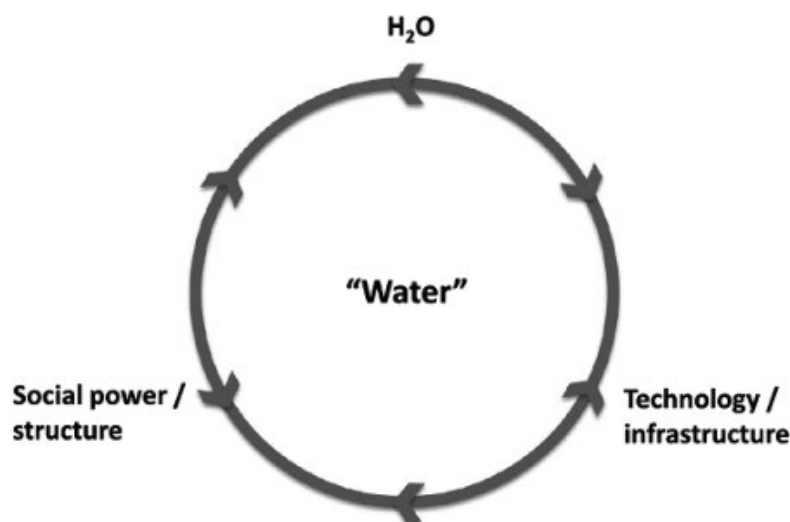
O foco na esfera produtiva assemelha-se à proposta harveyana, havendo também uma representação visual própria como referência para as abstrações próprias de análises hidrossociais. O ciclo hidrossocial (CHS), reproduzido na figura 27, corporifica os processos pelos quais a água se revela a si mesma e a

⁶⁵ Ver Kröger (2021).

⁶⁶ identificando o processo de circulação de capital como o processo elementar criador de dado fenômeno, o que aconteceria se ele fosse “impedido de operar diretamente sobre dados setores (como educação e saúde) ou se ele for repentinamente permitido a fluir sobre arenas que inicialmente era proibido (como ocorria no bloco Soviético)” (Harvey, 1996, p.67)

socionatureza, presumindo a ênfase nas intervenções hidrológicas sucessivas que produzem mudanças sociais.

Figura 27 - Ciclo Hidrossocial



Fonte: Linton; Budds (2014)

O ciclo representa um processo dinâmico histórica e geograficamente, e suas categorias estão descritas no Quadro 18.

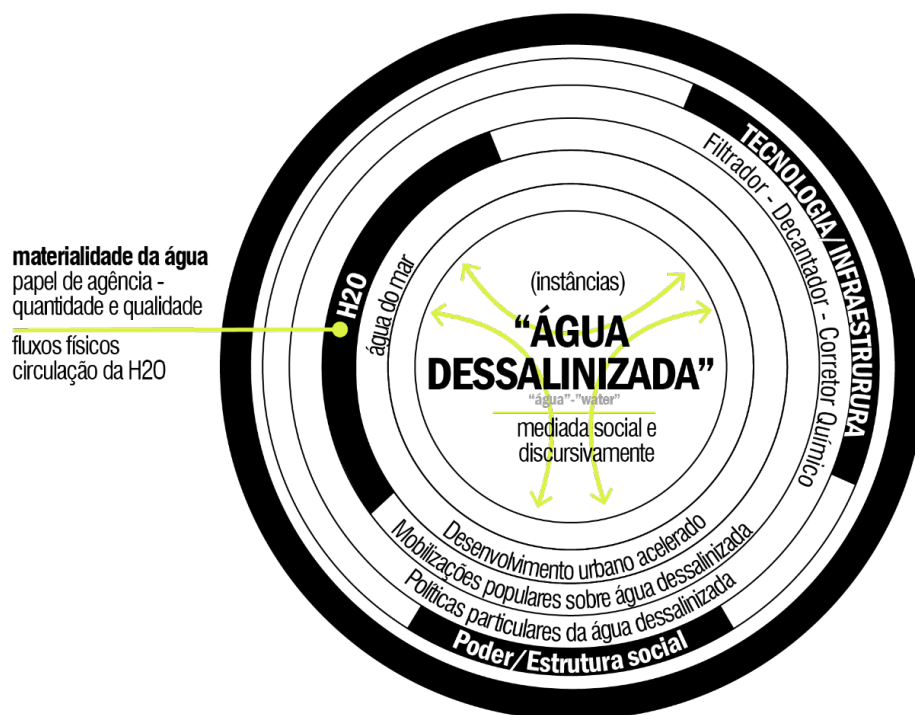
Quadro 18 - Síntese de categorias e significados em Linton;Budds (2014)

Categorias	Significados/Exemplos
Entidades/Circunstâncias	Poder social/estrutura; H ₂ O; tecnologias/infraestruturas
Fluxos (instâncias da água)	Tipo particular de água (inundação, água barrada, congelada, dessalinizada etc.).
H₂O	Papel de agência da água (de mudança social e organizacional); materialidade da água a intervir no processo (estabilizando ou perturbando as entidades);
Água (centro do diagrama)	O tipo particular de discurso, construção, ideia ou representação da H ₂ O pertencente em qualquer configuração dada, ocorrendo em algum momento do ciclo; o conhecimento que reflete ou ampara a ordem social da qual faz parte; é o produto da H ₂ O e das circunstâncias pelas quais se constitui.
Poder social	Implicações estabilizadores ou disruptivas sobre formações sociais, significações culturais;
Tecnologias/Técnicas	Intervenção no processo pela manipulação quantitativa/qualitativa dos fluxos do ciclo hidrológico, que afeta a materialidade da água

Fonte: Adaptado de Linton;Budds, 2014

A figura 28 é uma adaptação de um dos exemplos fornecidos pelas autoras, e demonstra a operação visual-explicativa do ciclo sobre um processo de dessalinização de água.

Figura 28 - Exemplo de aplicação do ciclo hidrossocial: Água Dessalinizada

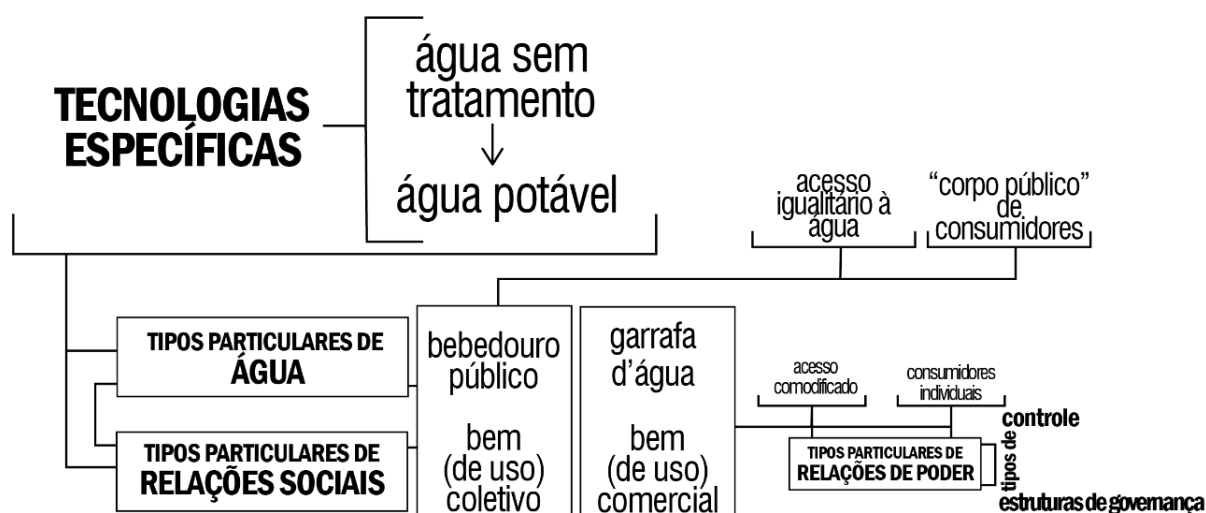


outras instâncias possíveis: água barrada, regulada em um sistema de irrigação, inundada,

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Nesse contexto, a H2O é a água marinha, salina, a matéria-prima bruta que embasa a intervenção tecnológica e social. A primeira refere desde a infraestrutura física até a energia necessárias para captar a matéria e distribuir o produto dessalinizado, enquanto a última destaca as disputas e tomadas de decisão implicadas ou necessárias para garantir os processos produtivos e de circulação (como políticas e arranjos políticos de licenciamento, regulação, custos a jusante na dispensação de resíduos, questões trabalhistas e os efeitos na paisagem pelo aumento de mão de obra e renda, decorrentes de uma produção em alta escala etc.), ou questões coletivas como mobilizações populares contrárias à captação de água em territórios sagrados. Assim, no centro do ciclo, a água dessalinizada é o produto social e discursivamente mediado, a **instância** que incorpora os processos socio-naturais pelos quais é produzida, ilustrando como o ciclo hidrossocial converte fluxos naturais em instâncias carregadas de intencionalidade política, reforçando o caráter co-constitutivo de natureza e sociedade.

Figura 29 - Exemplo de aplicação do ciclo hidrossocial: tecnologias de potabilização



Fonte: Elaboração própria, 2025

Já na figura 29, o diagrama esquematiza como tecnologias específicas de provisão de água potável revelam tipos específicos de águas e de relações sociais. Um bebedouro público atribui à água o estado de “bem comum/público”, fortalecendo o engajamento coletivo na manutenção e zelo pelas estruturas físicas e políticas envolvidas, enquanto a comercialização de água em garrafas plásticas privatiza o acesso e atribui valor ao uso conforme seja comercializado, constituindo a água como *commodity*, sob o corolário de consumo individual ao invés de bem público.

Assim é que, por intermédio das águas/agências hidrossociais, rastreiam-se relações e padrões, priorizando as maneiras como a água: torna-se produzida; configura relações e práticas sociais; e permite agir sobre estas ou manipulá-las (Linton; Budds, 2014, p.176). Teoricamente, o CHS estipula uma heurística relacional que viabiliza as sobreposições dos modelos teórico-conceituais de Harvey (1996) e Linton; Budds (2014), conduzindo a um mapa cognitivo hidrossocial. Para uma noção ampliada disso, o Quadro 19 organiza um panorama das correspondências analítico-conceituais observadas entre os modelos visuais e as categorias explicativas envolvidas, assim como as especificidades pertinentes à presente pesquisa (última coluna).

Quadro 19 - Correspondências CHS e Mapa Cognitivo

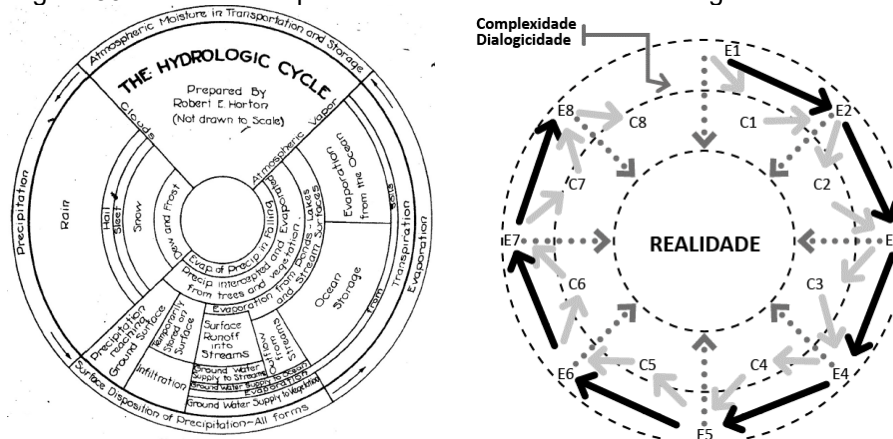
CATEGORIAS		EXEMPLOS		PESQUISA
Harvey (1996)	Linton; Budds (2014)	(Mapa Cog.)	(CHS)	Mescla
Totalidades	Água	[Processo de] Circulação de capital	Água (na qualidade de socrionatureza)	-

Eventos/ Fenômenos(*)	Processos hidrossociais	Organização de estados nacionais (1)	Caso de produção hidrelétrica no Canadá (2)	Autogestão de inundações em várzeas
Forma social/coisas/ entidades/ permanências/e feitos*	H2O/Instâncias da água/Fluxos da água	Corporações, governos (**)	Curso d'água barrado	Água fluvial/água lacustre
Momentos	Circunstâncias/ entidades	6 momentos do processo social	Poder social, tecnologias, infraestrutura	JNGD + CHS
Atividades	-	Maneiras pelas quais os estados nacionais internalizam poderes	Trabalho humano para construir a barragem, cálculos hidrológicos abstratos, consórcios de construção [...]	Atividades adaptativas
(1) “Podemos rastrear a circulação do capital através do aparato e das funções do Estado e o que isso significa para nossa concepção dos limites e potencialidades do poder estatal?” (Harvey, 1996, p. 95).				
(2) “Retomando o exemplo das barragens no norte do Canadá, a água retida atrás das barragens em Quebec é o produto de empresas estatais de energia, trabalho humano, modelagem hidrológica, discursos sobre hidronacionalismo e economias de produção e consumo de energia.” (Linton; Budds, 2014, p. 178).				
*O que é observável ao nosso redor.				
**Um tipo particular de entidade ou forma organizacional.				

Fonte: Adaptado de Harvey (1996) e Linton; Budds (2014)

Finalmente, propôs-se uma representação visual como parte do trabalho de síntese envolvido. O resultado é apresentado na discussão dos casos, e priorizou a legibilidade e aproveitamento formal do círculo proposto por Linton; Budds, (2014) que, por sua vez, adapta o convencional ciclo hidrológico. Essa opção visual foi, então, incrementada conforme o círculo dialético de Oliveira (2021), reforçando a leitura relacional e socioecológica que se pretende transmitir e incorporar às análises. Os modelos-base estão, na ordem em que foram agora apresentados, reproduzidos na figura 30.

Figura 30 - Referências para a síntese visual de modelo cognitivo-hidrossocial



Fonte: Linton; Budds (2014) e Oliveira (2021).

5.4.2 Estruturação de Horizontes: escalaridade de práticas varzeiras

Compreender semelhanças (tanto por meio de recursos mecanicistas de saberes tradicionais quanto de aspectos holísticos dos acadêmicos) é importante para encontrar um terreno comum na cocriação e evitar uma divisão artificial entre os sistemas de conhecimento (Root-Bernstein *et al.*, 2023, p.5).

A presente etapa se orienta aos objetivos 2 e 3 da pesquisa: fundamentar a natureza adaptativa das medidas mapeadas, e discutir a coprodução de medidas de (auto)adaptação climática para assentamentos informais urbanos. Destaca-se, para tanto, o “reconhecimento de múltiplas (possivelmente sobrepostas) ontologias relacionais do clima, mudanças climáticas, ou suas manifestações particulares (como secas e inundações) [...]” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p.9), para o que foram reunidos métodos centrados na atividade de “traduzir seriamente” partes das ontologias levantadas ao vocabulário científico convencional, significando extrapolar o binarismo “verdade vs. misticismo” usualmente adotado para representar relacionamentos epistêmicos do gênero (Ludwig, 2016), por meio dos métodos de tradução onto-epistemológica abordados em subseção específica.

O **método de sobreposições a partir de tipos naturais**, elaborado por David Ludwig (2016), e suas ressalvas posteriores⁶⁷, compuseram o primeiro exercício de tradução proposto. Aqui, propõe-se uma explicação de seu funcionamento ancorada no objeto da pesquisa e correlacionado à teoria hidrossocial, na expectativa facilitar sua compreensão, em especial no que tange a relevância para esta pesquisa. Deve-se salientar que a combinação tecida não foi operacionalizada na metodologia, tendo em vista a escassez já reportada sobre medidas de autogestão de inundações em assentamentos informais. Do contrário, seria possível cruzar suas categorias às hidrossociais (Linton; Budds, 2014), de modo que inundações fossem enquadradas como um **tipo hidrológico/hidrossocial**⁶⁸ (*social kind*). Assim, a co-referência por ontologias distintas (ex.: ontologia moderna e ontologia varzeira) a um **tipo hidrológico** poderia revelar grupos de propriedades (*property clusters*), parcialmente reconhecidos por uma ou ambas as ontologias, sendo o último cenário um caso de **sobreposição parcial** de ontologias, isto é, um “compromisso compartilhado em

⁶⁷ Ver Letting go of "Natural Kind" Towards a Multidimensional Framework of Non-Arbitrary Classification

⁶⁸ “[...] tipos particulares de relações sociais produzem diferentes tipos de água, e vice-versa [...]” (Linton; Budds, 2014, p. 175 tradução e grifo próprio)

relação à existência” do tipo natural/social (Ludwig, 2016, p. 35), um esquema ilustrado na figura 31.

Figura 31 - Estrutura de sobreposição parcial ontológica



Fonte: Adaptado de Ludwig (2016).

Este seria um modelo resultante da adaptação da proposta (*framework*) de Ludwig (2016), cruzada a categorias hidrossociais (Linton; Budds, 2014). Assim, sobre um tipo (T), organizam-se propriedades (P1-P6), inclusive as de reconhecimento compartilhado (P3-P4)⁶⁹, elencando sobreposições parciais (Ludwig, 2016) a exemplo das ontologias mínimas e compreensivas de Kramm (2021) anteriormente debatidas. Note-se que a plenitude desse exercício exige os seguintes dados: a) co-referências empíricas a propriedades de um mesmo tipo, que favoreçam convergências epistêmicas/integração de saberes (por exemplo, inferências probabilísticas a partir de uma propriedade localmente descoberta de um tipo natural mutuamente reconhecido); b) e/ou a relevância social desempenhada localmente por descobertas empíricas, ainda que demonstrativa de incomensurabilidade ontológica; o que não se verificou possível. Ainda assim, trabalhando unicamente sobre os dados coletados, foi possível o elenco de diferentes formas de categorização, percepção ou agência sobre inundações foram interpretadas, procurando evidências de como e por que são localmente relevantes. Sempre que possível, no entanto, justificaram-se

⁶⁹ Isso também suscita o enquadramento das instâncias hidrossociais como “categorias não-arbitrárias”, ampliadas em Ludwig; Poliseli, (2018), e mesmo bases sólidas a equivocções de “segundo nível”, como defende Root-Bernstein *et al.* (2023).

comunalidades e diferenças percebidas entre o analisado e práticas formais ou informais.

Munera-Roldan *et al.* (2022) fundamentam uma segunda tradução. Na expectativa de novas agendas adaptativas, essas autoras oferecem uma heurística baseada no amplo espectro onto-epistemológico de conceitos científicos de adaptação, e na delimitação de agências adaptativas conforme três domínios principais: perspectivas espaço-temporais, abertura a mudanças e percepção de sistemas socioecológicos, questões progressivamente destacadas no contexto de habilidades de tomadas de decisão adaptativas, como visto na subseção 2.2.1. Por meio de grupos temáticos amplos e relacionados a diferentes paradigmas científicos (ex.: de posições reguladoras e gestoras, até as preservacionistas vinculadas à dimensão sensível do cuidado ambiental), verificam-se classificações possíveis de tipos adaptativos (transformativo, contínuo e incremental) a partir de ontologias particulares, como as que aqui se abordam.

Ambas as abordagens se orientam à tradução das ontologias alternativas ao vocabulário científico, destacando-se sentidos verticais e horizontais de escalaridade, isto é, a realidades locais, regionais e nacionais. Direcionaram-se buscas específicas, especialmente nos casos de medidas estruturais, a aspectos como materiais construtivos, esforço laboral, regimes de sociedade em que se efetivaram (relevantes para casos anteriores à era moderna) etc., procurando compor as condições histórico-geográficas específicas a que se direcionam os esforços de escalaridade. A seguir, detalham-se as categorias e modelos introduzidos.

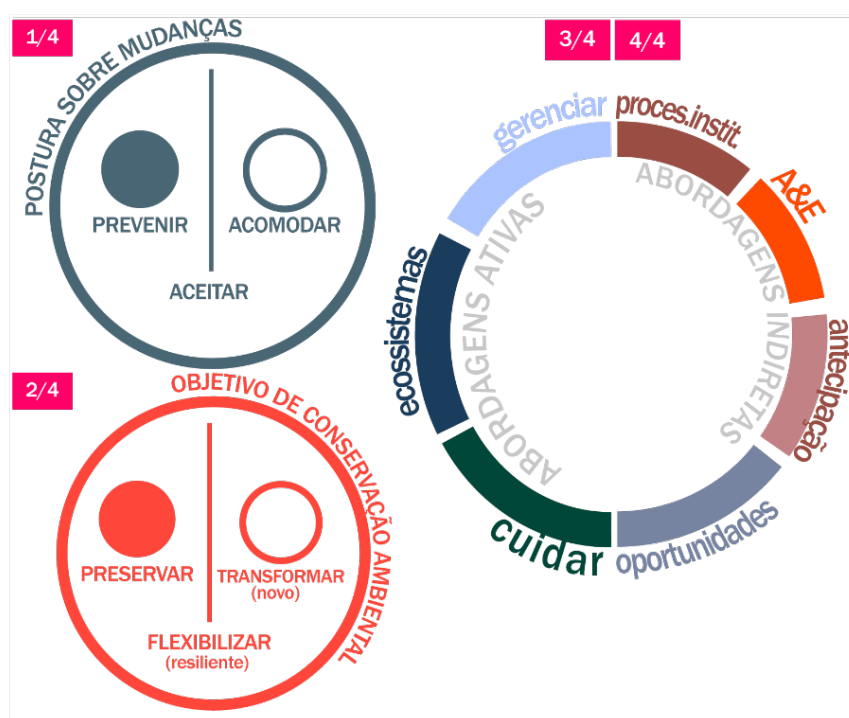
5.4.2.1 *Heurística 1: caracterização adaptativa*

Diferentes tradições disciplinares são baseadas em diferentes ontologias e epistemologias que influenciam quais aspectos da realidade são estudados e quais tipos de métodos de pesquisa são empregados para entender essa realidade^{xiv} (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 176, tradução própria).

Explorando as controvérsias indicadas sobre enquadramentos adaptativos em comunidades amazônicas (Harris, 2019), e o objetivo de verificar a pertinência das caracterizações envolvidas, os casos foram também discutidos utilizando o modelo conceitual de Munera-Roldan *et al.* (2022), adaptado no APÊNDICE A. A categorização de tipos adaptativos é fundamentada em uma revisão sistemática sobre alinhamentos onto-epistemológicos existentes sobre adaptação climática na literatura científica, o que se converte, portanto, em um ensaio de tradução de estratégias

ribeirinhas para a linguagem acadêmica a partir de uma linguagem diversa, que se estrutura em domínios de bases cognitivas e de agência individual e coletiva. Exemplificando as nuances de categorias ilustradas na figura 32, a gradação de posturas humanas diante de mudanças salienta extremos como o de prevenção (negação) e acomodação (acolhe-se toda mudança ecossistêmica e seus resultados), e o meio-termo da aceitação (em que mudanças são aceitas, dentro de um grau de tolerância).

Figura 32 – Enumeração de categorias conforme sequência do modelo conceitual



Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2022).

Ilustram-se, portanto, os **eixos** da heurística proposta pelas autoras, que enumeram a interpretação da **postura sobre mudanças**, o **objetivo de conservação ambiental** e as **abordagens ativas e passivas** estabelecidas por uma comunidade, como linha de raciocínio para estipular tipos adaptativos coerentes aos objetivos sociais, epistêmicos, perspectivas temporais e agências, normas, valores, narrativas etc. de determinada realidade estudada. Desse modo, as autoras dialogam à captura de ontologias ambicionada nesta pesquisa, relacionando-as ao espectro de abordagens científicas, “do realismo ao relativismo, que refletem a variação na aceitação de incerteza e abertura a mudanças” (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 182, tradução própria).

Munera-Roldan *et al.* (2022) trabalham com três **tipos básicos** de adaptação climática: 1) incremental; 2) um *continuum* de resistência, resiliência e transformação; 3) transformativa. É sobre eles que orbita o modelo analítico-visual, destacando que cada um desses tipos requer cuidadosa atenção a questões de governança, valores, normas e “enquadramentos de referência”, visto guiarem as tomadas de decisão adaptativas, elementos que, em conjunto, dialogam à noção de ontologia como conjunto de objetivos sociais e epistêmicos, e o tipo de interação particular travada com o meio físico-natural (Ludwig, 2016), como se adota nesta pesquisa.

É salutar que a metodologia relacione virtudes e comprometimentos ontológicos a definições de adaptação, visto que se estrutura uma base comum de discussões em questões da vida social simultaneamente particularizáveis e generalizáveis. Ao invés de priorizar a aparência autoevidente de formas e eventos, por exemplo, as autoras privilegiam **bases cognitivas individuais e coletivas e interações ecossistêmicas**⁷⁰ e definem a adaptação a partir de perspectivas teóricas⁷¹ sobre **mudança social** (Munera-Roldan *et al.*, 2022). Esta é, pois, uma evidente tentativa de extrapolar predeterminações extrativistas como métodos nas pesquisas sobre saberes alternativos, explicitamente reconhecendo que “o espaço epistemológico e teórico no qual cientistas e gestores operam pode viabilizar ou constranger a participação coletiva em opções adaptativas” (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 182, tradução própria). O modelo propõe moldar a elaboração e implementação de agendas para a adaptação climática a partir de aspectos profundamente relacionáveis à definição de espaço como um processo social, rastreando “tanto o espaço material da natureza física quanto o espaço ideativo da natureza humana” (Soja, 1989, p. 146). Para compreender as definições no Quadro 20, é imperativo ater-se à definição de ecossistema como um processo contínuo em que natureza e sociedade são mutuamente constituídas – “nossa consciência, nossa produção do conhecimento e nossas práticas materiais – são simultaneamente naturais e sociais” (Linton; Budds, 2014, p. 174). Esse pressuposto é universal nessa

⁷⁰ No trabalho, a adjetivação é de “interações **sociais**”. Considerando que sua definição observa a **percepção do sistema** e a **preocupação com os outros** – humanos ou não-humanos -, parece razoável insistir em uma noção de ecossistema, enquanto indissociabilidade homem-natureza, especialmente considerando ser esse um pressuposto explicitamente veiculado pelas autoras no texto.

⁷¹ “Utilizando uma base interdisciplinar para construir uma estrutura analítica para conceitos de adaptação, utilizamos elementos das Cinco Dimensões da Consciência do Futuro (Ahvenharju *et al.* 2018) e componentes da revisão de transformação de Feola (2015) [...]” (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 176).

pesquisa, de modo que os enquadramentos de referência das análises não o incorporam ao acaso.

Quadro 20 – Eixos do modelo conceitual ou heurística de tipos adaptativos

	1. Como a mudança socioecológica é endereçada? (postura sobre mudanças)
POSTURA SOBRE MUDANÇAS	Determina-se pela caracterização da...
	a) perspectiva temporal e agência (base cognitiva em que indivíduos contemplam consequências futuras)⁷² predominante
	LINEAR
	<i>Percepções de tempo contínuas e unidirecionais.</i>
	CÍCLICA⁷³
	<i>Processos naturais são cíclicos e admitem ajustes sob algum nível de intervenção humana.</i>
	DUAL
	<i>Temporalidade dual de um pensar resiliente – eventos lineares podem ter diferentes sentidos, reconhecendo-se opções de alternativas para acomodar mudanças.</i>
	b) abertura a alternativas⁷⁴
	PREVENÇÃO
	<i>Rejeitam-se mudanças socioecológicas. São mobilizados esforços de gestão com o foco de manter as atuais ou históricas funções e serviços ecossistêmicos.</i>
	ACEITAÇÃO
	<i>A transformação é aceita, desde que direcionada a um resultado alternativo específico: gestores aceitam que mudanças são inevitáveis, mas intervêm em prol de um resultado alternativo familiar.</i>
	ACOMODAÇÃO
	<i>Cede-se às transformações e incertezas, acomodando qualquer função/estrutura do ecossistema que dela se origine. Envolve aceitar, antecipar e, então, acomodar mudanças, sejam elas quais forem.</i>
	<i>... de cada formação (hidro)social analisada</i>
	c) percepção do sistema
	<i>Foco em sistemas naturais e seus componentes: prioridade adaptativa é preservar as funções ecossistêmicas</i>
	<i>Foco em interações humano-natureza: prioridade adaptativa considera interações e feedbacks entre pessoas e natureza; equilíbrio entre uso e conservação</i>
	<i>Forte confiança em ações individuais e coletivas para se preparar e responder às mudanças: trabalha arranjos de governança, metodologias formais e comunitárias</i>
	2. Qual o objetivo da conservação de biodiversidade?⁷⁵

⁷² “A diversidade de percepções do sistema destaca diferenças entre abordagens de prevenção e acomodação de mudanças.”

⁷³ “A capacidade de um sistema de se auto-organizar após perturbações e de se manter dentro de limites críticos denota um ciclo [...]” (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 178)

⁷⁴ “A escala na qual se espera que a adaptação autônoma ocorra define os limites do sistema e os limites de mudança aceitável” (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 181)

⁷⁵ “Ações de gestão da conservação são intervenções empreendidas por indivíduos para atingir objetivos de conservação predeterminados (por exemplo, prevenir, melhorar ou acomodar mudanças),

	<i>Deriva da percepção do sistema e preocupação com os outros</i>
	PRESERVAÇÃO – SISTEMA PRESERVADO
	<i>Resiste-se a transformações do ecossistema (ecológicas e sociais), e as ações de manejo focam em manter a estrutura e função atual ou histórica do ecossistema (e de serviços ecossistêmicos).</i>
	RESILIÊNCIA – SISTEMA RESILIENTE
	<i>“Não é sobre sistemas que ‘retornam’ a um estado original, mas que dispõem de ‘capacidade de se adaptar e mudar, de se reorganizar, enquanto lidam com perturbações’”⁷⁶ (Munera-Roldan et al., 2022, p. 183)</i>
	TRANSFORMAÇÃO – NOVO SISTEMA
	<i>Permite gestão adaptativa dinâmica, com constante atualização de regras, práticas, e consideração de novos ecossistemas; a adaptação ocorre via um mix de ações incrementais e transformativas, pelas quais “janelas de oportunidade” criadas por mudanças em contextos de decisão para adaptação permitem implementações bem-sucedidas. Respostas de antecipação também podem levar a isso, enquanto explorarem opções para atualizar os atuais contextos decisórios e processos de adaptação.</i>
	3. Que tipo de intervenção melhor ampara os objetivos de conservação e a percepção de mudanças?
ABORDAGENS ATIVAS	(Seleção feita entre as Abordagens Ativas)
	Cuidar da Natureza
	<i>Gestão não-manipulativa baseadas em cuidado e empatia. Cuidar da Natureza envolve ações para amenizar impactos e pode incluir abordagens paisagísticas (por exemplo, restauração, facilitação da adaptação autônoma). A prática do cuidado pode ocorrer em um gradiente de ‘não interferência’ vs. ‘intervenções de manipulação’.</i>
	Gerir a Natureza
	<i>Manipulação ativa para prevenir ou controlar crises percebidas no ecossistema. A gestão da natureza envolve uma intervenção de gestão ativa para resistir à mudança em alguns elementos biofísicos.</i>
	Ecosistemas
	<i>Abordagens que promovem conservação e uso sustentável dos ecossistemas, com propriedades ecossistêmicas providenciando bases para a adaptação. A adaptação baseada em ecossistemas usa a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos em uma estratégia geral de adaptação. Inclui gestão sustentável, a conservação e a restauração de ecossistemas para fornecer serviços que ajudem as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas”.</i>
	2. Que opções existem agora, ou podem ser criadas, para facilitar a adaptação climática?
	(Seleção feita entre as Abordagens Indiretas : base subjacente indireta percebida, condutora de todos os tipos de adaptação)
ABORDAGENS	Antecipação
	<i>Todos os esforços para “conhecer o futuro” no sentido de pensar e usar o futuro são formas de antecipação. As necessidades de adaptação surgem</i>

por exemplo, a restauração visa reparar ou melhorar algumas condições que se supõe estarem com defeito.”

⁷⁶ “Resiliência, conforme usada nas definições de adaptação, significa manutenção das condições atuais, facilitação de mudanças ou suporte à recuperação do sistema” (Munera-Roldan et al., 2022, p. 178, tradução própria)

	<i>quando os riscos previstos ou os impactos vivenciados das mudanças climáticas exigem ações para garantir a segurança das populações e a segurança dos ativos.</i>
	Oportunidades
	<i>Busca por “fatores que facilitam o planejamento e a implementação de ações de adaptação, que expandem as opções de adaptação ou que fornecem co-benefícios auxiliares”</i>
	Compreensão e Aprendizagem
	<i>Busca por “os processos que estão em vigor para permitir a aprendizagem e como fortalecê-los”. ‘Processos adaptativos que permitem melhorar as metas, políticas e práticas de gestão por meio da aprendizagem são adotados para ajudar a preencher a lacuna entre ciência e política’</i>
	Processos institucionais
	<i>Busca por “opções para facilitar transições ou transformações de arranjos de governança para acomodar mudanças, ao mesmo tempo em que reconhece a incerteza científica, considerando valores sociais e a natureza sistêmica e multiescala dos impactos climáticos (integração vertical e horizontal).”</i>

Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2022) e Lynch *et al.* (2021).

Para compreender a relação entre estas categorias e a pesquisa elaborada, é preciso tratar do processo de criação do modelo acima. Realizado a partir da **revisão sistemática** de trabalhos sobre adaptação climática⁷⁷, seguida de uma **síntese temática**, as autoras agregaram temas similares sobre adaptação, alcançando 9 agrupamentos de definições distintas de adaptação na literatura científica (Quadro 21), pertinentes aos itens (3) e (4) do Quadro 20. Os temas diferem, sumariamente, em termos de: **descrições sistêmicas** (natural x social); **perspectivas temporais** (lineares x cíclicas) e **abertura a mudanças**. Isso representa características específicas para antecipar e se preparar para o futuro, envolvendo questões subjetivas como a confiança individual e coletiva em modificar a paisagem em prol de preservar as funções e processos ecossistêmicos, ou acomodar sua transformação radical, questões contempladas teoricamente na definição de **três domínios analíticos**, que orientam a análise de definições diversificadas onto-epistemologicamente de adaptação.

Quadro 21 – 9 Agrupamentos (*clusters*) de definições de adaptação

Ecossistemas	Natureza por ela Mesma	Antecipação
Cuidar da Natureza	Gerir a Natureza	Resiliência
Processos Institucionais	Compreensão e Aprendizagem	Oportunidades

Fonte: Elaboração própria, 2025.

⁷⁷ Com o objetivo de representar a diversidade ontológica e epistemológica de conceitos de adaptação na literatura científica (Munera-Roldan *et al.*, 2022, tradução própria).

Esses grupos são, então, cruzados a capacidades individuais e coletivas de responder a mudanças⁷⁸, para definir tipos de posturas sobre elas (1). Verifica-se, então, uma influência⁷⁹ direta entre essa determinação, e as opções adaptativas consideráveis (ou consideradas) em cada ontologia, sendo que as autoras identificam três abordagens, listadas abaixo, que “emergem” dos grupos de definições, como relacionado pelo Quadro 22.

- a) Abordagens ativas: interventoras;
- b) Abordagens indiretas: criam as condições ideais para intervenção;
- c) Abordagens passivas: “deixam a natureza trabalhar”.

Quadro 22 - Relação entre agrupamentos, abordagens e postura sobre mudanças

GRUPOS	ABORDAGENS	POSTURA SOBRE MUDANÇAS
Ecosistemas	ATIVAS Interventoras	PREVENÇÃO
Cuidar da Natureza		
Gerir a Natureza		
Antecipação	INDIRETAS Criam-se as condições ideais para intervenção.	ACEITAÇÃO
Processos Institucionais		
Compreensão e Aprendizagem		
Oportunidades		
Resiliência	PASSIVAS Deixa a natureza trabalhar, ou admite certo grau de intervenção humana (Resiliência)	ACOMODAÇÃO
Natureza por Ela Mesma		

Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2022).

Para além da tradução das dinâmicas locais a termos adaptativos, aqui argumentada como especialmente contributiva a refinamentos estratégicos em escala local e regional, alguns agrupamentos, principalmente aqueles de abordagem ativa, são associados a medidas institucionalizadas de adaptação⁸⁰. Ou seja, à medida que a descrição dos casos pende para os grupos “Ecosistemas”, “Gerir a Natureza”,

⁷⁸ Alguns exemplos são: características sócio-coletivas e sistêmicas da adaptação (*systems-based and social-collective features of adaptation*); critérios para classificação de processos de mudança social: modelagem do sistema, consciência sobre escalas temporais, entendimento sobre causalidade, consciência sobre mudanças e seus produtos etc. Para aprofundamento, conferir

⁷⁹ Ver Lynch *et al.* (2021).

⁸⁰ Mais direcionamentos em Colloff *et al.* (2025).

“Processos Institucionais” e “Antecipação”, as autoras correlacionam estratégias potencialmente favoráveis, considerando as condições que justificaram a classificação. Por exemplo, respectivamente: Adaptação Baseada em Ecossistemas, (*Ecosystem-Based-Approach – EBA -*); práticas de manejo como restauração e manipulação de habitats; Gestão Adaptativa, Caminhos para Adaptação (*Adaptation Pathways*), monitoramento participativo; Caminhos para Adaptação, cenários de risco/cenários prospectivos etc. (Munera-Roldan *et al.*, 2022). O Quadro 23 oferece exemplos generalizados da correlação, visto não representarem todos os casos.

Quadro 23 - Correlações possíveis entre categorias de Munera-Roldan (2022)

POSTURA SOBRE MUDANÇAS (1)	PERCEPÇÃO TEMPORAL (1)	PERCEPÇÃO DO SISTEMA (2)	OBJETIVOS (3)
ACEITAÇÃO	Percepção cíclica	A natureza tem uma capacidade intrínseca de se adaptar. Também pode envolver construir resiliência.	FLEXIBILIZAR
PREVENÇÃO	Percepção contínua e unidirecional	Sistemas socioecológicos são interações dinâmicas humano-natureza	PRESERVAR “ou minimizar mudanças (manter processos e funções ecossistêmicas)”
ACOMODAÇÃO	Dual	Sistemas são dinâmicos e imprevisíveis.	TRANSFORMAR

Fonte: Adaptado de (Munera-Roldan *et al.*, 2022).

As autoras destacam, por exemplo, que embora os grupos Gerir e Cuidar da Natureza envolvam, ambos, abordagens de intervenção, diferem na percepção de processos e sistemas. Da mesma forma, o foco em interações humano-natureza é comum a diferentes grupos, condicionando distingui-los à identificação de crenças prevalentes sobre a capacidade de natureza se adaptar (autorregular) independentemente de intervenções humanas. A definição do quadro de referência exprime que

As opções (item 4) para adaptação representam uma base subjacente indireta para todos os tipos de adaptação, que podem ser um processo incremental e separado da transformação, um *continuum* de resistência, resiliência e transformação, ou ocorrer por meio da transformação como parte integrante e necessária da adaptação (Munera-Roldan *et al.*, 2022).

Dependendo da (1) percepção de mudanças, e dos objetivos almejados (2), as **intervenções** de adaptação (3), podem se diferenciar, o que salienta as possibilidades de abordagens ativas (que intervêm no ecossistema), como conceituadas no APÊNDICE A. Finalmente, o campo (4) se baseia somente nos agrupamentos de abordagens indiretas (não interventoras), conduzindo à definição de um tipo adaptativo como suporte à leitura das atividades pertinentes, na linguagem da adaptação climática. O tipo de adaptação (Quadro 24) irá depender, sumariamente, da tendência das respostas anteriores sobre algum dos grupos de abordagem ativa, sendo relevantes, para tanto, as variáveis próprias às percepções sobre sistemas e mudanças, diferentemente contempladas por cada agrupamento temático.

Quadro 24 - Campo (5): tipos de adaptação

Adaptação como um processo incremental
a) Objetivos de conservação pretendem preservar estruturas e funções atuais do sistema; b) Opções adaptativas são baseadas em respostas para manter os objetivos societários proeminentes através da redução de riscos climáticos; predominantemente ações reativas e incrementais de curto prazo, através de abordagens ativas ou passivas; c) Se a mudança ecológica não for prevenida, então se alcançaram os limites para a adaptação. Ex.: Grupo Cuidar da Natureza
Adaptação como um <i>continuum</i> de resistência, resiliência e transformação
a) Objetivos de conservação pretendem construir resiliência; b) Opções adaptativas envolvem explorar epistemologias e enquadramentos de referência sobre os quais a resiliência possa ser definida, e decisões possam ser tomadas. Isso inclui: definir o regime atual, limites do sistema, pontos de inflexão, efeitos de variáveis propulsoras (de mudança) através de escalas espaço-temporais; c) Se é provável que o sistema se transforme em um estado alternativo estável, então novas estruturas e funções surgem, criando opções e prioridades para a adaptação. Resiliência também pode incluir a capacidade de mudança incremental; Ex.: Grupo Gerir a natureza
Transformação como uma parte integral e necessária da adaptação
a) Objetivos de conservação aceitam que sistemas são dinâmicos e imprevisíveis. Ex.: Grupo Ecossistemas

Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2022).

5.4.2.2 Heurística 2: sobreposição parcial e comprometimentos ontológicos

[...] frequentemente há boas razões para iniciar debates sobre a relação entre ontologias “de baixo para cima” com exemplos de diferenças menores em vez

de “de cima para baixo” com os casos mais surpreendentes de divergência ontológica (Ludwig, 2016, p.44, grifo nosso).

Como já discutido, a tentativa de direcionar a proposta de Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti (2021) a ações de autogestão urbana no Brasil, corresponde a abordagens climáticas de “escalarizar ações”, ou escalaridade, como as de conservação da biodiversidade:

O desafio de escalar ações de desenvolvimento sustentável pode emergir, em parte, de uma compreensão limitada dos processos complexos e dinâmicos que ligam escala, eficácia e justiça social [...] escalar uma ação pode **envolver emular um conjunto central de atividades ou princípios** em novos cenários, mas raramente envolve replicação exata^{xv} (Pienkowski et al., 2024, p.5, grifo e tradução própria).

Não obstante o interesse na escalaridade da autogestão de inundações varzeiras, as discussões travadas elucidam ser um contrassenso insinuar proposições, ou esgotar ajuizamentos do que seria, ou não, contributivo a outras realidades. Qualquer forma de mediação e/ou facilitação alternativa para grupos sócio-espaciais, como preconiza a assessoria técnica, depende que não se pressuponham estruturas sociais ou espaciais, ou seja, que se reconheçam os agentes políticos envolvidos “com autonomia de decisão e ação” (Kapp, 2018, p.226), sob pena de incorrer nas coerções e heteronomias próprias à agência científica tradicional, tão comum às questões climáticas (Klenk *et al.*, 2017; Pienkowski *et al.*, 2024).

Desse modo, relacionar realidades autoproduzidas, e explorar criticamente a universalização/escalaridade de práticas amazônicas, só ganha contornos propositivos a partir das negociações e conciliações coletivas entre os próprios autoprodutores do espaço. A literatura, da Ecologia Política à Teoria Crítica da Arquitetura e Urbanismo, recomenda ao pesquisador politicamente envolvido, executar a tarefa exploratória de indicação e legitimação de possíveis cruzamentos, sobreposições parciais, similaridades e diferenças, somente viabilizados na investigação, negociação e decisão dos diretamente afetados pelas perturbações socioecológicas – o escrutínio de Souza (2020) e outros (Harvey, 1996; Kramm, 2021; Root-Bernstein *et al.*, 2023).

Esta pesquisa levantou diferentes propostas que dialogam à negociação de ontologias dentro de formações socioecológicas (Kramm, 2021). Harvey (1996) trata como identificar “princípios criativos/subjacentes” o que Pienkowski *et al.* (2024) chama de “conjunto central de atividades ou princípios”, enquanto Ludwig e Poliseli

(2018), no que me parece a maneira mais pragmática, até então, de conduzir esse desafio, argumentam que: [...] a heurística de conhecimentos ecológicos tradicionais é valiosa precisamente porque circunscreve questões sobre a **organização de entidades e atividades responsáveis por um determinado fenômeno**^{xvi} (Ludwig; Poliseli, 2018, p. 6–10, grifo nosso). Segundo Ludwig (2016), as **utilidades epistemológicas**, os **fundamentos metafísicos de descobertas empíricas** e a **relevância social desempenhada** seriam significantes e significados de ontologias.

Conclui-se das considerações do autor, que esse conjunto exprime os “compromissos ontológicos” – em sentido normativo - de cada formação (hidro)social: ao elaborar dada ontologia, a formação socioecológica se compromete com determinados entes (virtudes metafísicas empiricamente enraizadas), relações (virtudes sociais), categorias ou modos de classificar a realidade (virtudes epistêmicas) - dimensões que encaminham tanto o aprendizado quanto o entendimento de ontologias alternativas. As utilidades epistemológicas estabelecem a legitimidade do “fazer conhecimento”, que, ao ser “conhecido” pelo pesquisador, viabiliza inferências sobre o mundo⁸¹. A segunda categoria⁸², a legitimidade do que existe e, como vimos, do que pode existir (imaginário); a terceira, o ordenamento da vida social e das práticas sociais. O investimento nesses aprofundamentos significa, portanto, “ir além” da documentação de diferenças, demonstrando como cada ontologia é crucial para as formações socioecológicas de que emanam.

Os compromissos ontológicos das comunidades indígenas (assim como ocidentais) são justificados apenas na medida em que vêm acompanhados de virtudes epistêmicas, metafísicas e sociais que importam em seus respectivos domínios-alvo^{xvii} (Ludwig, 2016, p. 43, tradução própria).

O Quadro 25 sistematiza cada um desses conceitos, no contexto das ontologias alternativas de Ludwig (2016). Os fundamentos metafísicos e as descobertas

⁸¹ “[...] um meio de entender melhor como o mundo funciona como um todo” (Harvey, 1996, p. 367, tradução própria).

⁸² Elaborando de outra forma: a descoberta empírica de que “este solo escuro ajuda o milho a crescer bem”, sozinha, não é uma justificativa ontológica – é somente um padrão percebido. Já a afirmação de que solos férteis “têm uma substância viva” não é apenas um dado cultural, uma cosmovisão, algo apartado e “alienígena” à ciência moderna, mas uma afirmação ontológica: existem fundamentos sobre a estrutura da realidade nisso, ainda que se formule de modo distinto da ciência moderna - um *fundamento metafísico* (fundamento sobre o que é o mundo) que sustenta o porquê daquilo funcionar, ainda que não seja expresso como lei científica. O “fundamento metafísico” é o pressuposto ontológico (o reconhecimento de que há algo de real e estável – ocorre em outros casos -) que torna essa observação válida para diversos casos, o que justifica classificações, inferências e práticas. Não precisa ser científica — pode ser cultural, simbólica ou técnica — mas ela afirma algo sobre a **estrutura do mundo**: há algo no solo (vivo, quente, úmido, cheio de espírito, fértil etc.) que o torna produtivo.

empíricas são comumente abordados em estudos de saberes e práticas alternativas, uma vez que, ao destoarem do saber tradicional em suas formulações, premissas e agências, facilmente chamam atenção dos pesquisadores, sendo, como visto, usualmente tratadas como explicações místicas, exóticas, “alienígenas” da realidade, e frequentemente desprezadas diante de abordagens extrativistas (Klenk *et al.*, 2017).

Quadro 25 - Comprometimentos ontológicos generalizáveis

Implicação	Definição	Pergunta-tipo
UTILIDADES EPISTEMOLÓGICAS	Ampliam o poder de inferência sobre tipos (hidro)sociais (água inundada): permitem inferir, explicar e integrar saberes; são as inferências confiáveis ou generalizações que um tipo permite produzir.	Que inferências confiáveis, explicações ou generalizações novas sobre águas inundadas podem ser realizadas?
FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	Explicação baseada em particularidades empiricamente descobertas, não-arbitrárias ⁸³ , que revelam estruturas reais do mundo (ex.: das inundações); refletem relacionamentos reais, observáveis no mundo com regularidade; atribuem a algo uma estrutura de realidade.	Qual agrupamento real de entes ou de propriedades recorrentes e relevantes, fornece uma explicação, implícita ou explícita, sobre a autogestão de inundações/as inundações? Por que inundações funcionam de determinada maneira?
RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Impactos na organização de práticas sociais, espaciais, materiais etc. vitais; sustentam práticas, relações e significados culturais essenciais	Qual impacto realizado na organização socioecológica vigente?

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Desse modo, a proposta de rastrear fundamentos metafísicos associados a descobertas empíricas, pretende contrariar essa lógica, postulando-as como as explicações, implícitas ou explícitas, sobre regularidades empiricamente descobertas (grupos de propriedades estáveis) que estruturam as realidades (ontologias) alternativas às científicas/modernas (Ludwig, 2016). No excerto a seguir, exemplificamos o movimento a partir do registro de uma prática de classificação dos

⁸³ O conceito de “classificação não-arbitrária” é trazido de Ludwig (2018) por aprimorar a identificação de fundamentos metafísicos, estabelecendo que uma classificação é não-arbitrária quando: a) se baseia em propriedades reais, que com regularidade ocorrem em conjunto (*property clusters*); b) permite fazer inferências confiáveis, agir tecnicamente e/ou identificar padrões;

povos Mayoruna, populações de terras baixas amazônicas, a partir do agrupamento de propriedades estáveis e **empiricamente descobertas**:

[...] distinguem três tipos de solo arável, designados por cores (branco, vermelho e preto), em ordem crescente de fertilidade. Essa tipologia se baseia em descobertas empíricas: solos arenosos (brancos) são mais pobres do que solos argilosos (vermelhos), que, por sua vez, são menos férteis do que aqueles ricos em matéria orgânica (pretos)^{xviii} [...] (Fontainieu, 2006, p. 77, tradução própria).

Na continuidade, Fontainieu (2006, p. 77) alega que o uso das terras aráveis não dependia somente da fertilidade, mas de um “aproveitamento que otimiza as terras”, e de um “sentimento que produz um campo produtivo e são”. Desse modo, registra que “essa sequência de cores tem importância conceitual e simbólica à medida que o branco sinaliza imaturidade; o vermelho, estados de transição; e o preto um conhecimento aprofundado”, sugerindo haver uma expressão primária para a tomada de decisões sobre o espaço produtivo – podemos interpretar que seja a maturidade do conhecimento? Se assumirmos que sim, estaríamos, portanto, diante do fundamento metafísico de um campo produtivo e saudável, consoante a ontologia Mayoruna.

Isso interessa ao tratamento dos dados por apontar um caminho à generalização e trabalhabilidade (para o relacionamento ontológico) das estratégias de interesse nas ontologias (sendo partes delas), sem, no entanto, estabelecer prescrições: algo unilateral e instrumental à execução da pesquisa. Admite-se, assim, que a presente proposta de sistematização e análise é tão incompleta quanto reveladora, visto que centraliza vislumbrar comunalidades⁸⁴ ao sobrepor significados/significações, sem pretender resolver diferenças, por reconhecer a valia político-filosófica, necessariamente desdobrada na prática, de investir em imaginários e na alteridade (Harvey, 1996; Kramm, 2021; Ludwig; Poliseli, 2018; Root-Bernstein *et al.*, 2023). O contrário disso, como visto, é a expressão máxima do sistemático e operante constrangimento de espacialidades alternativas às capitalistas, que torna fantasioso falar de livre escolha sobre como se dá a “organização de indivíduos e atividades no espaço” (Kapp, 2005, p. 117), como aqui nos interessa e Kapp (2005) define como Arquitetura, visto que

⁸⁴ Esses esforços também convergem à proposta metodológica de Root-Bernstein *et al.* (2023), por protagonizar a busca de traduções entre sistemas de saberes que preservem diferenças e não-equivalências, ao protagonizar a produção de sentidos semelhantes a ambas as partes.

Em tese, o comprador deveria ter pleno conhecimento de toda a oferta, não só real, mas também possível. Ou seja, ele precisaria poder **comparar o que se produz efetivamente e o que, nas mesmas condições técnicas, poderia ser produzido**. Caso contrário, nunca manifestará desejo senão por aquilo que lhe é oferecido de fato (Kapp, 2005, p. 145).

Diretamente no que se refere à escalaridade de medidas e práticas climáticas, retoma-se a função entre efetividade e amplitude de escala necessária para avaliar seus impactos. Nesse sentido, “[...] apoiar ações com base em sua escalaridade, ignorando evidências de sua eficácia, pode ser prejudicial ao seu impacto” (Pienkowski *et al.*, 2024, p.11), conclusão que salienta o investimento em avaliar a efetividade e o potencial técnico de ações, processo em que indicadores e parâmetros científicos devem redobrar cuidados quanto à postura extrativa e colonialista sobre os contextos trabalhados. Por isso, esta pesquisa dispõe os compromissos ontológicos de Ludwig (2016) como um esforço inicial para discussões de escalaridade, tanto vislumbrando sua metodologia direta (sobreposição parcial) quanto viabilizando inferir dimensões da escalaridade (horizontal, vertical, aprofundada).

Assim, reconhece-se que cada tipo de água inundada resulta de propriedades (intensidade, duração e características químicas) e geometrias sociais e de poder particulares. Sua identificação universal como o transbordamento de cursos d’água (**H2O**: águas pluviais e fluviais) mesclado à sociedade, no entanto, parece-me funcionar como uma comunalidade analítica para aproximar diferenças, sendo, além de tudo, orbitada por robusta tradição teórico-metodológica incrustada em ontologias relacionais, essencialmente orientadas a uma metodologia de pesquisa plural (Root-Bernstein *et al.*, 2023).

5.4.2.3 *Divergências e a relevância do saber científico*

Cabe destacar a aceitação de incomensurabilidades, comum aos métodos apresentados, como outro aspecto que reforça seu caráter alternativo, visto que, convencionalmente, identificá-las seria motivo para invalidar partes de saberes locais, aprofundando sua marginalidade. Ludwig (2016) afirma que anular incompatibilidades entre diferentes ontologias é absurdo, visto que propriedades e regularidades são socialmente mediadas, sendo impossível descontextualizá-las de seus **objetivos sociais e epistêmicos**, e da específica **interação com o meio físico-natural** travada. A validade de seu modelo para a integração epistemológica está no mapeamento de suas possibilidades, e/ou a identificação dos “reais obstáculos” para elas. Sobretudo, o autor fornece categorias especificamente voltadas a justificar os

diferentes compromissos ontológicos existentes no mundo e, assim, substancia uma mediação, também, da autodeterminação ontológica.

Já na “ética da equivocação”, Root-Bernstein *et al.* (2023) defendem que a incomensurabilidade entre sistemas de conhecimento — particularmente entre saberes indígenas e a ciência ocidental — não deve ser interpretada como falha ou limitação, mas uma condição constitutiva das relações epistêmicas interculturais. O reconhecimento de que diferentes sistemas categorizam o mundo, com base em lógicas, práticas e finalidades ontológicas próprias, frequentemente significa que não se deixam traduzir ou sintetizar sem perda significativa de sentido⁸⁵. Ao recusar a pretensão de neutralidade epistêmica e a exigência de validação segundo critérios científicos ocidentais, essa abordagem afirma o direito à coexistência de ontologias múltiplas e à integridade dos sistemas que as sustentam, substanciando maneiras de enxergar relevantes conciliações, mesmo nas relevantes e pertinentes perspectivas pluralistas, que, não-raro, equiparam o comprometimento a uma política anticolonialista em rechaçar “caminhos globais” para um futuro comum, visto que “nós caminhamos por caminhos diferentes em direção a destinos diferentes” (Goldman; Turner; Daly, 2018, p. 10). Novamente, é urgente, e plenamente possível, disputar os sentidos predominantes e legitimados de “comunalidade”.

Ao mesmo tempo, cabe ressaltar que todas essas discussões não pretendem encorajar um **determinismo fatalista** sobre a produção técnico-científica. Estudos investidos na Filosofia da Ciência cada vez mais problematizam recaídas nas mesmas afirmações maniqueístas que sustentam a crítica do pensamento positivista-cartesiano, especialmente ao confrontar situações em que saberes acadêmicos e tradicionais/informais/locais se relacionam. Valorizar que saberes não-acadêmicos sejam “dinâmicos, engajados e adaptativos”, precisa refletir nos acadêmicos, à medida que “ambos possuem histórias intelectuais e sociais e estão imbricados em sociedades diversas [...]” (Root-Bernstein *et al.*, 2023, p.4), noção nem sempre acatada. Ludwig e Poliseli (2018, p.2) exemplificam isso ao denunciar a corrente “divisão holismo-mecanismo” em estudos críticos, que limitam a natureza de saberes

⁸⁵ Defendem-se equivocções de segundo nível”, isto é, situações em que categorias conceituais de origens distintas são tratadas como provisoriamente equivalentes, para fins de negociação, mesmo quando os interlocutores têm plena consciência de que esses termos não compartilham os mesmos fundamentos ontológicos. A ética da equivocação, assim, não propõe superar ou resolver as diferenças, mas sustentar relações epistêmicas que preservem seu valor, reconhecendo-a como elemento produtivo e politicamente relevante na coprodução de conhecimento (Root-Bernstein *et al.*, 2023).

locais como holística, e a de acadêmicos como mecanicistas, conduzindo a um “dilema de divisão e assimilação”, em que, além de subestimar o engajamento acadêmico com abordagens relacionais, ainda nega que saberes não-acadêmicos são perfeitamente capazes de empenhar (e, comprovadamente, empenham) estratégias mecanicistas para lidar com complexidades ecológicas (Ludwig; Poliseli, 2018).

A isso se soma o distintivo o papel da pesquisa científica em validar e incrementar disputas em políticas climáticas e urbanas (Klenk et al., 2017), e seu direcionamento possível, e de interesse nesta pesquisa, ao papel de arquitetos e técnicos de mediar, facilitar e substanciar tomadas de decisão sobre o uso e construção do espaço habitado, face a eventos ecológico-ambientais. O planejamento urbano, por exemplo, já começa a incorporar “a busca da verdade”, nos termos de Souza (2020), elaborando técnicas⁸⁶ especificamente voltadas à aceitação de incertezas em tomadas de decisão, o que, além de demonstrar uma promissora mudança de paradigmas, reforça a natureza dinâmica, engajada e adaptativa do saber científico.

5.5 Síntese do tratamento analítico

Após definição da tipologia a ser trabalhada, cada caso foi, portanto, analisado na seguinte ordem de procedimentos:

- a) Ficha-síntese: resumo introdutório de cada trabalho-base dos dados, conforme preenchimento do modelo a seguir:

Quadro 26 – Ficha-tipo de síntese introdutória.

FICHA SÍNTESE	
Título do trabalho:	
Código da Tabulação:	Tipo de dado: (1 ou 2)
Localização: (Unidade Administrativa/Estado da federação – Unidade/Reserva–Ponto na Bacia Amazônica – Nome da Comunidade)	
Período de registros: (Período em que os autores comunicam ter realizado o estudo)	Idioma: Idioma de redação do trabalho.
Estratégia de interesse: (Caracterização da estratégia de interesse para a autogestão – parte da ontologia)	
Descritivo do trabalho. Principais autores de referência, tipo de abordagem teórico-metodológica, enfoque da investigação – definição descritiva e interpretativa, conforme pressupostos teóricos da pesquisa em curso. Breve justificativa da caracterização da estratégia de interesse.	

Fonte: Elaboração própria, 2025.

⁸⁶ Para mais detalhes, confira Goodspeed (2025).

Em seguida, **para dados tipo 1**, conduziu-se leitura relacional para identificação de heurística varzeira e da estratégia de autogestão de inundações, como tratamento dos dados secundários, executando leitura e codificação das experiências adequadas aos critérios estabelecidos de interação com águas fluviais e produção de inundações (casos).

- b) Aplicação do enquadramento dialético cognitivo hidrossocial: identificação de práticas materiais, linguagens/discursos, crenças, valores, instituições, relações sociais e de poder, papel de H₂O e produção da água inundada (instância hidrossocial);
- c) Protótipo de escalaridade 1: Caracterização adaptativa (para **dados tipo 1**): codificação dos conteúdos conforme categorias adaptativas de Munera-Roldan *et al.* (2022), para caracterizar lógicas de agência adaptativa, conforme o preenchimento dos campos do Quadro 27.

Quadro 27 - Quadro-tipo de parâmetros para caracterização

PARÂMETROS	CATEGORIAS
Como a mudança socioecológica é endereçada?	(1) Prevenir, Aceitar ou Acomodar mudanças
Qual o objetivo de conservação ambiental?	(2) Sistema preservado, Novo ou Resiliente
Qual intervenção melhor subsidia objetivos de conservação e a percepção de mudança?	(3) Cuidar da natureza; Gerir a Natureza; Ecossistemas (Grupo A. Ativas)
Quais opções existem agora, ou podem ser criadas para facilitar a adaptação? (Bases indiretas e subjacentes ao tipo adaptativo);	(4) Antecipação, Oportunidades, Aprender e Compreender, Processos Institucionais (Grupo A. Passivas)
Tipo de adaptação	(5) Incremental, Contínua, Transformativa
(1) Página do excerto + Excerto representativo da categorização eleita	
Justificativa da categorização via análise interpretativa dos dados relevantes ao enquadramento	
(2) Página do excerto + Excerto representativo da categorização eleita	
Justificativa da categorização via análise interpretativa dos dados relevantes ao enquadramento	
(3) Página do excerto + Excerto representativo da categorização eleita	
Justificativa da categorização via análise interpretativa dos dados relevantes ao enquadramento	
(4) Página do excerto + Excerto representativo da categorização eleita	
Justificativa da categorização via análise interpretativa dos dados relevantes ao enquadramento	
(5) Página do excerto + Excerto representativo da categorização eleita	

Fonte: Adaptado de Munera-Roldan *et al.* (2022)

- d) Protótipo de escalaridade 2: Bases à sobreposição parcial (para **dados tipo 1 e 2**), conforme padrão do Quadro 28.

Quadro 28 - Quadro-tipo de comprometimentos ontológicos particularizados

ESTRATÉGIA /TÉCNICA	UTILIDADE EPISTEMOLÓGICA	Caracterização de utilidade epistemológica da estratégia analisada
	FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	Caracterização de fundamentos metafísicos [...] da estratégia analisada
	RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Caracterização de relevância social da estratégia analisada

Fonte: Elaboração própria, 2025

A seguir, apresentam-se os resultados da pesquisa.

6 A AUTOADAPTAÇÃO DE INUNDAÇÕES NAS VÁRZEAS E ZONAS ÚMIDAS AMAZÔNICAS

Ainda que a gestão e o controle de inundações prevejam um amplo espectro de iniciativas estruturais e não-estruturais, tomá-las como parâmetros de validação diante de estratégias fundamentalmente deslegitimadas seria um contrassenso. Ao mesmo tempo, não foi possível identificar uma sistematização sobre a qualidade e quantidade de estudos dedicados a tipos de interação, respostas e relações, sejam reativas ou antecipatórias, a fenômenos de inundações na Bacia Amazônica, o que seria crucial para parametrização da exploração conforme as práticas cotidianas em si.

Os panoramas mais atualizados sobre modos de vida na várzea amazônica parecem ser de Padoch e Steward (2011), que apontam a desigual cobertura da bacia em pesquisas acadêmicas, destacando-se várzeas a montante e em países para além de Brasil e Peru. É também relevante a coletânea de Stoll *et al.* (2019), que destacam a incipiente investigação antropológica sobre a percepção ribeirinha da sazonalidade, e estendem a abrangência das pesquisas para o médio curso do Amazonas-Solimões e áreas estuarinas e costeiras, especialmente do Pará⁸⁷.

É numerosa, contudo, a produção dispersa e generalista sobre ribeirinhos e o ecossistema de várzea⁸⁸, relações com águas fluviais e dinâmicas urbano-rurais. A abordagem desses estudos é quase sempre etnográfica, com atenção aos aspectos culturais, sociais, espirituais, éticos e produtivos que constituem o modo de vida varzeiro e sua relação com a **sazonalidade**, e não, ideativa ou fisicamente, com as águas como elemento físico ou simbólico. É, ainda, raro o enfoque no espaço construído, com exceção dos típicos registros e detalhes sobre moradias flutuantes e palafitas, e muito recente a perspectiva de agência *sobre* ou *da* paisagem (ex.: paisagens antropogênicas e/ou reflexos no modo de vida das populações ribeirinhas no uso e ocupação do solo) (Cardoso; Vicente; Brito, 2021; Gomes; Mathis; Nascimento, 2012; Heckenberger; Neves, 2009; Stoll *et al.*, 2019b).

⁸⁷ Segundo Lima *et al.* (2001), a bacia do Amazonas perfaz 83,8% do estado do Pará, havendo ainda 13,5% de áreas cobertas pela bacia do rio Tocantins, e na zona costeira, encontram-se a bacia da Costa do Atlântico da Ilha de Marajó e a Bacia do Atlântico Leste (2,7%).

⁸⁸ Em Pinedo-Vasquez *et al.* (2011, p. 356), autores apontam lacunas existentes em pesquisas sobre as várzeas Amazônicas. Defendem ser essencial, para “a próxima década”, endereçar “quais são os atuais e futuros impulsionadores de mudança” nesses ecossistemas, e os efeitos, no que destacam as mudanças climáticas e a necessidade por entender “a variedade de soluções emergindo a nível local”.

No tocante às paisagens antropogênicas e o manejo de águas, não foi levantado o enfoque na gestão de águas inundadas. Revisões sistemáticas como as de Albarracín *et al.* (2021) e Prestes-Carneiro *et al.* (2021) representam três tendências percebidas nos conteúdos verificados: a) o investimento em construções/arquiteturas na Pan-Amazônia (a montante da Bacia), sobremaneira na Planície Beniana e no Complexo de Baures (Bolívia); b) a rara identificação dessas expressões como um patrimônio amazônico (algo como uma identidade regional), sendo majoritariamente vinculadas à ancestralidade pré-colombiana (ex.: técnicas andinas, incas) ou às divisas nacionais (técnicas peruanas, bolivianas etc.); c) a prioridade na distinção funcional entre sistemas de escoamento e infiltração de água (ver subseção 7.1.2).

A terminologia “gestão hídrica” foi observada em Prestes-Carneiro *et al.* (2021), que investigam práticas como cortes em rios, redes de comunicação, de transportes (hidrovias), e o controle geral de águas na bacia Amazônica. Trabalham essa perspectiva no contexto de *waterscapes*, conceito baseado no trabalho de Erik Swyngedouw, ressignificando a noção de “domesticação” ao propor uma ontologia integrada de humanos e outros seres. Já se estendendo pela **manipulação de rios e córregos**, retomam-se Raffles & WinklerPrins, (2003, p.169) nas “práticas fluviais” ou “manipulações fluviais”, termo também destacado por Harris (2019). É o caso dos canais antropogênicos, sobre os quais evidenciam a alteração substancial “do curso, dinâmica, volume e extensão de rios” por populações locais nas várzeas do Igarapé Guariba (AP), estuário Amazônico, desde a década de 1950. As pessoas aprenderam a “desmantelar” cachoeiras e abrir caminhos em canais de rios para alcançar produtos florestais economicamente valiosos, transformando radicalmente a paisagem (Raffles; WinklerPrins, 2003, p.169).

Em Santarém (PA), registram o aproveitamento de processos de sedimentação pela escavação de canais (os “cavados”), exibido na figura 33, que direcionam as águas até pontos estratégicos, criando terras elevadas para o plantio de mandioca mesmo nas imprevisíveis inundações completas de terras (Raffles; WinklerPrins, 2003, p.172). Os canais também foram constatados servindo à finalidade de permitir o tráfego de transportes antes completamente obstruído pelas águas.

Figura 33 - Cavados na Ilha Ituqui/PA



Fonte: Raffles; WinklerPrins (2003)

6.1.1 Áreas Úmidas e Inundáveis Amazônicas

Figura 34 – Exemplos de áreas úmidas brasileiras

AUs sem pulso de inundação			Tipo de AU afetada
			Turfeiras, veredas, campos úmidos, buritizais, carnaubais
AUs com pulso de inundação			Tipo de AU afetada
Previsibilidade	Frequência	Amplitude	
Previsível	Monomodal	Alta	AUs ao longo de grandes rios (p. ex., várzeas e igapós amazônicos)
Previsível	Monomodal	Baixa	Grandes AUs interfluviais, AUs de baixa amplitude conectadas a alguns rios (p. ex., Pantanal), AUs em dunas costeiras (p. ex., Lençóis Maranhenses)
Previsível	Polimodal	Variável	AUs costeiras com maré
Imprevisível	Polimodal	Variável	AUs ao longo de pequenos rios, em pequenas depressões e em dunas costeiras
Imprevisível	Multianual	Baixa	AUs no Nordeste semiárido
Variável	Variável	Variável	AUs dentro e ao redor de corpos de água com flutuação de nível da água influenciada pelo homem

Fonte: Adaptado de Junk *et al.* (2020)

Áreas úmidas (AUs) são aquelas que apresentam características de ecossistemas terrestres e aquáticos (Junk *et al.*, 2020). Estendendo-se pelo território brasileiro em suas variadas formas (FIGURA 34), elas vêm ganhando notoriedade pela ênfase nas intervenções voltadas a “cidades esponja” e construção de

“inundados artificiais”⁸⁹, exercendo importantes funções ecológicas, como obstruir as flutuações do nível d’água de rios (mitigação de cheias), absorver materiais em suspensão, interagir com a atmosfera por meio do ciclo hidrológico, dentre outros, devendo-se enfatizar a recarga de aquíferos (Junk *et al.*, 2020, p. 18). Esses ecossistemas se mostraram relevantes nos mapeamentos desta pesquisa, sobretudo ao elencar uma terminologia preferível a “várzeas” para localizar as objetivadas relações e expressões sociais em resposta a inundações periódicas.

A dificuldade em definir a extensão das áreas alagáveis, não raro, levou à adoção de parâmetros arbitrários⁹⁰ para considerá-las. No Brasil, a nível político-institucional, as discussões e incorporações normativas⁹¹ desse ecossistema se iniciaram em 2013, muito por pressão internacional⁹², e as diferentes propostas resultantes foram consideradas “imediatistas e de utilitarismo absoluto”⁹³ por Junk *et al.* (2020 p. 22) e outros estudiosos.

De acordo com as previsões do Painel intergovernamental sobre Mudanças climáticas [...] eventos climáticos extremos vão aumentar consideravelmente no futuro e podem criar catástrofes econômicas e sociais, **se a extensão das AUs durante inundações extremas não for respeitada** (Junk *et al.*, 2020, p. 22, grifo próprio).

De modo geral, há poucos dados publicados sobre sua expressão em zonas urbanas, sendo que, no Brasil “ainda não há um levantamento que traga a visão completa da situação das áreas úmidas” (BRASIL, 2021, online). Uma matéria do Wetland City Network exhibe 74 cidades, de 27 países, reconhecidas por ações de conservação de inundados artificiais ou espontâneos, enfatizando o tamponamento, poluição e invasão de espécies exóticas como principais prejuízos da urbanização às planícies alagáveis (Ramsar, 2023). A Convenção de Zonas Úmidas de Importância Internacional, ou Convenção de Ramsar⁹⁴, reúne como signatários países de todo o

⁸⁹ Geralmente referidos como “*wetlands*”.

⁹⁰ Por exemplo, o tempo de retorno de 100 anos define a “extensão da planície alagável ativa” (Junk *et al.*, 2020, p. 20)

⁹¹ Ver Portaria nº 445/2018 - Estratégia de Conservação e Uso Sustentável das Zonas Úmidas no Brasil.

⁹²

⁹³ “O novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.561 de 25 de maio de 2012), porém, determina os limites das AUs somente de acordo com o nível durante a água baixa, o que deixa grandes partes desprotegidas e aumenta os riscos, durante enchentes altas, para as pessoas, que colonizam e usam estas áreas, especialmente em rios com grandes áreas alagáveis, como no Pantanal e na Amazônia [...] Poucas pessoas se preocuparam com as AUs e o seu papel como parte importante dos recursos hídricos nacionais [...] (Junk *et al.*, 2020, p. 22)

⁹⁴ Compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção de Zonas Úmidas de Importância Internacional, ou Convenção de Ramsar (Irã, 1971) (Brasil, 2015). A Convenção de Ramsar é o principal fórum de discussão internacional sobre o uso sustentável e a conservação de zonas úmidas.

mundo (dentre eles, todos os países amazônicos), em uma cooperação global para promover a conservação e o uso racional de áreas úmidas no mundo (Brasil, 2021).

Uma dificuldade fundamental em rastreá-las e, portanto, estudá-las e implementar políticas, refere-se à multiplicidade de termos para referi-las, em diferentes linguagens: *wetlands*, *humedales*, paisagens aquáticas ou áreas úmidas (WCS (comp.), 2015). Junk; Bayley; Sparks (1989) argumentam que abordagens indiferenciadas e arbitrárias de ambientes aquáticos⁹⁵ contribuíram para um tratamento obscuro⁹⁶ especialmente de **planícies inundáveis** – o que, mais recentemente, tem-se verificado também para zonas úmidas no geral. Segundo a publicação WCS (2022), o processo de reconhecimento de paisagens aquáticas amazônicas como ecossistemas demandantes de intervenções e estratégias específicas tem sido lentificado, enquanto boa parte dos esforços de conservação se voltam às terras firmes.

Os sítios reconhecidos pela convenção, e localizados na bacia Amazônica, receberam um símbolo próprio na [cartografia ontológica](#) produzida. Com o andamento da pesquisa e a tomada de consciência sobre a multiplicidade de ecossistemas também relevantes para compreender as relações hidrossociais mobilizadas por inundações – além da dificuldade pragmática em convergir termos de busca seja para zonas úmidas, seja para várzeas –, evidenciou-se a relevância de novos estudos como o aqui estruturado, que abram possibilidades de busca para paisagens aquáticas/zonas úmidas, visto que provavelmente se alcançarão os eventos ecológicos de interesse sob um universo mais coerente à diversidade das produções científicas regionais, terminologias e profundidade de tratamento.

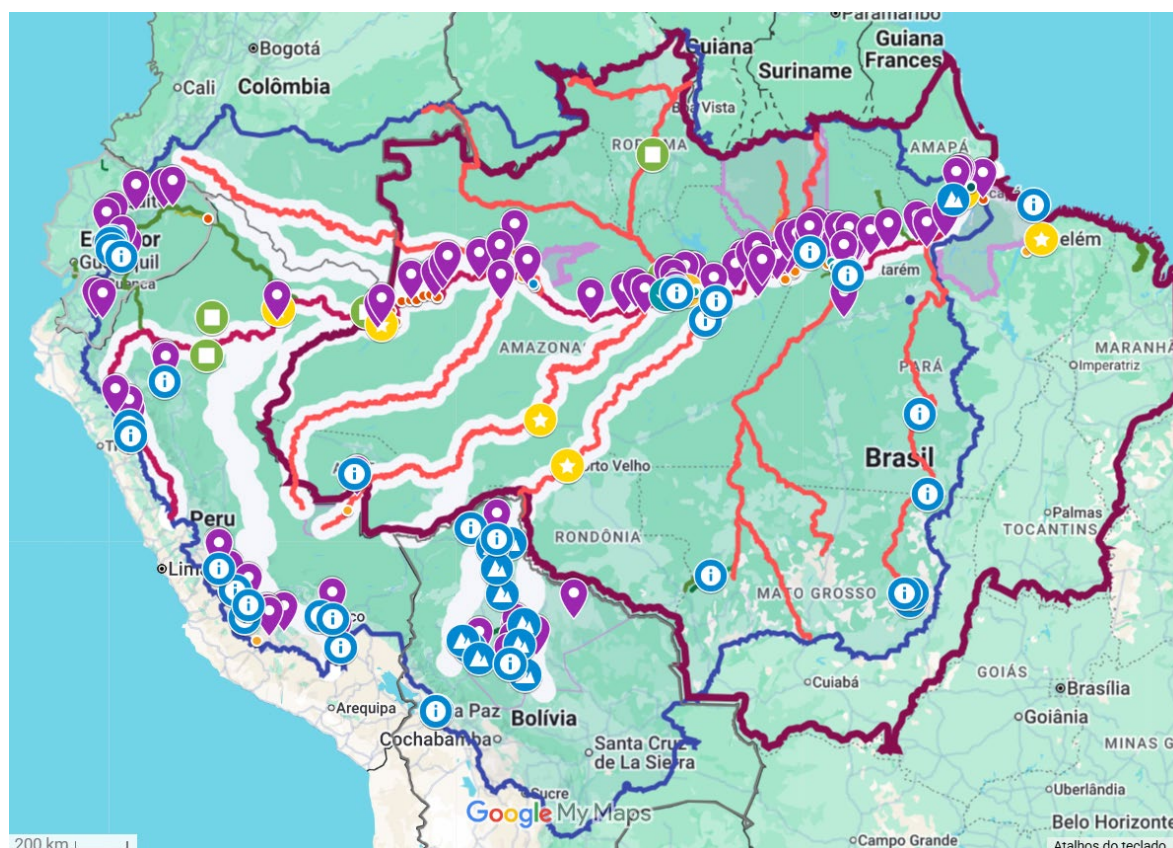
6.2 Cartografia ontológica e panorama dos resultados

Finalmente, a noção de “autodeterminação ontológica” também indica um projeto mais ambicioso do que a mera cartografia ontológica. Na medida em que “autodeterminação ontológica” é uma noção política com relevância prática, ela precisa ir além da mera documentação da diferença^{xix} (Ludwig, 2016, p. 43, tradução própria).

⁹⁵ Um igual tratamento para lagos, lagoas (exemplos de “sistemas lênticos”) e córregos/igarapés e rios (exemplos de sistemas “lóticos”), desconsiderando a “relevância biológica de processos nos sazonais e aquáticos habitats de planícies de inundações” (Junk; Bayley; Sparks, 1989, p. 111)

⁹⁶ Na prática, a generalização distorceu noções como: a previsibilidade de inundações, diferenças de tipos de biota e, potencialmente, o tipo de transferência de custos/riscos a jusante, embora os autores destaquem que o efeito do pulso de inundações (conceito proposto para explicar as diferenciações ecossistêmicas trabalhadas) é, principalmente, hidrológico.

Figura 35 - Cartografia ontológica



Fonte: Adaptado de GoogleMyMaps, 2025.

Para acessar⁹⁷ a cartografia ontológica no MyMaps, [clique aqui](#)⁹⁸. Na figura 35, constam as marcações principais e, no Quadro 29, estão elencados os símbolos primários, referindo as marcações e conteúdos condizentes à **questão de coleta** (ver p.107) e, portanto, genericamente dedicados à interação de sociedades amazônicas e águas.

A distinção entre “Localidades” e “Comunidades” observou a alta frequência com que pesquisadores abordam uma formação social descrevendo sua localização a partir da unidade federativa mais próxima, por exemplo: “[...] pesquisa aplicada se voltou a duas áreas de várzea perto da capital do Amapá, a cidade de Macapá [...] está localizada **a nordeste da cidade**, e a localidade de [...] a sudoeste” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 347), havendo mesmo estudos que se limitam a mencionar o tempo de deslocamento (de voadeira, carro etc.) em relação às capitais ou outros municípios. Já trabalhos como o de Michel López (2019), por exemplo, interessam-se por atividades humanas às margens dos cursos d’água diversos, situando-os na

⁹⁷ Se houver qualquer dificuldade na visualização e acesso, por favor reporte pelo endereço eletrônico anandahenklain@ufmg.br. A cartografia deve estar pública e com acesso livre para leitura.

⁹⁸ É preferível acessar por um *desktop*. O acesso pelo *Google Earth* também é possível [neste link](#).

paisagem (ex.: arroio Mátire) em relação a um núcleo urbano regionalmente relevante (ex.: São Ignácio de Moxos).

Quadro 29 - Símbolos primários

	Limite da Amazônia legal
	Limite da Bacia Amazônica
	Localidades: unidades territoriais, distritos, municípios ou elementos da paisagem.
	Capitais
	Comunidades (vilas, assentamentos, sítios arqueológicos etc.)
	Arquiteturas/Técnicas/Tecnologias/Estruturas
	Campos elevados

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Embora enquadrem-se igualmente como técnicas/estruturas, a decisão de discriminar os ícones de Arquiteturas e Campos Elevados observou a forte associação dos últimos a travessias terrestres, através de diferentes áreas interfluviais amazônicas. Nem todos os campos cartografados são diretamente atrelados a essa função, ao mesmo tempo que é constante a imprecisão sobre sua real finalidade, de modo que a distinção visual foi apenas um recurso para monitorar, no decorrer da pesquisa, e enfatizar, a trabalhos futuros que possam se interessar, a distribuição espacial de potenciais canais de deslocamento humano e troca de saberes e práticas na Amazônia (Saunaluoma *et al.*, 2021). Nesse sentido, é também notável a concentração de estudos no canal principal do Amazonas-Solimões, e a predominância de trabalhos sobre arquiteturas/técnicas pré-colombianas quando se trata de Pan-Amazônia. Em termos de concentração de estudos em reservas florestais, unidades de conservação ou territórios indígenas, uma tendência apontada por Carvalho *et al.* (2023) para a produção regional, neste trabalho não se comprovou a correlação, destacando-se somente a numerosa quantidade de estudos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e seus arredores imediatos. Outro recurso adotado na cartografia se refere ao anexo de imagens sempre que foi possível coletá-las nos trabalhos analisados, como demonstra a figura 36. Essa estratégia procurou aprimorar a coleção de informações disponíveis, especialmente sobre técnicas/arquiteturas.

Figura 36 - Exemplos de fotos anexadas



Fonte: Adaptado de Google MyMaps, 2025.

Considerando a calha principal do Amazonas-Solimões como “curso d’água principal”, todas as demais massas d’água identificadas nos estudos como partes da interação de interesse da pesquisa, foram consideradas secundárias, estando todos elencados no Quadro 30.

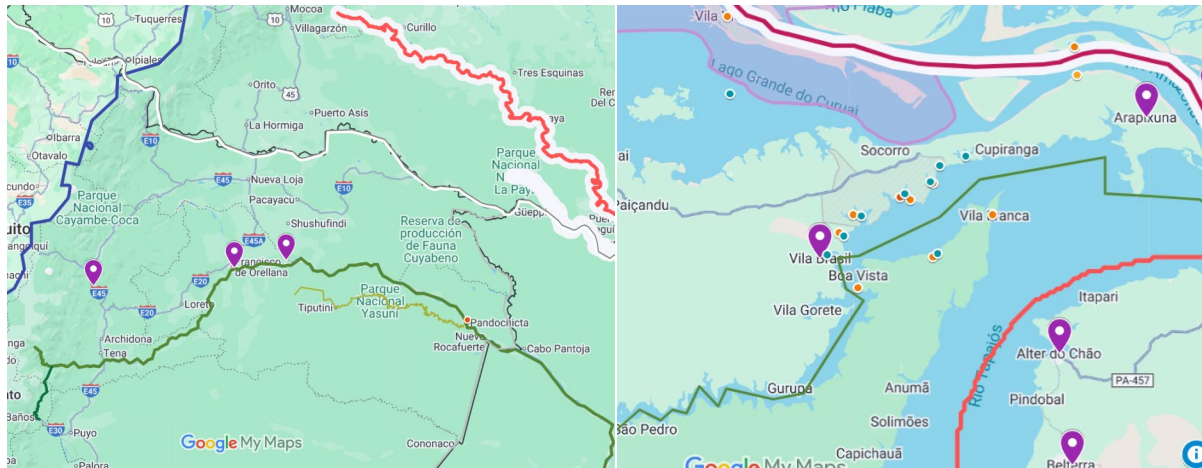
Quadro 30 – Cursos d’água secundários e primários

	Limite da Amazônia legal
	Limite da Bacia Amazônica
	Zonas Úmidas consideradas Sítios na Lista de Ramsar
	Calha principal do Rio Amazonas-Solimões
	Cursos d’água das localidades e/ou comunidades cartografadas
	Várzeas segundo Junk <i>et al.</i> (2011)
	Lagos, lagoas, igarapés.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Em alguns casos, especialmente nos estudos situados na Pan-Amazônia, os assentamentos/locais estudados eram apenas referidos em relação ao curso d’água principal na área. Por isso, foi necessário dispor de polígonos e linhas – e não apenas pontos, como no caso dos lagos -, rastreando as poucas referências fornecidas até encontrar no mapa o objeto descrito. Tanto as simbologias de rios secundários como lagos podem ser observadas na figura 37.

Figura 37 - Detalhes: cursos d’água, comunidades



Fonte: Adaptado de Google MyMaps, 2025.

Em outros estudos, como em Stóll (2019), formações físico-naturais de várzea muito específicas eram parâmetro à situação territorial. Por isso, pareceu-me importante valorizá-las em sua distinção (do que, alternativamente, mesclar à camada de “localidades”), definindo simbologias próprias, o que se verificou para as pontas, específicos espaços inundáveis, ilhas, paranás e costas, elementos típicos da sucessão da paisagem de várzea, como se abordará posteriormente na análise de casos. As simbologias são elencadas no Quadro 31.

Quadro 31 - Símbolos secundários

	Limite da Amazônia legal
	Limite da Bacia Amazônica
	Pontas
	Ilhas e paranás
	Costas

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Finalmente, foram dedicadas camadas específicas para cartografar localidades, comunidades, arquiteturas/técnicas e formações físico-naturais dos trabalhos “descartados”, tanto por critérios específicos das fases de tratamento, quanto por estarem fora da delimitação da bacia. Por verificação visual sobre a figura 38, é razoável confirmar a relevância de se ter arquivado essas ocorrências, ainda que objetivamente fora do objeto de estudo, visto serem numerosas e, sobretudo, adjacentes às delimitações sabidamente construídas e não rigorosamente equivalentes a manifestações, além de tudo, contingentes, como as de interesse para esta e tantas outras pesquisas semelhantes.

Figura 38 - Informações complementares: descartes



Fonte: Adaptado de Google MyMaps, 2025.

No Quadro 32, constam as técnicas, estruturas, localidades e comunidades cartografadas naqueles trabalhos que: a) derivam de trabalhos compositivos; b) e/ou trabalhos descartados por não atenderem os critérios de triagem, mas arquivados por informar, genericamente, aspectos da interação águas-sociedades na bacia Amazônica e seus arredores.

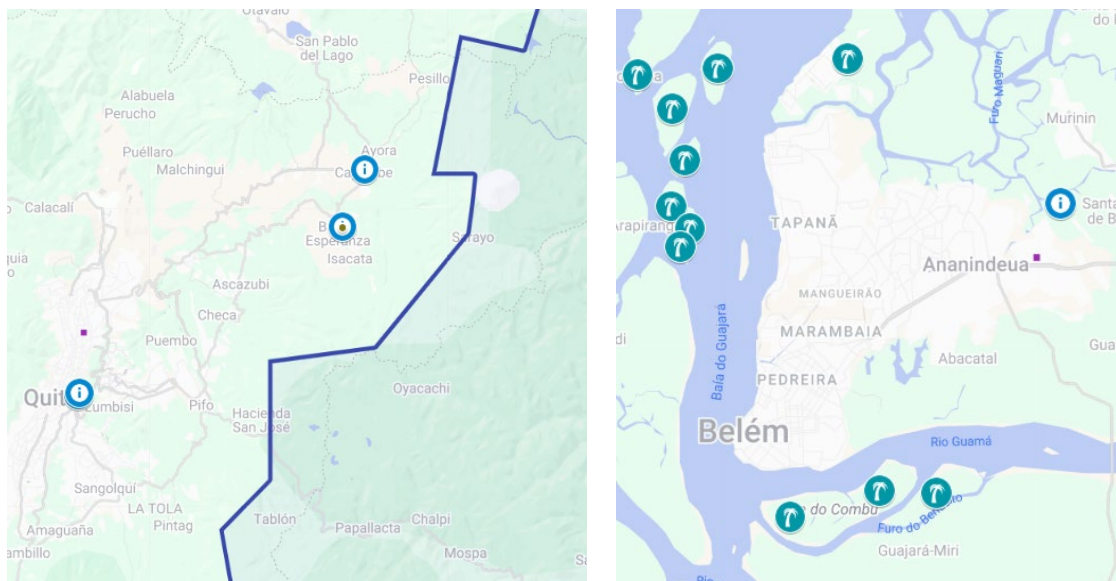
Quadro 32 - Símbolos complementares/Descartes

	Limite da Amazônia legal
	Limite da Bacia Amazônica
	Localidades - Descartes
	Comunidades - Descartes

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A figura 39 a seguir ilustra a aplicação das simbologias apresentadas.

Figura 39 - Detalhes de ‘descartes’ cartografados



Fonte: Adaptado de Google MyMaps, 2025.

Outros detalhes sobre a construção desta cartografia são apresentados na seção “Revisão de escopo: a natureza da coleta”. Em cada caso analisado, constam as coordenadas da localidade-base para abordagem da medida de interesse. Ao clicar no *hiperlink* da comunidade, é possível visualizá-la a partir da cartografia ontológica, funcionalidade de direcionamento que se restringe à visualização no *Google Earth Web*. No Quadro 33 a seguir, elencam-se os quantitativos das marcações conforme agrupamentos.

Quadro 33 – Quantitativos da cartografia ontológica

GRUPOS	QUANTIDADES
formações varzeiras	27
comunidades	62
localidades	127
arquiteturas	44

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.2.1 Várzeas pré-Conquista/pré-Colombianas (A Montante)

Desse modo, a cartografia ontológica pôde substanciar dois grandes agrupamentos para rastreo de informações sobre várzeas e zonas úmidas amazônicas, implicando dinâmicas e tendências específicas. A seguir, realiza-se um panorama desses conteúdos.

6.2.1.1 Pan-Amazônia

Os estudos se destacaram pelo enfoque em medidas estruturais. Alguns direcionamentos (termos de busca) úteis e descobertos durante as leituras são

organizados no Quadro 34, conforme localização territorial. No tópico “**Arquiteturas/Tecnologias levantadas por função**”, cada linha sombreada em cinza distingue a função desempenhada pelos exemplares levantados, que são listados em sequência arbitrária juntamente às referências bibliográficas em que foram identificados.

Quadro 34 – Direcionamentos mapeados - Pan-Amazônia

Amazônia Peruana	Várzeas Peruanas: <i>Tahuampas</i> ; <i>turberas</i> (zonas úmidas em que o solo permanece coberto de água a maior parte do ano)
Amazônia Equatoriana	Nas terras baixas equatorianas, destacam-se os povos Quijo, Omagua e Sápara.
Amazônia Boliviana	O Complexo de Baures; “ <i>Llanos</i> ” é como se denominam as savanas.
Arquiteturas/Tecnologias levantadas por função	
Função:	Controle de inundações
	<i>Tajamares</i> (Albarracín <i>et al.</i> , 2021)
	<i>Waru-Waru/Suka-Kollu</i> (Uvidia; Bravo; Moreno, 2021)
	Condução de águas
	<i>Amunas/Acequias de careo/Mamanteos</i> (Albarracín <i>et al.</i> , 2021)
	<i>Chiles</i> (Uvidia; Bravo; Moreno, 2021).
	<i>Pishku Chaki</i> (Sánchez, 2021).
	Recarga de aquíferos
	Albarradas (Uvidia; Bravo; Moreno, 2021)
	Armazenagem de água
	Inundados Paltas (Collaguazo; Maldonado, 2021),
	Inundados Urus (Uvidia; Bravo; Moreno, 2021).
	Atajaos (Whitney <i>et al.</i> , 2024).
	Rampas (Schaan, 2010).
	<i>Tajamares</i>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

- Na Amazônia Boliviana, parece relevante aprofundar o estado da arte sobre o Complexo de Baures, um complexo arqueológico fortemente associado a grupos multiétnicos, produção urbana em larga escala de tecnologias hidráulicas (Michel López, 2019; Prestes-Carneiro *et al.*, 2021);
- Sistemas de Semeadura e Colheita de Água (S&CA)⁹⁹ é um termo adotado da América Latina para se referir a um processo ancestral que envolve a **infiltração (semeadura)** de água da chuva, **escoamento superficial** e água subterrânea para **recuperá-la (coleta)** posteriormente e/ou em outro lugar. Muitos dos sistemas WS&H são exemplos vivos do que atualmente é conhecido como SbN, sendo amplamente reconhecidos como uma alternativa ou um complemento à construção de infraestruturas cinzas. É também

⁹⁹ Em Espanhol “Siembra y Cosecha del agua (SyCA)”, e em inglês “Water sowing and harvesting (WS&H)”

comumente associada à abordagem da **Eco-Hidrologia** (Albarracín *et al.*, 2021). O compilado sobre esse tema consta no APÊNDICE G.

- c) Eco-hidrologia: para aprofundamento, conferir a plataforma criada pelo Parque Tecnológico Itaipu em parceria à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e Programa Hidrológico Intergovernamental (IHP) <http://ecohydrology-ihp.org/demosites/>. Acesso em: 02 de jan. 2025.

6.2.2 Várzeas da Amazônia Legal (A Jusante)

Basicamente representadas na literatura pelas experiências e manifestações nos arredores do canal principal do Amazonas-Solimões, questões relevantes a estudos futuros são:

- a) **Ordenamentos territoriais e desenhos urbanos de cidades ribeirinhas:** Costa *et al.* (2016) oferece um panorama da urbanização às margens de rios amazônicos, indicando literaturas-base para aprofundar estudos sobre espacialidade e relações hidrossociais urbanas nas várzeas, inclusive quanto a imposições de formas e sentidos urbanos. Conceitos potencialmente relevantes para direcionar estudos nessa matéria parecem ser: a distinção de “cidade beira-rio” e “cidade ribeirinha”, em Trindade e Trindade Jr (2012).
- b) **Trama urbana Amazônica e desdobramentos:** direcionamentos essenciais sobre a natureza do periurbano como resistência; ressalta-se a demanda por “[...] carência de instrumentos, técnicos e legais, que permitam o reconhecimento de novas tipologias que se revelam no periurbano” (Ribeiro *et al.*, 2024, p. 25).
- c) **Expressões e estratégias cotidianas na resposta a inundações:** trabalhos investidos de estudos climáticos na Amazônia e sobre várzeas, que ultrapassem diagnósticos sobre a intensidade dos fenômenos e se dirijam à percepção e respostas, seja pela iniciativa pública, seja pela autoconstrução de moradias e da cidade.
- d) **Questões climáticas:** diferentes estudos amazônicos já estão voltados a estudos climáticos e mesmo estratégias adaptativas, no geral. Alguns deles, como Pereira *et al.* (2019) foram fichados nesta pesquisa, sem retornar informações relevantes ao escopo das análises. Destaca-se,

contudo, a relevância de rastrear e sistematizar os conteúdos específicos na matéria, estando muitos exemplares listados na planilha “não-triados”.

Algumas particularidades que devem ser registradas como potencialmente relevantes a termos de busca, referem-se às denominações locais de elementos ou dos próprios ecossistemas inundáveis, como os elencados no Quadro 35.

Quadro 35 - Direcionamentos mapeados – Amazônia Brasileira

Baixadas	Denominação paraense de planícies de inundação
Ressacas	Denominação amapaense de planícies de inundação
Lançante	Cheias sazonais
Vazante	Secas

Fonte: Elaboração própria, 2025.

6.3 CASO 1: COMUNIDADE SÃO JOÃO (TIPO 1)

Ficha Síntese 1	
Título do trabalho: “Nesse tempo não existia essas ilhas por ali”: Sobre modos de perceber o ambiente e narrar o passado.”	
Código da Tabulação: E02	Tipo de dado: 1
Localização: Uarini/AM – Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) – Médio Rio Solimões – Comunidade São João - 2°39'35"S 65°21'10"W	
Período de registros: 1993;2000;2011	Idioma: Português-BR
Estratégia de interesse: Previsão de cheias	
Edna F. Alencar aborda estratégias de interação com a sazonalidade de várzea na Comunidade São João, sob a teorização de memória, lugar e paisagem, sobretudo segundo a obra de Tim Ingold. Isso orienta sua etnografia às dinâmicas transformativas e relacionais próprias a uma noção ecossistêmica, embora se construa em relativo detrimento do registro e descrição detalhada de práticas materiais de construção do espaço, alongando-se por questões simbólicas e representativas perceptíveis na condução de entrevistas semiestruturadas – priorizando a representação do espaço ideativo da natureza humana (Soja, 1989). O processo de previsão de cheias se mostra relevante à autogestão de cheias/inundações sazonais dessas várzeas, mobilizando amplos recursos socioecológicos para transgredir espaço-temporalidades inundadas.	

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.3.1 A Previsão de Cheias

As pessoas acompanham, ano após ano, o desenvolvimento da praia, ou o seu desaparecimento, para fazer previsões sobre as mudanças que acontecerão na paisagem, e também planejar suas atividades, como a construção de uma casa ou de uma roça. Observam, escutam os sinais, interagem com a natureza para tentar prever, por exemplo, o nível da próxima cheia buscando sinais no *comportamento* da água, no comportamento de animais e plantas para saber se a água vai subir mais ou se vai parar, ou se vai começar a baixar, indicando o término da cheia (Alencar, 2013, p. 25).

A Comunidade São João ocupa uma ilha banhada em parte pelo rio Solimões, e em outra, pelo paraná do São João. As ilhas são resultado de uma transformação da paisagem amazônica, a partir de dunas de areia formadas no leito e encostas dos

rios pela correnteza, cuja formação¹⁰⁰ de terras se dá pelo carreamento e deposição de sedimentos. O fenômeno que também é conhecido por terras crescidas¹⁰¹ tem um aceleração a cada enchente, elevando o solo (Anderson; Pinheiro, 2022). Essa geografia alterna áreas mais e menos propensas à ocorrência das terras caídas¹⁰², determinando uma constante formação e destruição de terras quase sempre ocupadas por populações ribeirinhas, uma dinâmica frequentemente descrita como a **relação dialética entre rios e paisagens amazônicas** (Stóll, 2019, p.143; Ferreira, 2019, p.169)¹⁰³.

O processo de prever cheias na Comunidade viabiliza planejar e gerir o usufruto de áreas cultivadas e de moradia, com o propósito maior de salvaguardar o patrimônio material das famílias e sua reprodução. O núcleo familiar é protagonista da particular construção social do espaço empreendida, verificando-se formas, funções e significados que emanam de vínculos de parentesco e revelam os sistemas de formação de valor e de objetivos sociais dessa Comunidade. O conceito de **paisagens de parentesco** captura essa construção multidimensional do espaço-tempo local, em que tanto a noção de identidade quanto de territorialidade desses sujeitos se fundamenta nos primórdios de criação de cada família fundadora do povoado – enfatizando, também, a carga simbólica e material desse momento fundacional de “abertura do lugar” (Alencar, 2013).

Essa memória é mantida viva nas estratégias epistêmicas para gerir e utilizar o território, os recursos aquáticos e sociais. Essa ancoragem familiar supera mesmo a necessidade por evidências materiais de acontecimentos pretéritos, revelando um sentido de espaço-tempo ampliado em relação à terra firme, em que as práticas materiais são priorizadas para a construção de sentidos, muitas vezes em uma problemática totalização. Nos espaços inundáveis, ao contrário, os registros físicos

¹⁰⁰Alencar (2019) explica que o primeiro estágio da formação de terras resulta em uma praia, onde nascem gramíneas, que são sucedidas por outras espécies, como a embaúba, que fixa sedimentos e indica o início da transformação em ilhas, que então podem isolar um trecho de rio ou paraná, e formar lagos, ressacas ou canais.

¹⁰¹ “De acordo com relato de comunitários, o processo de terras crescidas  contínuo, ocorre no período da cheia, revela-se durante a vazante e seca” (Anderson; Pinheiro, 2022, p. 307).

¹⁰² Bandeira et al. (2018). Destacam que as terras caídas se diferenciam de outros processos de erosão fluvial na Bacia Amazônica, ocorrendo majoritariamente em sedimentos aluviais saturados durante inundações, sendo comum associar o evento  vazante do rio (Carvalho et al., 2009).

¹⁰³ “Algumas praias somem total ou parcialmente, abrindo furos (canais, passagens); outras se alongam, fechando lagos ou dão origem a ilhas” (Stoll, 2019, p.143); “As ilhas que se deslocam, as praias que desaparecem ou se ampliam, o surgimento de baixios, tudo isso tem a ver com o volume das guas e sua força, com o regime de chuvas e com a sazonalidade” (Ferreira, 2019, p.166)

das experiências humanas quase sempre não resistem à ação destrutiva das águas, de modo que o *lôcus* da memória e da imaginação depende muito mais das esferas representativas e simbólicas transmitidas pela oralidade ao longo das gerações. O excerto a seguir ilustra essas dinâmicas, incluindo um trecho de entrevista com um morador da comunidade, em novembro de 2000, que é diferido na fonte em itálico.

No São João as âncoras desta memória, ou os lugares de memória, são as antigas ilhas destruídas pela terra caída, as praias que viraram ilhas, o rio verdadeiro que teve seu curso alterado e que hoje corre por onde antes havia terra, as roças, as capoeiras e as plantas cultivadas pelos antigos [...] *“A terra verdadeira é a de lá. A terra verdadeira mesmo, que a gente anda, é de lá, onde tem o andirobal. [Lá] é a terra da comunidade verdadeira, que era a comunidade [...] A terra era na enseada lá!”* (Alencar, 2013, p.20).

Importa, então, recobrar que representação e imaginação não se separam da vida material. Dessa forma, destacamos que as capoeiras dos antigos, áreas tornadas aráveis pela limpeza contínua de suas terras, desempenham a função de, juntamente às plantas ali cultivadas, concretizar o vínculo com os antepassados: “com a destruição das paisagens, das terras que abrigavam o lugar ancestral, as famílias que permanecem no local lutam constantemente contra a perda de suas referências simbólicas e afetivas com esse lugar”(Alencar, 2013, p. 27), uma noção primorosamente capturada no conceito de **práticas memoráveis**. A conexão geracional se materializa não por construções estáveis como edifícios, mas no trabalho continuado na roça, que tanto legitima a posse dos descendentes quanto preserva o histórico do grupo familiar, a memória do grupo social, enfatizando o investimento na construção do lugar através do trabalho, isto é, das práticas materiais que modificam o espaço, o que, segundo Kapp (2005), adequa-se à noção de arquitetura.

Isso se soma, então, na habilidade de prever as cheias (inundações), de que também depende a integridade física do local e as condições de executar o próprio trabalho. O conhecimento sobre as mudanças das várzeas se alimenta de padrões e regularidades ecossistêmicas percebidas pelos varzeiros, inclusive aquelas inscritas nos deslocamentos territoriais e agências de antepassados, enfatizando a criação de marcadores espaço-temporais particulares, multidimensionais, também centrados no parentesco, protagonizando-o, agora, como **princípio criativo** da situação física e simbólica no lugar, ao invés da lógica cartesiana moderna: “[...] pela memória do pai ele fica sabendo que ‘o rio verdadeiro mesmo’ corria por onde hoje está a ilha do Pão,

e que nos locais onde hoje se plantam roças de mandioca, antes havia casas.” (Alencar, 2013, p. 22).

Figura 40 - Praia colonizada por gramíneas, sinalizando uma etapa intermediária no processo de formação de solos



Fonte: Alencar (2013).

Assim, essa leitura sensível dos comportamentos ecológicos providencia tanto habilidades de localização física pelo território, quanto de monitoramento e explicação de fenômenos e ocorrências ambientais mediados por uma significação ancorada na geografia histórica do lugar. Sistematizam-se, assim, **códigos da natureza**, em que da agência das águas fluviais depende boa parte da relativa estabilidade de suas significações, sobretudo em forma de **discursos/linguagens** capazes de individualizar processos e informar tomadas de decisão sobre as águas inundadas. Nesse sentido, a figura 40 exemplifica uma forma da paisagem própria do processo de **sucessão vegetal** das várzeas, cuja ocorrência codificada pelos varzeiros permite identificar “a presença de remansos, de novas praias, de ilhas, de lagos, ou de enseadas e ressacas – que surgem quando as terras caem – são indicadores da dinâmica ambiental [...]”, o que também informa e se modifica conforme os níveis de subida e descida das cheias (**H2O**) (Alencar, 2019, p. 80).

Ano após ano, as pessoas acompanharão a evolução dessa praia e farão **previsões sobre o futuro**, especulando se ela vai **virar uma ilha** ou **desaparecer na próxima cheia**: “daqui mais um tempo essa ponta de terra vai sumir”; ou: “aquela praia vai virar uma ilha” [...] Caso a praia comece a virar uma ilha, eles podem prever outras transformações na paisagem, pois sabem que a ilha poderá alterar o movimento das dunas de areia carregadas pelas águas, alterar o canal do rio ou do paraná, e **provocar eventos** de terra

caída na margem oposta (Alencar, 2019, p. 87, grifo próprio).

Por exemplo, a codificação varzeira agrupa características físicas nominalmente (o que a autora denomina como “sistema de nominação dos elementos da paisagem”), como o tipo de cobertura vegetal ao longo de seu processo de crescimento: “ilha nova, ilhinha ou ilha madura”, que permite distinguir idade das ilhas. Cabe observar que o sistema varzeiro promove uma tradução multidisciplinar de divisões convencionadas entre campos da Ciência Moderna como a botânica (sucessão vegetal), pedologia e processos hidrológicos. Os códigos também reconhecem a construção do ecossistêmica, distinguindo graus de intervenção antrópica nas matas como: “mata cerrada, bruta” equivale a baixa agência, “capoeira”, a uma porção alterada (Alencar, 2019) etc., o que parece relevante para a orientação física no território.

Sob um viés hidrossocial, a codificação parece se estruturar na representação da água inundada como das casas, roças e assentamento humano. Adentrando a produção social da instância inundação (no centro do mapa hidrossocial), o momento dos **discursos** é destacado como atribuindo um poder semelhante ao de “abrir” ou “fechar” lugares, tipicamente¹⁰⁴ reservado à agência humana, para as águas fluviais (**H2O**): a atividade de preparar a ocupação (abrir) em determinada área ou abandoná-la (fechar) (Alencar, 2019; Folhes, 2019; Sauma, 2019), relacionando-se também ao momento dos **valores e desejos**. Essas observações se refletem nos trechos de entrevistas a seguir.

*Aquela terra fulano de tal, lá ali, bem, não existe mais [...] Ali, onde era o Macaquinho (ilha) que entrava o motor, agora não passa mais nada! **Fechou**, já é lago! - Sr. C. Ramos, 26 anos, comunidade de São João, outubro de 2000) (Alencar, 2013, p. 22, grifo próprio)*

Muitos velhos antigos já diziam que a praia, ela muda. Ela não fica só num lugar não. Também onde ela parar, ela cria uma ilha. - Sr. V. Moraes, São João, novembro de 2000. (Alencar, p.22;24).

Nesse sentido, Alencar (2013, p.24) descreve que os moradores consideram a paisagem “como se fosse um ser dotado vontade própria, que não se pode controlar, **apenas acompanhar sua decisão**”. Similarmente, alegam buscar sinais no **comportamento da água**, enfatizando seus fluxos em contato não somente com outros elementos do meio físico-natural, como com o vislumbre da paisagem “do lugar que existiu no passado” (Alencar, 2013), como vimos, denotando que o núcleo familiar

¹⁰⁴ O que Sauma (2019) registra, extrapolando a agência humana, somente na figura de crenças locais.

parece exercer uma tensão igual e em sentido contrário às águas, à medida que o imaginário, a representação – validada na figura do “herói fundador” (Alencar, 2013, p.17) (**poder/valores**) – está acima da leitura do lugar presente.

Essa leitura é decisiva para a segurança do assentamento, em que a percepção de regularidades na produção das inundações não-raro extrapola o espaço-tempo da vida humana. Isto é, o **valor** atribuído aos **antigos**, aos anciãos, como portadores do acúmulo de “habilidades e a consciência que o sujeito desenvolve enquanto habitando o mundo” (Alencar, 2013, p.21), também interpretável pela estabilidade da **instituição social** pelo núcleo familiar, desempenha uma função notavelmente adaptativa. Note-se que, segundo a autora, já no ano de 2013 restava uma estreita faixa de terra no núcleo original da Comunidade São João, que foi quase totalmente alvo das terras caídas, um fenômeno que implica “escorregamento, deslizamento, desmoronamento e desabamento” (Carvalho *et al.*, 2009, p. 1) de terras pela erosão fluvial¹⁰⁵ de rios de águas brancas, e inviabiliza temporária ou permanentemente moradias, cultivos, trilhas relevantes para situação espacial, o funcionamento de escolas de várzea etc. (Anderson; Pinheiro, 2022). Na Comunidade São João, isso imprime uma contínua e típica mobilidade das casas, que por muito tempo obedeceu ao fluxo do rio, “movendo as casas, seja recuando ou avançando em direção ao leito” (Alencar, 2019, p. 80), utilizando como referência os pontos a montante e jusante do canal, além de influenciar outras decisões como o uso de materiais construtivos perecíveis. Desde 2011, contudo, dada a prevalência da destruição em relação à formação de novas terras, a comunidade inverteu o sentido de deslocamento.

O manejo persistente dessas dinâmicas integra o processo de autogestão de inundações dessa Comunidade, e serve como evidência robusta de que os ribeirinhos não se subjugam aos revezes das águas fluviais. Para além da medida não-estrutural de previsão de cheias até então estudada, a construção de flutuantes concretiza a postura ativa sobre o ecossistema, comum a muitas famílias da Comunidade (Alencar, 2013). Nesse sentido, embora marginalizado no texto, é valioso o registro de que a posição de capoeiras a montante ou a jusante do canal marca o local em que se ancoram as casas flutuantes, isto é, essas porções de terra, ainda que invisíveis após

¹⁰⁵ Para Carvalho *et al.* (2009), as terras caídas resultam da ação conjugada de: pressão hidrodinâmica, composição de material das margens, neotectônica, fatores climáticos e fatores antropogênicos. No caso destes, destaca-se sua pequena participação, mas constatada, por meio do desmatamento e deslocamentos da massa líquida pela ação de embarcações.

submersas, seguem regrando o uso e ocupação do solo fluvial. Cabe à memória e ao monitoramento pelos próprios indivíduos, a determinação do local a despeito de sua submersão pelas águas. Isso reforça o papel da família como **instituição social** que internaliza **poderes, discursos e relações sociais**, bem como o objetivo social de sua preservação material e simbólica em qualquer configuração da paisagem fluvial, implicando esforços coletivos para assegurar o ordenamento social conhecido diante das transformações ecológicas¹⁰⁶, que se faz pelo acionamento de uma **observação constante**, um monitoramento contínuo sobre formação e destruição de terras e comportamentos gerais da paisagem, à medida que o imprevisível se desdobra (Harris, 2019).

Essa aparente permanência merece ser aprofundada, principalmente em contraste ao caráter transformativo ou imediatista atribuído ao comportamento varzeiro diante da sazonalidade (Harris, 2019). Isto é, sem prejuízos à ritmicidade das atividades sociais nesses ecossistemas, o enfoque sobre a produção das inundações nessa Comunidade revela sobretudo um **desejo** por estabilidade, pela familiaridade, diante das rupturas e ameaças. Isso, longe de desqualificar esses modos de vida, seu imprevisto inventivo espaço-temporal, somente revisita a noção de que “comunidades de várzea têm uma história coletiva curta ou superficial, já que as pessoas não partilham de um mesmo passado – elas estão em movimento constante – e elas estão mais preocupadas com suas condições imediatas” (Harris, 2019, p.58). Não muito distante, na região de Oriximiná (PA), por exemplo, (Sauma, 2019) destaca o temor do tempo de ruptura (**valor/crença**) nas margens do hoje aberto rio Erepecuru, referindo o desejo coletivo de prevenir transformações abruptas que revele o que há no fundo do rio. Para tanto, deve-se garantir uma permanente evitação de conflitos na comunidade – especialmente entre parentes: “o conflito entre quem tem o mesmo sangue seria muito forte, capaz de atrair os invisíveis para a superfície (assim como a cobra-grande em seu porto) e fechar o rio e as matas novamente” ((Sauma, 2019). Novamente, a paisagem coincide ao *lôcus* da memória coletiva, e a estabilidade é um desejo que internaliza outros tantos momentos da vida social.

¹⁰⁶ Diferentemente de revelar lógicas fundiárias mais fluidas como as observadas por Camargo (2017), em que o impacto na disponibilidade de terras pela erosão fluvial (destruindo terras na planície de inundação ou inundando-as periodicamente), ou sedimentação (formação de terras), provoca mudanças pela cinética de terras fluviais.

Nota-se que preferência analítico-conceitual pela categoria da paisagem ofusca particularidades hidrossociais capazes de desvelar tais entrelaçamentos, à medida que ainda restringe a espacialidade à cenografia dos processos sociais, frequentemente atribuindo valores inerentes à natureza e reproduzindo discursos distanciados da noção de construção social do espaço. A sazonalidade da várzea precisa ser enfatizada como um construto socioecológico, uma modelagem que manifesta a mútua constituição entre varzeiros e águas, de modo que a descrição das mudanças extrapole a ideia de “agência humana” ou “da própria natureza” (Alencar, p.28) para explicar transformações, e observe as alterações ocorridas em ambas.

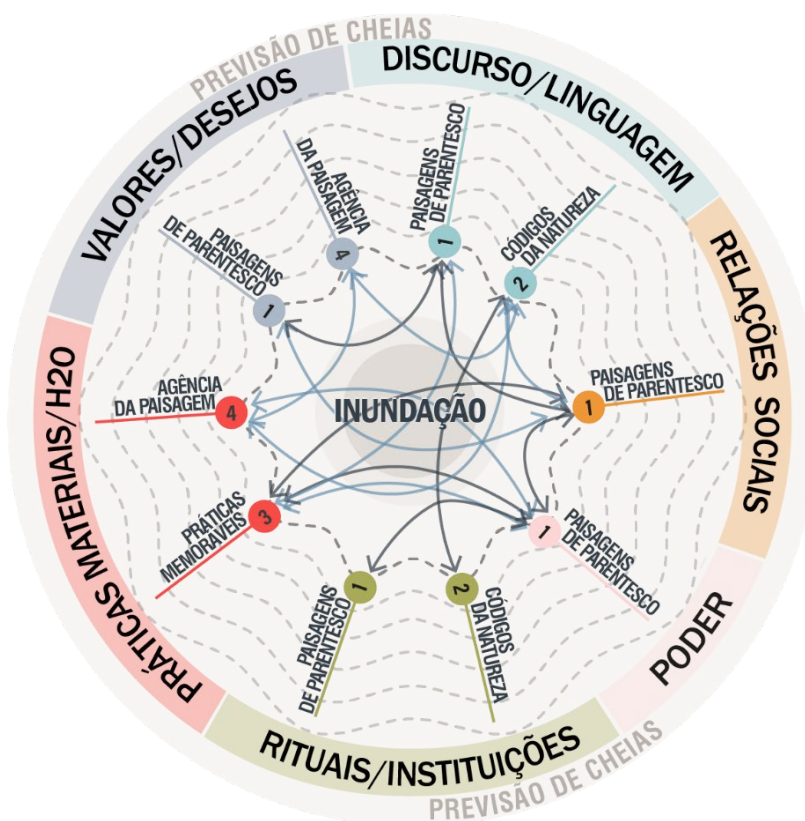
Os objetivos sociais e epistêmicos inscritos nas habilidades exigidas para prever cheias, por exemplo, podem ser aqui reinterpretados sob a produção de instâncias hidrossociais, que “podem ser consideradas como o produto de um tipo particular de estrutura social e geometria de poder” (Linton; Budds, 2013, p.175). A “água fluvial” se transforma em “inundação” ou “cheia” à medida que significados específicos são atribuídos à sua interferência na vida humana, seja material ou simbolicamente, como ao integrar a **relação dialética** definida ao **destruir e construir simultaneamente o território e a própria sociedade**, como exemplifica a constante mobilização em prol das paisagens de parentesco, diante do comportamento material de níveis, avanços e recuos das águas fluviais (**H2O**).

Os moradores da São João tendem, portanto, a aceitar incertezas, direcionando alternativas a resultados específicos, com que se habituaram ao longo das gerações, e admitem dentro de um certo limite. Tanto a agência humana (práticas materiais/discursos/relações sociais), como o reconhecimento da agência da paisagem (H2O), aparentam refletir a instituição social construída ao longo do espaço-tempo (valores/desejos/relações/crenças). Esse processo de contínua e deliberada mudança é notavelmente motivado pela preservação da **instituição familiar**, revelando a distintiva cristalização dos fluxos do processo (hidro)social no momento de instituições sociais que, então, se convertem em um processo de causação social como o da autogestão de inundações, em um poder de regulação fundiária e legitimação de saberes etc. As específicas relações internas entre os momentos (crenças, valores, discursos...) particularizam o tipo de geometria social e de poder capaz de mobilizar posturas ativas e indiretas sobre o ecossistema que, por sua vez, particularizam a água inundada produzida nesse território: a inundação que cria e

destrói, cujo comportamento pode ser compreendido e, até certa medida, manejado (Munera-Roldan *et al.*, 2022).

Revelam-se, assim, diferentes componentes das bases lógicas de um tipo particular de autogestão de inundações, e lacunas substanciais para compreendê-las a fundo. A aceitação do imprevisível implica um nível de proatividade individual e coletiva para avaliar, gradativamente, condições de agência, e uma confiança relativa na capacidade de adaptar-se a mudanças ecossistêmicas, fortemente balizada na preservação de um nexos espaço-temporal formador da capacidade de experienciar e habitar o mundo (Alencar, 2013), apontando a miríade de interrelações aparentemente que se estabilizam em eventos observáveis de previsão de cheias, e a demanda por refinar o entendimento sobre limites de tolerância e articulação comunitária para além dos núcleos familiares. As interpretações aqui tecidas são sintetizadas no Quadro 36 e visualmente representadas no mapa da figura 41, que consolida a fusão proposta entre os modelos apresentados na seção de metodologia, e que guiaram o conteúdo aqui apresentado.

Figura 41 - Mapa Cognitivo Hidrossocial - Comunidade São João



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Quadro 36 - Mapeamento cognitivo hidrossocial - Comunidade São João

RITUAIS/ INSTITUIÇÕES	PODER
-----------------------	-------

1	Direito fundiário por parentesco	INUNDAÇÕES	1	Autoridade ancestral
2	Mudança física da paisagem comunica o futuro		1	Dominialidade Fundiária
2	Embasam Decisões		1	Meio de transmitir saberes
PRÁTICAS MATERIAIS/H2O			DISCURSO/LINGUAGEM	
4	Transformação constante (destrói/constrói)		1	Incorporação de códigos em narrativas
4	Destruição ou formação de espaços de uso e ocupação		1	Aprendizado por observação da experiência
4	Subida e descida da água		2	Atribuição de sentidos e nomes
3	Trabalho na terra como vínculo ancestral e referência territorial		VALORES/DESEJOS	
RELAÇÕES SOCIAIS			4	Paisagem toma decisões
1	Transformação/reconfiguração de núcleos familiares		1	Trabalho passado referência o presente
1	Referência dos “primeiros moradores”		1	Identidade/pertencimento do grupo familiar

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Finalmente, cabe enfatizar as lacunas observadas nesta subseção, para ampliação do conhecimento sobre estratégias adaptativas na Comunidade São João, e em outras comunidades varzeiras. As principais são: 1) referenciais utilizados no monitoramento dos níveis da água; 2) condições fundamentais para tolerar mudanças; 3) técnicas e tecnologias centradas na acomodação de mudanças, como a construção de flutuantes; 4) como os moradores realizam o “deslocamento” de suas moradias?

A seguir, as interpretações e descrições apresentadas nesta subseção sofrem um novo direcionamento, e auxiliam no enquadramento da previsão de cheias em uma tipologia adaptativa.

6.3.2 Caracterização adaptativa

Quadro 37 – Caracterização Adaptativa: Comunidade São João

PARÂMETROS	CATEGORIAS
Como a mudança socioecológica é endereçada?	(1) Aceitação de mudanças
Qual a meta de conservação ambiental?	(2) Sistema resiliente
Qual intervenção melhor subsidia objetivos de conservação e a percepção de mudança?	(3) Ecossistemas
Quais opções existem agora, ou podem ser criadas para facilitar a adaptação? (Bases indiretas e subjacentes ao tipo adaptativo);	(4) Oportunidades
Tipo de adaptação	(5) Contínua

(1)	ACEITAÇÃO: (p.178) “Em grupos como Processos Institucionais e Antecipação” (indiretas) “eventos lineares (por exemplo, gestão adaptativa, caminhos de adaptação) podem ter direções diferentes, reconhecendo opções de alternativas para acomodar mudanças.”
	Relacionar as estratégias empregadas pela Comunidade São João à categoria da aceitação revela nuances em um de seus aspectos centrais, o nexo espaço-temporal anteriormente discutido. É inegável que a percepção local difere da linearidade e planificação temporal tipicamente cartesiana, ao mesmo tempo que as descrições de Alencar (2013) não conduzem a um enquadramento diametralmente oposto, à medida que destaca uma predisposição local à flexibilidade, mais que à transformação propriamente dita. A percepção temporal sob análise, portanto, pende para uma circularidade, mais do que uma dualidade afeita à transformação e ao imprevisível, como esta autora e, por exemplo, Harris (2019), de certa forma generalizam como qualificação de modos de vida varzeiros, o que mira em uma estima de sua condição extra-moderna, mas pode acertar na mistificação que isola, já discutida. O conceito de aceitação de mudanças enfatiza uma abertura relativa, ponderada, o que podemos associar a um apego maior às permanências, às garantias estáveis, aproximando-se mais do caricato apego “coisificado” das sociedades modernas, do que de um desprendimento completamente alternativo como algumas literaturas fazem parecer. Longe de refutar a ideia de um nexo espaço-temporal, considera-se que essa interpretação permite observá-lo sob outra ótica, mais alinhada ao valor da empiria aberta a negociações, inclusive de inovações, e menos a uma sobreposição regular e bem delimitada de repertórios, como a literalidade da ideia de acumulação de saberes anteriormente exposta pode propiciar.
(2)	RESILIÊNCIA: (p.181) A resiliência endereça a mudança (ecossistêmica – socioecológica) através da absorção dos choques (impactos) pelo sistema seus elementos e manutenção de sua própria integridade – (p.177) capacidade de se recuperar;
	A atividade de previsão de cheias é compatível a uma abordagem adaptativa indireta, porque busca criar “condições ideais de adaptação”, antecipando mudanças em prol de respostas e ações; isso, novamente, determina uma conduta moderada e flexível quanto a “metas de conservação”, como se explicou no tópico anterior. Desse modo, a categoria “sistema resiliente” contempla esse meio-termo e enfatiza o reconhecimento local sobre a agência da paisagem, como ocorre com o comportamento da água, associando-se a altos níveis de confiança sobre a capacidade ecossistêmica de se autorregular, sem demandar interferências humanas para tal. A inferência propiciada por esse enquadramento é de um favorecimento de propostas de gestão ambiental focadas no incremento e fortalecimento da adaptação autônoma, e não em formatos convencionais de planos de mitigação e adaptação, por exemplo, destacando-se uma compreensão integrada de dinâmicas sociedade-natureza incorporada no modo de vida local. Isso mais uma vez reforça a relevância de se aprofundar o conhecimento existente sobre as práticas em curso nessa Comunidade, compreendendo seus limiares de tolerância e resiliência, de modo tanto a contribuir com intervenções locais quanto com lições adaptativas baseadas nas dinâmicas locais.
(3)	ECOSSISTEMAS: (p.178) Ecossistemas (abordagens que promovem a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas, com as propriedades dos ecossistemas fornecendo uma base para a adaptação) [...] processos naturais cíclicos permitem ajustes sob algum grau de intervenção humana [...]
	Embora o grupo “Ecossistemas” privilegie condições para a acomodação de mudanças, deslocando-se da caracterização definida (aceitação), sua relação com o pensar resiliente em termos de perspectiva temporal e agência destacam-no como resposta ao campo 3. Como enfatizado na análise cognitiva hidrossocial, a

tendência de preservar o papel de regras e processos sociais é pronunciada no interesse de preservar funções ecossistêmicas, alinhando o processo ao grupo “Gerir a Natureza”, que contempla condutas humanas mais desinteressadas em exercer controle ativo sobre dinâmicas ecológicas, priorizando atenuar efeitos sobre as estruturas sociais, dispondo tanto de abordagens ativas quanto indiretas para tanto. “Ecossistemas” estabelece um meio termo significativamente dialógico ao pensar resiliente, fortalecendo a conformação às dinâmicas descritas, além de basear as opções adaptativas em propriedades do meio ecológico-social, indicando a aptidão local para aproveitamento e potencialização dos formalmente denominados serviços ecossistêmicos, e aproveitamento de estratégias de conectividade ecológica.

(4) OPORTUNIDADES: (p.179) “identificar e explorar oportunidades”

O enquadramento no grupo “Oportunidades” indica uma predisposição local de explorar ativamente novas abordagens e questionar normas, propiciando também “identificar e explorar [...]” (Munera-Roldan et al., 2022, p.177) “[...] oportunidades para reduzir impactos e gerir riscos através da adaptação e mitigação [...]”, por exemplo, “incrementar as oportunidades de mobilidade pode contribuir para a redução de vulnerabilidades em certas populações” (Barros *et al.*, 2014, p. 11). Dentre as opções disponíveis, “Oportunidades” é a única não relacionada a perspectivas lineares ou cíclicas de tempo, referindo “uma temporalidade dual de um pensar resiliente” (p.178). Isso aqui se orienta à relevância do **nexo espaço-temporal** para a definição de agências – como no significado atribuído ao trabalho na roça, que vincula o presente ao passado, sendo igualmente um instrumento de pensar o futuro. O enquadramento neste grupo evidencia um potencial adaptativo relacionado à capacidade elevada de responder a fatores de mudança, e encara como valioso o aprendizado com experiências passadas para atualizar ações futuras, sinalizando uma habilidade local de **aprendizado social** (*social learning*): “A aprendizagem social tem sido utilizada em iniciativas de adaptação para catalisar a coprodução de conhecimento, o pensamento sistêmico e a ação coletiva, promover mudanças no contexto da tomada de decisões e cocriar novos arranjos de governança.” (Colloff *et al.*, 2025, p. 1430). Certamente, explorar oportunidades no contexto das várzeas do São João também se comunica intimamente ao grupo “Aprender e Entender”, dada a relevância do aprendizado e transmissão dos códigos da natureza para as tomadas de decisão, de modo que a facilitação adaptativa nesse contexto envolve aprimorar e amplificar opções fundamentadas na aprendizagem e entendimento correlacionados à agência da paisagem e das pessoas (Munera-Roldan *et al.*, 2022, p. 183).

(5) ADAPTAÇÃO CONTÍNUA: (p.183) “construir resiliência demandaria explorar epistemologias e enquadramentos de referência sobre os quais a resiliência se define e decisões são tomadas [...] isso inclui definir o atual regime, os limites do sistema, pontos de inflexão, efeitos de condutores de mudança ao redor de espaços-tempos e a exploração de estados alternativos sob cenários de mudança”

Os objetivos de conservação foram interpretados como alinhados ao grupo “Ecossistemas”, segundo os autores, remete à “Transformação como uma parte essencial da adaptação”, que envolveria a “constante atualização de regras e práticas, e a consideração de novos ecossistemas” (Munera-Roldan, et al., 2021, p.183). Como abordado, contudo, a leitura dialética do processo de previsão de cheias não sugere uma **abertura total a mudanças**, visto que os moradores recorrem a estratégias familiares ao longo do tempo para manejar os efeitos

imprevistos da sazonalidade, como a migração contínua em função das terras caídas. Essa interpretação reforça a ideia de limites de tolerância, visto que, independentemente das dificuldades, subsiste a persistência em ocupar o ecossistema de várzea. A migração não cessa os riscos imponderáveis, ancorando o entendimento de adaptação local como uma constante retomada de conhecimentos e estratégias construídos a partir da experiência. Nota-se, portanto, a coexistência de um *continuum* de conservação-transformação nas metas ecossistêmicas, fortemente ancorado em como a comunidade percebe o futuro, e em quão aberta está a alternativas, emergindo um sentido de adaptação incremental, que pode vir a se favorecer de trabalhos direcionados nos limites institucionais e cognitivos existentes para, por exemplo, aprimorar rotas de ação e resposta diante de emergências (como as terras caídas), etc. Em suma, trata-se de manipular mudanças não apenas ecológicas, como sociais.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como se explicou na apresentação do modelo conceitual de Munera-Roldan *et al.* (2022), sua finalidade maior é traduzir como os particulares modos de pensar e agir moldam sentidos próprios de adaptação. Ao atribuir o tipo adaptativo “adaptação como um *continuum* de resistência, resiliência e transformação” a partir da estratégia de previsão de cheias na Comunidade São João, evidencia-se a capacidade local de aceitar mudanças sem romper com o ecossistema vigente, motivada em preservar estruturas socioecológicas familiares ao combinar práticas tradicionais e inovações graduais. Essa interpretação favorece correlações variadas, desde centradas em prováveis obstáculos a abordagens mais abertas – nesse referencial, enquadradas como transformativas – de adaptação (ex.: os planos de ação parecem relativamente estáveis e poderiam se beneficiar do mapeamento e reavaliação das estratégias que não funcionaram da última vez), até as investidas em trabalhar aptidões adaptativas reconhecidas (ex.: como se apresentou no referencial teórico, a consolidação de ciclos de aprendizado e decisão estruturam iniciativas adaptativas, indicando uma janela de oportunidades própria a iniciativas de aprendizado social, que já são relevantes localmente).

Revelaram-se, ainda, importantes lacunas no conhecimento existente (ou, pelo menos, no que pôde ser levantado pela metodologia de pesquisa), considerando a expectativa por estabelecer uma interpretação adaptativa de acordo com as práticas cotidianas. O ponto (2) enfatiza a indefinição de objetivos de conservação e perspectivas sistêmicas e de agência, pelos próprios moradores – visto que o trabalho de Alencar não se voltou a questioná-los literalmente nesse sentido (como recomendam fazer os autores do enquadramento relacional).

6.3.3 Bases à sobreposição parcial

Quadro 38 - Compromissos ontológicos: caso 1

ESTRATÉGIA /TÉCNICA	UTILIDADE EPISTEMOLÓGICA	Efeitos morfológicos e estágios da erosão/sedimentação de terras em áreas ribeirinhas ou inundáveis são úteis para sinalizar eventos de inundação.
	FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	A água toma decisões de abrir e fechar lugares, construir e destruir terras.
	RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Ganho de tempo hábil para evitar destruição do patrimônio material de famílias assentadas e planejar decisões.

Fonte: Elaboração própria, 2025

Conforme a proposta metodológica, o Quadro 38 identifica compromissos ontológicos na estratégia de previsão de cheias da Comunidade Porto Alegre, argumentando-os como substâncias a investimentos futuros de integrar saberes. Para tanto, divergências concretas em relação a outras ontologias podem-se guiar por condições semelhantes diante de tipos hidrossociais, inspirando novos sentidos e agências na autogestão de inundações, como bioindicadores de eventos, sobretudo objetivando ganhos sociais como os levantados, enfatizados nesta pesquisa como pontos críticos para caracterizar métodos alternativos – aos modernos - de se adaptar ao espaço inundável. Nesse sentido, os compromissos ontológicos exemplificam alguns dos vínculos existenciais inegociáveis em qualquer tentativa de escalaridade dos efeitos imediatamente observáveis (etapas/partes da previsão de cheias) na prática cotidiana estudada, favorecendo sua compreensão processual e, portanto, fornecendo mais linhas de evidência para sobreposições.

Isto é, caracterizar os fundamentos metafísicos da previsão de cheias, por exemplo, pode ser um ponto de divergência inconciliável entre duas ontologias, mas certamente funcionará como um leque de novos conceitos, metáforas, representações e conhecimentos também relevantes para o mesmo fim/efeito de antecipar efeitos do comportamento hidrológico. Isso suscita, portanto, outras partes do saber ainda ignoradas ou desconhecidas potencialmente traduzíveis, à medida que se ampliam os dados para a negociação. Por exemplo, o fato de a água tomar decisões é o que justifica o monitoramento constante de elementos que sinalizem suas vontades, o que, por sua vez, só ocorre porque diferentes famílias acumulam experiências sobre o território, conduzindo a tipos de poder social e de atividades produtivas que restringem ou ampliam as condições materiais de abrangência do conhecimento produzido sobre

as águas, e que revelam lógicas e explicações materiais e simbólicas de se permanecer nesses lugares há tanto tempo etc. Nos termos de Pienkowski *et al.* (2024) e Ludwig (2016), não se trata de “escalar” a premissa ou a prática em si (ex.: a compreensão de que a água decide abrir e fechar lugares), mas as relações pragmáticas e materiais que possibilitam sua inteligibilidade em outros contextos, viabilizam ganhos epistêmicos, ainda que não se dividam compromissos ontológicos.

Para além de investidas futuras, é possível dizer que a transmissão e aprendizado particular de códigos da natureza na Comunidade São João já anuncia seu potencial de escalaridade. Uma equivalência simples e estritamente funcional entre os eixos da GIRD discutidos anteriormente revela contribuições locais a medidas para o “Conhecimento dos Riscos”, exemplificando um arranjo socioecológico capaz que identifica ameaças, mensura causalidades e amplitude de fenômenos hidrológicos e articula sistemas duráveis e consistentes de concepção e compartilhamento desses conhecimentos, inclusive através de gerações. Essa compatibilidade, no entanto, não deve ser supervalorizada, sob risco de somente servir à confirmação de parâmetros científicos, importando reforçar sua valia por compor os compromissos ontológicos sistematizados e outros ainda inexplorados.

Nesse sentido, é ainda particularmente notável o sistema de nomeação dos elementos da paisagem, embora Alencar (2013) não detalhe como a sucessão morfológica de várzea é correlacionada às inundações ou fenômenos de terras caídas/crescidas. Em trabalho posterior, na Comunidade São Francisco do Boia (também na RDSM, muito próxima da São João, mas às margens de um paraná e não do Solimões), a autora registra que embora as terras caídas variem em ocorrências gradativas (previsíveis) ou súbitas (imprevisíveis), os moradores foram capazes de elaborar uma “cuidadosa avaliação dos elementos da paisagem situados no entorno da comunidade que indicavam não haver previsão de ocorrência de terra caída” (Alencar, 2019, p. 79), fenômeno que, por sua vez, ocorre em paralelo a inundações (Bandeira *et al.*, 2018), restando dvidas sobre os saberes diretamente investidos desses fenômenos. Novamente,  prioritária a relação de estratégias varzeiras a eventos de inundação, conferindo funções/fenômenos ecológicos “criadores” ou “destruidores” de solos, que possam sinalizar inundações, compondo planejamentos adaptativos e os devidos detalhes sobre a relação entre as águas fluviais e as instâncias produzidas nesses territórios, em um sentido experincial, cultural e metafórico (Linton; Budds, 2014), para além do discurso.

6.4 CASO 2: COMUNIDADE PORTO ALEGRE (TIPO 1)

Ficha Síntese 2	
Título do trabalho: “Modos de interação com o ambiente e estratégias de subsistência”	
Código da Tabulação: E01	Tipo de dado: Tipo 1
Localização: Maraã/AM - Médio Rio Solimões (Região do Baixo Japurá) – Comunidade Porto Alegre - 1°51'21"S 65°34'24"W	
Período de registros: 2011;2012;2013	Idioma: Português-BR
Estratégia de interesse: Agir dual em inundações	
Esse texto de Edna Ferreira Alencar, Isabel Soares de Sousa e Ana Cláudia Torres Gonçalves investiga a interação de moradores da Comunidade Porto Alegre com a várzea do baixo rio Japurá, no estado do Amazonas. As autoras enfatizam as estratégias adotadas pela comunidade para lidar com as variações sazonais típicas desse ambiente, evidenciando como tais práticas possibilitam a reprodução da vida social e cultural. A investigação adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e interpretativo, realizada por meio de observação e entrevistas, com foco na compreensão dos saberes locais e das práticas cotidianas desenvolvidas pelos ribeirinhos. Parte-se do pressuposto de que o habitar na várzea é estruturado por um sistema de conhecimentos que orienta ações pautadas na interação, comunidade e reciprocidade com os seres vivos e os ciclos naturais do ambiente. A observação do comportamento de animais e plantas, assim como do movimento das águas dos rios, é destacada como um elemento fundamental para a tomada de decisões e a prevenção de perdas decorrentes de eventos ambientais que afetam diretamente a agricultura e a moradia. Tais dinâmicas impõem à vida cotidiana um ritmo de constantes recomeços, o que justifica a adoção de uma estratégia de pesquisa voltada à análise das práticas locais como meio de acessar a racionalidade inerente ao modo de vida ribeirinho e às suas formas adaptativas frente à sazonalidade, destacando-se um agir dual em inundações, entre prevenir e aceitar mudanças.	

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.4.1 Agir dual em inundações

Contra a permanência e estabilidade da paisagem da terra firme, está a mobilidade dos povoados e a transformação da paisagem da várzea. Mudar para a terra firme implica numa ruptura com um modelo cognitivo e na apreensão de outro modelo de relação com outro ambiente; portanto, implica num novo processo de socialização e de apreensão de um novo ethos (Witkoski; Fraxe, 2005, p.78).

Nos arredores da RDSM, a comunidade Porto Alegre ergue-se nas margens e sobre o Rio Japurá, um corpo de águas brancas que se estende desde a Colômbia, para desaguar com foz em delta, no médio curso do Amazonas-Solimões. Alencar, Sousa e Gonçalves (2014) registraram que, ali, 164 pessoas vivem em casas de terra firme ou flutuantes, e que “ao longo de três gerações esse grupo vem realizando uma mobilidade dentro de um território de produção e de parentesco, cuja extensão pode

alcançar os espaços urbanos de Tefé, Marañ e Manaus”¹⁰⁷ (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a, p. 306), possivelmente referindo o processo de migração de moradores de várzea para centros urbanos e terras firmes (Harris, 2019).

A formação social tem no grupo doméstico sua unidade de produção e consumo (práticas materiais, relações sociais), definindo-se pelas práticas, territórios e recursos naturais compartilhados (Folhes, 2019). Isso implica um protagonismo ampliado das redes de sociabilidade e parentesco, dispondo-se regras consuetudinárias (instituições sociais) para diversos fins, como a ocupação e posse de terras (estrutura fundiária – práticas materiais; instituição; poder)¹⁰⁸, e a exploração de recursos naturais pelo extrativismo animal e vegetal, que concentram os esforços de subsistência e economia locais. Essas atividades se perpetuam ao longo das gerações a partir da manutenção da memória, dispondo de estratégias como as observadas na comunidade São João: referenciais toponímicos (discurso, valores, instituições) para marcar identidade e pertencimento – construção do lugar. Mais particularizada é a definição de seu calendário de produção, que reflete a experiência da sazonalidade desses ribeirinhos e sua habilidade de refiná-la, agregá-la e transmiti-la no curso do espaço-tempo. De acordo com as autoras,

A maneira como os moradores da Porto Alegre experienciam a sazonalidade lhes permite dividir o ano em quatro momentos: o início da cheia, no mês de janeiro; a cheia plena que alcança o mês de junho; o começo da seca, a partir do final de junho e mês de julho, dependendo do pulso da inundação; e a seca propriamente dita, entre os meses de agosto a dezembro. Cada momento desses é percebido de forma distinta e avaliado de modo positivo ou negativo, de acordo com a capacidade de prover suas necessidades básicas de consumo, ou seja, de obter alimento, abrigo e acesso facilitado à água dos rios e paranás (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a, p. 309).

Os moradores mobilizam e aproveitam saberes e estratégias para **cada momento da sazonalidade**, como uma contrapartida à impossibilidade de prevê-la¹⁰⁹, determinando, segundo os dados disponíveis, pelo menos duas distintas medidas de adaptação autônoma (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a). Ambas se

¹⁰⁷ À época dos registros, as três principais famílias da comunidade buscam firmar alianças com administrações municipais e empresários de pesca de Manacapuru e Manaus, como estratégia para reforçar seu prestígio e poder político. Seus membros se revezam nos cargos de representação política da comunidade, e buscam apoiar candidatos que possam reforçar seu poder no âmbito local (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b, p. 3).

¹⁰⁸ “A terra, substrato tanto da floresta como da água. nunca, ou quase nunca, aparece como mercadoria, ou seja. Como terras para se fazer negócios, mas sempre como terra, cujo destino é ser área para trabalho” (Witkoski; Fraxe, 2005, p. 79).

¹⁰⁹ Dada a relação entre escala geológica e de projeto, na percepção do pulso de inundação, já discutida anteriormente.

justificam na contínua **necessidade de prevenir prejuízos e danos** advindos dos fenômenos varzeiros. Os períodos de transição entre a cheia e a seca (quando as águas fluviais ainda não cobriram integralmente a terra), e seu oposto direto (águas começam a baixar, revelando terras enlameadas), são especialmente desafiadores, trazendo prejuízos à mobilidade e aumentando a vulnerabilidade a ataques de animais, o que também reduz a oferta de alimentos.

Os processos decisórios também dependem de um monitoramento permanente sobre as **oscilações e regularidades** desse ecossistema, sedimentando uma linguagem particular. “Repiquetes”, por exemplo, é como se denominam pequenos pulsos de cheia e vazante iniciados no verão¹¹⁰ e que se repetem até três vezes no ano, indicando um tipo específico de agência da água (**H₂O**), observada para guiar decisões. O Quadro 39 sistematiza exemplos de bioindicadores climáticos diretamente atrelados a eventos de inundação, descritos no trabalho das autoras conforme foram elaborados pelos moradores da Porto Alegre. Sempre que possível, reproduzem-se excertos de entrevistas (são os trechos entre aspas, seguido pela identificação do morador, segundo as autoras) que os explicam e, caso contrário, consta uma breve explicação sobre o desempenho de sua função (partes precedidas de travessão).

Quadro 39 – Indicadores de eventos de inundação na comunidade Porto Alegre

EVENTOS	BIOINDICADORES
INÍCIO DA SECA (VAZANTE) DOS RIOS	Aparência da cobertura vegetal (floração, maturação de frutos, eclosão de sementes, folhas novas etc.)
- Árvores como a embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>) sinalizam o início da seca ao exibir uma faixa branca na forma de coroa, na altura em que a água ficou parada durante a cheia. - A árvore de tintarana (<i>Qualea cyanea Ducke</i>) fica “buchuda” bem na altura que a água vai parar porque “a água emprenha a árvore”, segundo a Sra.A. “A caxinguba (<i>Ficus insipida Willdenow var. Insípida</i>) ela também flora na enchente. Ela coloca fruta [...] A ingá ela também é da enchente porque a ingá ela custa madurecer [...]” (Sra A.)	
INÍCIO E VOLUME DA CHEIA DOS RIOS	Comportamento de animais (fase reprodutiva e construção de ninhos)
- O pássaro ariramba (Martim-pescador), por exemplo, no final do verão e começo do inverno constrói seu ninho cavando buracos nos barrancos às margens dos rios. Pela altura dos ninhos as pessoas procuram fazer previsões sobre a altura que as águas atingirão durante a alagação, pois os ninhos são construídos numa altura que não sejam alcançados pelas águas na época da cheia.	

¹¹⁰ Na cheia, as águas inundadas sobem de forma constante.

Aparência da cobertura vegetal (floração, maturação de frutos, eclosão de sementes, folhas novas etc.)	
“[...] A munguba (<i>Pachira aquática</i>) ela coloca flor quando o rio tá cheio já. Ai já na vazante é o tempo que as frutas dela tão espocando. Já quem come ela é mais o pacu. Ele come a flor e a fruta da munguba. Porque o pacu ele só dá mais na vazante [...]” (Sr. L.); “O tachi (<i>Tachigali myrmecophila Ducke</i>) quando ele flora mesmo, quando o rio vai encher ele fica todo florado [...] Os antigos que contam, que quando o tachi e o mulateiro tão florado é que vai ter alagação. Mas ele só flora quando o rio tá começando a encher. Nesse tempo (novembro) ainda não tem.” (Sra. A.)	
MUDANÇAS NO CLIMA	O comportamento de animais aquáticos.
- O canto do sapo cururu (<i>Rhinella icterica</i>) indica o início da cheia e a seca do rio. O sapo-boi (<i>Rhinella schneideri</i>), uma espécie que durante a cheia fica enterrado às margens dos lagos e rios, começa a cantar quando o nível das águas para de subir, indicando o início da seca. “[...] Aí dizem que eles tão chamando enchente e se cantam pra dentro do igapó tão chamando seca.” (Sra. A.); “[...] A sucuriju só aparece no inverno. A gente não vê cobra sucuriju no tempo de seca. Só aparece mais quando tá secando [...] Quando tá alagado e o rio tá secando a gente passa assim na beira do rio e ela tá assim em cima da canarana. Ai a gente diz que ela tá se assoalhando. Aí pode esperar que é seca mesmo!” (Sra. A.)	
VARIAÇÃO NO NÍVEL DA ÁGUA DURANTE SECA E CHEIA	O comportamento de certos peixes.
- Segundo os pescadores locais, o peixe bodó (<i>Liposarcus pardalis</i>) muda seu comportamento quando o final da cheia está próximo, pois começa a “chupar o lodo que fica nas árvores”, indicando que a água vai parar de subir, isto é, o início da seca. - A migração do tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>) ao longo do ano é monitorada para indicar o tempo de seca. O peixe passa o inverno nas matas de igapó, de modo que sua ausência indica o começo da seca.	

Fonte: Adaptado de Alencar; Sousa; Gonçalves (2014)

Essas estratégias têm distintas finalidades, por exemplo:

obter alguma segurança para decidir sobre o tamanho das roças a serem plantadas, para calcular o tempo que deverá iniciar a colheita das roças de mandioca, ou para **suspender o assoalho da casa**, na época das cheias (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a, p. 310, grifo próprio).

Nesse último caso, salientando o espaço construído, diversos registros na literatura asseguram que a opção de flutuantes não se trata de uma regra, mas de uma alternativa adaptativa que, inclusive, contraria o “sonho de ter uma casa de alvenaria e que pudesse ter uma longa duração” (Alencar; Sousa, 2016, p. 222), comum a muitos ribeirinhos das várzeas amazônicas (FIGURA 42) (Alencar, 2013; Anderson; Pinheiro, 2022). Como salientado no caso da São João, os critérios que distinguem a tomada de decisão de construir flutuantes ou migrar do local são

nebulosos, sendo alternativas duplamente acionadas em uma mesma comunidade. Na Comunidade São João, por exemplo, os registros se restringem à construção de flutuantes e migração coletiva seguindo (ou não) o fluxo do rio, dentro do núcleo original do assentamento. Já na Porto Alegre, o movimento de migração extrapola o ecossistema de várzea, rumo à terra firme. Tem-se, portanto, diferentes tomadas de decisão, cujo entendimento é facilitado ao aplicar as categorias de Munera-Roldan *et al.* (2022): a construção de flutuantes denota a aceitação das transformações ecossistêmicas, intervindo no espaço para garantir estruturas e funções alternativas familiares. A migração, por sua vez, preserva as estruturas de cultivo, moradia e pecuária, sem intervir no espaço (abordagem passiva), ao migrar para o ecossistema de terra-firme temporariamente.

Os assentamentos humanos estudados por Alencar e Sousa (2016) no rio [Japurá](#), a montante da área de estudo, sugerem algumas razões para preferir ou preterir a alternativa interventora. Por exemplo, há maior concentração de flutuantes em terras: muito baixas, que acentuam a vulnerabilidade às inundações, e alvos da terra caída, tornando-os uma opção vantajosa para a segurança familiar e de seu patrimônio. Ao mesmo tempo, a construção de flutuantes envolve:

- a) Investimentos maiores para construção - comparada a casas de terra firme -, envolvendo extração ou compra de materiais específicos (vigas e boias flutuantes, cabos de amarração); manutenção contínua ou reposição de materiais, visto ser registrada alta perecibilidade¹¹¹; flutuação de canteiros de plantas e hortaliças, e de criação de animais, construindo-se marombas (FIGURA 42);
- b) Ou a decisão de conjugar moradia, cultivos e criações¹¹²; ou de migrar constantemente entre várias regiões extrativas, usando os flutuantes como jangadas;
- c) Confiança de administrar eventualidades, como perdas e prejuízos patrimoniais, em decorrência de inundações imprevistas e cada vez mais frequentes, que podem causar encalhamentos, dada a oscilação do nível d'água e temporais que podem soltar a ancoragem da casa.

¹¹¹ As autoras exemplificam a deterioração das boias de assacú, que implicam afundamento da casa; Isabelle;Silveira (2019) registram que “Moradores da ilha de Paquetá vivem em palafitas de madeira que, devido ao clima e à agência das águas, se desgastam em cerca de cinco anos. Enquanto a casa velha está sendo desmontada pelos moradores, a nova moradia está sendo construída ao lado, ao mesmo tempo, e os materiais que podem ser reaproveitados são efetivamente recuperados”. Cabe destacar, no entanto, haver sérias controvérsias em uma associação direta entre uso da madeira e perecibilidade.

¹¹² Cabe destacar que Alencar, Sousa, Gonçalves (2014a) registram uma relação entre o aumento de casas flutuantes na comunidade Porto Alegre, e o abandono de hortas e criação de pequenos animais. Mencionam também repercussões nas formas de sociabilidade, dadas as diferenças no acesso a residências.

- d) Evitar perigos específicos da tipologia: queda e afogamento de crianças pequenas; aproximação de jacarés e cobras, que ameaçam os animais domésticos, os de criação, e as pessoas.

Ampliando o repertório de alternativas construtivas, a figura 42 apresenta na imagem “d” um tipo de residência denominado de “cumeeira”, ressaltando que

[...] uma casa da várzea pode ser habitada tendo apenas o assoalho e a cobertura, e com algumas das paredes laterais, geralmente aquelas situadas no lado onde não incidem as fortes chuvas, e que será usado pela família para dormir e guardar seus pertences [...] (Alencar; Sousa, 2016, p. 211).

Figura 42 – Registros de comunidades no rio Japurá/AM



a) casa em palafitas atrás de casa de alvenaria (construída pelo INCRA), em comunidade de várzea. É possível visualizar a mancha da última inundação, na parede de madeira; b) canteiro e cozinha (jirau) de flutuante; c) maromba na comunidade Porto Alegre; d) família em época de inundação, morando na cumeeira.

Fonte: Alencar; Sousa (2016)

As autoras destacam como essas disposições construtivas diferem das casas de alvenaria, quem “priorizam a privacidade e a segurança” (Alencar; Sousa, 2016, p. 211). Essa assertiva me parece questionável, à medida que as escolhas formais e construtivas dessas arquiteturas ribeirinhas materializam, justamente, a prioridade de salvaguardar o patrimônio familiar da agência destrutiva fluvial ou lântica (lagos, igarapés) (Folhes, 2019) (**H2O**), uma preferência que não pode ser reduzida à falta de “melhores opções” de habitação, como comprovam as próprias autoras, ao registrar que “os habitantes consideram a várzea como um lugar bom para morar,

especialmente pela grande oferta de recursos extrativos” (Alencar; Sousa, 2016, p. 223). Não se contesta a legitimidade dessa percepção, amplamente corroborada na literatura (Harris, 2019; Witkoski; Fraxe, 2005), mas parecem haver razões outras que justificam a permanência nesses territórios, para além de uma justificativa criada por elites coloniais¹¹³ (Folhes, 2019) cujo apego irrefletido tende apenas a fomentar representações estranhas às crenças e desejos efetivamente praticados, em um aparente afã por distanciar as realidades locais das convenções espaciais modernas.

Tem-se, por ora, que condições materiais influenciam ativamente a alternância entre um reordenamento físico e simbólico do espaço habitado, quando da transformação sazonal da terra firme para inundada (produção da instância hidrossocial). Aqueles que constroem estruturas flutuantes ou elevam seus assoalhos, **aceitam mudanças** ao intervir no espaço, implicando estruturas e funções específicas já conhecidas, mas alternativas às anteriores. Outros previnem a transformação ecossistêmica pela transumância (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b), uma migração sazonal para as terras firmes, que Alencar, Sousa e Gonçalves (2014b) alegam constituir estratégia majoritária na comunidade Porto Alegre.

Sem a enchente e a cheia que a fertilizam e sem a vazante e a seca que propiciam as possibilidades para que a terra seja fecundada, as várzeas, como terras de trabalho, não seriam possíveis. Não se deve esquecer, também, de que a própria água barrenta (branca), dada a sua particular composição, carrega em suas entranhas a força que propicia a vida proteica dos camponeses: os peixes. A floresta de terra firme, embora escape a essa dinâmica cíclica de fertilização/fecundação, colabora com sua generosa biodiversidade para o desenvolvimento da vida camponesa (Witkoski; Fraxe, 2005, p. 79).

Na região do baixo Amazonas paraense, por exemplo, Ricardo Folhes (2019) analisou como o sistema de transumância é capaz de comunicar aspectos da mobilidade espacial, das práticas de uso e de apropriação da terra, e de relações de poder simbólico, político e econômico. O movimento de retirada da várzea durante as inundações é circular, e implica construções: físicas como tapiris e retiros¹¹⁴; sociais,

¹¹³ “Ao final do século XIX, um seletivo grupo de famílias de fazendeiros e comerciantes controlava as terras e as relações mercantis nas várzeas da região [...] Os boatos de que pessoas originárias dessas elites possuíam títulos de propriedades contribuíam para aumentar o prestígio e o poder simbólico das famílias de colonos europeus [...] Este prestígio favorece ainda hoje a persistência de representações segundo as quais a várzea seria o ecossistema da fartura, ocupado por quem tem as melhores condições materiais locais, enquanto a terra firme seria o ecossistema da fome, ocupado por quem possui condições materiais inferiores [...]” (Folhes, 2019, p. 96)

¹¹⁴ Construções de madeira e palha que servem à moradia e lida com gado, respectivamente, quando se pratica a pecuária, o que não foi apontado para a comunidade Porto Alegre (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b, 2014a; Folhes, 2019).

pelo regime de sociedades¹¹⁵, amparado em redes de parentesco e compadrio; institucionais, pelo estabelecimento de permissões¹¹⁶ e estruturas fundiárias, bem como a sociedade familiar enquanto instituição; valorativas pelos arrendamentos¹¹⁷, e pela centralidade do parentesco, dentre outras.

Muitas das famílias que mantêm residência em terra firme mudam-se temporariamente para a várzea, a fim de trabalhar com o gado ou aproveitar a fartura da pesca que caracterizam este ecossistema nesse momento, e o que impede famílias inteiras de se mudar é a continuidade do ano escolar e da demanda de trabalho no roçado de mandioca, na terra firme (Folhes, 2019, p. 99)

As relações nascidas da disputa por recursos diante da instabilidade das inundações, e do habitar dual (modelo de residência dual) entre terra firme e inundada, figuram como principais perturbações causadas pelas águas (Linton; Budds, 2014) na formação socioecológica. Condições assimétricas de poder, ora instauradas por elites coloniais (concessão de sesmarias), ora condicionadas aos grupos que “abriram o lugar” (fundadores), manifestam-se na regulação do uso e acesso, desde dos meros caminhos¹¹⁸ para alcançar terras firmes, às pastagens ou cultivos dela específicos¹¹⁹ (Folhes, 2019), evidenciando, assim, como a produção da água inundada mobiliza as dimensões das práticas materiais, institucionais, valorativas, discursivas, e de geometrias sociais e de poder, o que se sintetiza pelo Quadro 40, e se esquematiza visualmente na figura 43.

Quadro 40 - Mapeamento cognitivo hidrossocial - Comunidade Porto Alegre	
RITUAIS/ INSTITUIÇÕES	PODER

¹¹⁵ “[...] prática local, que viabiliza parcerias entre criadores de diferentes perfis socioeconômicos (pequenos e médios criadores, e fazendeiros). Para ocorrer a sociedade, um parceiro tem que possuir um terreno na várzea enquanto o outro deve ser dono de um terreno na terra firme. Terreno é o termo usualmente empregado na região, tanto na várzea como na terra firme, para definir uma área de terras considerada como pertencente à família nuclear, os chamados donos do terreno. Nesse sentido, na terra firme um número variável de terrenos constitui o território de um dado grupo residencial em uma colônia” (Folhes, 2019, p. 107)

¹¹⁶ “[...] embora a permissão seja constitutiva da sociedade, aquela pode ocorrer independentemente desta [...] permissão é a maneira pela qual os donos de terrenos de várzea (os grandes, médios e pequenos criadores) regulam o acesso aos solos aluviais deste ecossistema e, portanto, é uma forma alternativa que os coloneiros utilizam para conduzir seus rebanhos até a várzea, sem terem que mobilizar recursos financeiros na compra de terrenos.” (Folhes, 2019, p. 107)

¹¹⁷ “[...] são importantes práticas de aluguel de pastos em terra firme.” (Folhes, 2019, p. 107).

¹¹⁸ “É possível também que florestas e capoeiras existentes nos terrenos sejam acessadas por terceiros, às vezes por longos períodos de tempo, sendo o acesso normalmente regulado por uma permissão, concedida pelo dono” (Folhes, 2019)

¹¹⁹ “O cultivo de frutíferas como cupuaçu, abacate, abacaxi e banana, e a coleta da castanha, de sementes oleaginosas como a andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), é mais recorrente na terra firme; na várzea esse tipo de cultivo é incerto, pois as alagações matam as plantas. A extração do açaí ocorre na várzea e na terra firme. Na terra firme há extração de madeira para fabricação de casas e de canoas que são usadas para deslocamento, para o trabalho na pesca, ou para a venda da produção” (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b, p. 6).

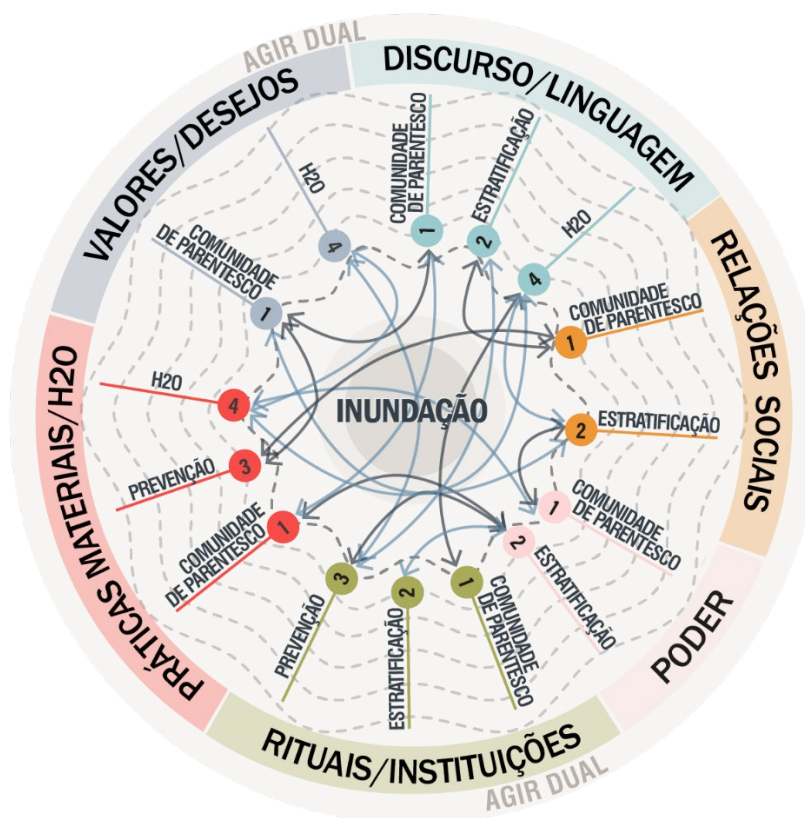
1	Regime de sociedade	INUNDAÇÕES	1	Famílias fundadoras têm direito de posse de lagos e terras e regulação
1	Uso comum de terras dentro do núcleo social; ¹²⁰		2	Condições assimétricas de poder: posse e uso de terras firmes
2	Permissões nas várzeas ¹²¹ ,		1	Regras consuetudinárias;
3	arrendamentos nas terras firmes;		2	Permissões geram dívidas fáticas; conflitos por recursos
1	Regras consuetudinárias para uso, ocupação e posse da terra;		DISCURSO/LINGUAGEM	
PRÁTICAS MATERIAIS/H2O			2	Representação da várzea como
4	(H2O) Repiquetes: variações dos níveis do rio percebidas;		4	ecossistema de fartura;
4	(H2O) cheia e vazante		2	(diferenciação nominal) Donos de terra e coloneiros; Grandes e pequenos produtores
1	Construção de flutuantes e cumeeiras, ou tapiris e retiros; Canteiros e currais flutuantes (arquiteturas)		4	Denominações: repiquetes; cheia; vazante
3			1	Toponímias: referência locacional e identitária
1	(H2O) Motiva mobilidade sazonal (terra firme – várzea); é o meio da mobilidade constante (flutuante – terras firmes;)	1	Regras consuetudinárias	
4	Trabalho familiar e vínculo; regras consuetudinárias.	VALORES/DESEJOS		
RELAÇÕES SOCIAIS		1	Pertencimento familiar confere valor à terra, as relações de produção, à territorialidade;	
2	Regime de sociedades, constituída de permissão/arrendamentos; regras consuetudinárias; donos de terra e coloneiros (dependência); Grandes e pequenos produtores (arrendamento)	4	Salvaguardar patrimônio familiar e cultivos	
1	Mobilidade sazonal do grupo;	1	Regras consuetudinárias	
1	Toponímias: referência locacional e identitária	1	“Evitação da inundação sazonal” para salvaguardar bens e integridade familiar e de agregados.	
ÁGUA INUNDADA				
Meio de produção, ameaça, benção, fartura, privilégio.				

Fonte: Adaptado de (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014b, 2014a; Folhes, 2019)

Figura 43 - Mapa Cognitivo Hidrossocial – Comunidade Porto Alegre

¹²⁰ Elas são de uso comum, mas restrito a um grupo social que, embora normalmente seja formado por relações de parentesco, guarda diferenças econômicas internas, visto ser constituído por grandes, médios e pequenos criadores (Folhes, 2019, p. 106).

¹²¹ Tanto as sociedades como os arrendamentos foram instituições inicialmente utilizadas exclusivamente nas várzeas, para possibilitar a transumância entre a várzea alta e a várzea baixa.



Fonte: Elaboração própria, 2025.

A persistência em ocupar as várzeas pode ser abordada como uma alternativa ao uso e ocupação do solo regulado no regime de sociedades. Afinal: “A terra, substrato tanto da floresta como da água, nunca, ou quase nunca, aparece como mercadoria, ou seja, como terras para se fazer negócios, mas sempre como terra, cujo destino é ser área para trabalho” (Witkoski; Fraxe, 2005, p. 79). Isso destaca que a ocorrência periódica de inundações implica uma maleabilidade física ignorada pelos arranjos fundiários convencionais, beneficiados pela rigidez da terra como garantia (Camargo, 2022, p. 2). O valor das terras inundáveis, portanto, não se baseia em uma precisão quantitativa, mas em um transitório usufruto de sua disponibilidade, incompatível a uma fixação segundo demarcações fronteiriças permanentes. Ou seja, a agência hidrossocial pela materialidade da água fluvial pode tanto favorecer a manutenção da autonomia sobre a própria produção, para aqueles com condições de aceitar as mudanças, quanto inviabilizá-la, o que diferencia sensivelmente tipos de produção da água inundada nas várzeas amazônicas.

6.4.2 Caracterização adaptativa

Quadro 41 - Caracterização Adaptativa: Comunidade Porto Alegre

PARÂMETROS	CATEGORIAS
------------	------------

Como a mudança socioecológica é endereçada?	(1) Prevenção/Aceitação
Qual o objetivo de conservação ambiental?	(2) Resiliência
Qual intervenção melhor subsidia objetivos de conservação e a percepção de mudança?	(3) Ecossistemas
Quais opções existem agora, ou podem ser criadas para facilitar a adaptação? (Bases indiretas e subjacentes ao tipo adaptativo);	(4) Antecipação
Tipo de adaptação	(5) Contínua
(1) PREVENÇÃO: São mobilizados esforços de gestão com o foco de manter as atuais ou históricas funções e serviços ecossistêmicos; ACEITAÇÃO “A transformação é aceita, desde que direcionada a um resultado alternativo específico” Percebem-se características simultâneas de prevenção e aceitação nas descrições e análises hidrossociais da comunidade Porto Alegre. A aceitação se exprime por medidas interventoras, como as moradias e currais flutuantes, admitindo-se certas mudanças sociais e ecológicas, desde que se assegurem estruturas e funções familiares. Ao passo que a migração sazonal exprime uma prevenção das mudanças, à medida que se priorizam as estruturas e funções socioecológicas de terra firme, migrando para tais regiões, onde tapiris servirão de moradia e os cultivos/criações permanecem até o término das cheias nas várzeas. Esse meio-termo comunica, portanto: 1. abertura a alternativas relativa (média) (alternância de prevenção/aceitação); 2. perspectiva temporal e de agência mista, ou seja, entendendo processos naturais ora como cíclicos (perspectiva associada à pretensão de manter “funções ecossistêmicas como parte da adaptação”, fato notável na construção de flutuantes – abordagem ativa), ora como lineares (perspectiva associada à pretensão de prevenir ou minimizar mudanças, como na migração sazonal – abordagem passiva); 3. percepção do sistema com foco socioecológico, demonstrando-se o esforço por estabelecer limites de tolerância tanto para a agência humana quanto para as transições esperadas do ecossistema, o que se reitera na estratégia de monitoramento das dinâmicas do ambiente, como base às tomadas de decisão.	
RESILIÊNCIA (p.178) “A terceira perspectiva (temporal)¹²² jaz entre as outras duas e revela a temporalidade dual do pensar resiliente” – entre temporalidade unidirecional e cíclica; (p.183) (2) “Não é sobre sistemas que ‘retornam’ a um estado original, mas que dispõem de ‘capacidade de se adaptar e mudar, de se reorganizar, enquanto lidam com perturbações [...] Resiliência pode também incluir a capacidade de mudança incremental”.	
Relacionar as práticas na Comunidade Porto Alegre com o pensar resiliente reflete metas de adaptação flexíveis, que se constata, sobretudo, na variável abertura a mudanças. Como o excerto acima pretende destacar, a resiliência enuncia capacidades de tolerância, recuperação e reorganização, inclusive no que se refere às práticas existentes para lidar com mudanças, ou seja, um equacionamento entre o que há e o que pode vir a ser, sugerindo uma coexistência de continuidade e inovação, e ressaltando a inclusão de respostas incrementais, desde que compreendidos os limites de tolerância para isso.	

¹²² (Sobre a primeira perspectiva temporal) “Abordagens adaptativas que conectam passado, presente e futuro através de antecipação [...]”; (Sobre a segunda perspectiva temporal) “processos naturais cíclicos permitem ajustes sob algum nível de intervenção humana [...]”;

(3)	(p.177) “Ecosistemas (abordagens que promovem a conservação e o uso sustentável dos ecossistemas, com as propriedades dos ecossistemas fornecendo uma base para a adaptação); (p.178) “[...] processos naturais cíclicos permitem ajustes sob algum grau de intervenção humana, como em Ecosistemas [...]”; “O cluster Ecosistemas incorpora forças endógenas e exógenas atuantes ao longo do tempo.” (p.181) “Ecosistemas [...] ajudam a identificar ações para minimizar danos, reduzir ameaças e acomodar mudanças.”
	A definição desse campo, no caso da comunidade Porto Alegre, é especialmente capciosa. Isso porque a postura de aceitação combinada ao objetivo de resiliência penderia para “Gerir a Natureza” como uma boa opção de leitura e conformação de uma agenda adaptativa representativa (ver Quadro 24). No entanto, o texto de referência ressalta como, tanto no grupo “Gerir” quanto no “Cuidar” da Natureza, predomina uma “ideia de eficiência” (Munera-Roldan <i>et al.</i> , 2022, p. 178) para justificar intervenções por forças exógenas, enquanto o agrupamento Ecosistemas considera tanto forças endógenas (ex.: as próprias funções ecológicas/ecossistêmicas da várzea) quanto exógenas (ex.: ribeirinhos), uma consideração que, diferentemente dos primeiros grupos, também protagoniza desejos e necessidades humanas nos caminhos/manejos adaptativos, para além de uma perspectiva adaptativa mais conservacionista, ou seja, focada na “manutenção de funções e processos ecossistêmicos” (Munera-Roldan <i>et al.</i> , 2022, p. 178). Ao mesmo tempo, tendo em vista as medidas elaboradas pelos próprios impactados, a relação com ideais de eficiência obviamente se afasta dessa realidade. O grupo “Ecosistemas”, portanto, retoma a percepção do sistema com foco socioecológico, que, além da tendência observada anteriormente, associa-se a uma provável desvalorização de conflitos de interesse.
(4)	(p.178) “Em grupos como Processos Institucionais e Antecipação, eventos lineares (por exemplo, a gestão adaptativa, e caminhos de adaptação) admitem distintos direcionamentos, reconhecendo opções de alternativas para acomodar mudanças”; (p.178) “As necessidades de adaptação surgem quando a antecipação de riscos ou os impactos vivenciados das mudanças climáticas exigem ações para garantir a segurança das populações e a segurança dos ativos.”
	O saber dinâmico e incremental de prever a ocorrência de cheias prioriza, como discutido na subseção anterior, tomar decisões de modo a resguardar cada núcleo familiar e seus bens, tornando-se um valor substancial ao pensar agendas adaptativas. O grupo “Antecipação” enfatiza a aptidão na comunidade, de identificar riscos e seus desdobramentos, incorporando-os ao processo decisório, o que nas estratégias formais, reside em medidas como “Identificação de Cenários de Risco”, modelagens prospectivas e mapeamentos de decisões condicionadas. Ademais, o enquadramento nesse grupo sugere uma predisposição a aceitar diferentes fontes epistemológicas o que, certamente, pode ser aproveitado dentro da perspectiva coprodutiva aliada à proposta de refinar e/ou “escalar” as práticas vigentes, como veremos ser necessário, na subseção seguinte.
(5)	“opções adaptativas envolvem [...] definir o regime atual, limites do sistema, pontos de inflexão, efeitos de variáveis propulsoras (de mudança) através de escalas espaço-temporais [...]”; “Se é provável que o sistema se transforme em um estado alternativo estável, então novas estruturas e funções surgem, criando novas opções e prioridades para a adaptação.”
	Mais uma vez, a ponderação e monitoramento avançados envolvidos na previsão das cheias indica diferentes habilidades relevantes à adaptação, destacando-se a percepção ecossistêmica como estratégia-chave nessa comunidade de várzea. A categoria também enfatiza, novamente, uma provável maior predisposição em se engajar e contribuir na elaboração de “novas opções e prioridades para a adaptação”, questões essenciais diante de mudanças socioecológicas, como o caso das dinâmicas ambientais atípicas em curso, e projetadas. Ao mesmo tempo,

a categoria parece exprimir adequadamente a postura flexível adotada por esses ribeirinhos, que tanto admitem mudanças sensíveis -mas específicas – em suas estruturas socioecológicas, quanto tentam preveni-las ao migrar, o que, obviamente, não implica uma preservação integral, visto que a mobilidade e a reconfiguração cotidiana implicadas continuamente demandam transformações, sendo que, a cada vez, novas adversidades podem se somar às cheias e exigir ajustes de opções adaptativas, arranjos espaciais e, potencialmente, até novas prioridades.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

O caso da Comunidade Porto Alegre destaca duas posturas adaptativas, sob bases perceptivas ampliadas, em relação às previstas por Munera-Roldan *et al.* (2022). A distinção entre abordagens de prevenção e aceitação de mudanças salienta diferentes condições histórico-geográficas através do espaço, para além da construção de lugares. Isto é, observamos como possíveis interferências nos processos decisórios locais podem se dar pelo capital monetário, que condiciona possibilidades concretas de construir flutuantes, ou pelo cultural, em que o imaginário coletivo - ou até individual (se seu poder de decisão for mandatário) - centrado nas casas de alvenaria, pode determinar um menosprezo por flutuantes como alternativas. Assim, questões absolutamente coerentes à espacialidade das relações capitalistas determinam a ação socioecológica a nível local, reforçando variáveis político-econômicas na (auto)adaptação.

Podemos imaginar possibilidades sobre esse retrato, ao resgatar a ponderação de encerramento da subseção anterior, e as instigações de Linton; Budds (2014) sobre a manipulação do ciclo hidrossocial. Os registros de vidas de várzea, não só no trabalho-base desse caso, não apontaram grandes mobilizações sobre conflitos fundiários, mas os tensionamentos hidrossociais convidam a pensar sobre consequências de exercê-los em prol de mudanças, considerando que, nas espacialidades varzeiras, as assimetrias de poder estão material e simbolicamente arraigadas à maleabilidade das terras fluviais e espaço-temporalidades inundadas. Isso pode comunicar – como Camargo (2022) constata na Colômbia – que esses momentos do processo hidrossocial desempenham um *lôcus* de ação coletiva, favorável ao exercício autônomo na produção do espaço, à revelia dos desejos dos fazendeiros/grandes produtores/elites em controlar acessos e trânsitos para a terra firme. Ou seja, o uso de flutuantes opera tensões hidrossociais capazes de perturbar arranjos societários, em que as relações de dependência impostas a pequenos produtores substanciam o uso do espaço segundo uma rigidez social herdada de

estruturas coloniais e, como no sistema de arrendamento, crescentemente incorpora uma lógica de mercado, em especial considerando os fluxos de capital com as cidades nos arredores (Folhes, 2019).

Destaca-se, assim, como a identificação de forças motrizes hidrossociais dialoga a medidas adaptativas. Admitindo o regime de sociedade estudado em Folhes (2019) como pertinente à comunidade Porto Alegre, evidencia-se uma típica¹²³ disputa por melhores recursos ambientais, mediada pela instabilidade das águas (Harvey, 1976). Por óbvio, essa perspectiva não somente endereça possibilidades à comunidade trabalhada, mas às que se insiram em semelhantes condições político-ecológicas, ou que venham a adotar semelhantes práticas espaciais/fluviais, mobilizando-se sobre condições histórico-geográficas correlatas e sobre a produção de águas inundadas.

6.4.3 Bases à sobreposição parcial

Figura 44 - Casas inundadas após evento atípico em Amanã e na RDSM em 2015



Fonte: Alencar; Sousa (2016)

Antes de quaisquer transgressões da escala local, é imperativo apontar que os efeitos das mudanças climáticas já tensionam as estratégias espaço-temporalmente

¹²³ Referindo as manifestações urbanas, em que essa disputa é mediada pelo mercado imobiliário e o valor da terra segundo as relações político-econômicas do capital (Harvey, 1976).

construídas na Comunidade Porto Alegre. Alencar, Sousa e Gonçalves, (2014a) indicam que os saberes e práticas climáticos já não retornam os mesmos resultados frente a anormalidades hidrogeoclimáticas percebidas no sistema fluvial amazônico (FIGURA 44).

Eventos recentes, tais como a seca que ocorreu em 2010, e as alagações sequenciadas, como a grande cheia de 2012, cuja amplitude e impacto não encontram referências em suas memórias para comparar a extensão ou explicar as causas, trouxeram grandes prejuízos e sem poder prever as ações futuras. No ano de 2013, por exemplo, os pescadores foram surpreendidos com o fato do nível das águas dos rios e lagos não ter diminuído e atingido a altura esperada, causando uma alteração grande no calendário de atividades que realizam ao longo do ano (Alencar; Sousa; Gonçalves, 2014a, p. 313).

Constata-se, portanto, a demanda prioritária de fortalecer e potencializar a autogestão a nível local, diante das questões climáticas. As dificuldades descritas correspondem, na linguagem adaptativa, à superação limites de tolerância, um ponto de inflexão nos comportamentos adaptativos espaço-temporalmente construídos, a partir do qual os métodos tipicamente empregados devem ser revisitados. Evidentemente, o nível de aprofundamento para formulação de diretrizes específicas nesse contexto exige um escopo de pesquisa próprio, com vistas à coprodução, mas a aplicação dos presentes *frameworks* e aparatos teórico-metodológicos pôde problematizar, ancorar e substanciar bases para novas investidas do gênero, alcançando-se, por enquanto, retornos especialmente contributivos a nível local, e necessariamente limitados pela escolha metodológica de utilizar dados secundários.

Ou seja, reúnem-se evidências especialmente relevantes para discutir perspectivas de **escalaridade profunda**, nos termos de Pienkowski *et al.* (2024), visto que caracterização adaptativa anterior sinaliza aspectos-chave, de base cognitiva e comportamental, individual e coletiva, para os processos de adaptação autônoma a inundações na Comunidade Porto Alegre, alcançarem novas esferas institucionais. Através do mapeamento cognitivo hidrossocial e das categorias de Munera-Roldan *et al.* (2022), algumas recomendações para iniciativas de aprimoramento de processos adaptativos a inundações podem ser inferidas:

- a) Relações de compadrio e parentesco, com foco na segurança dos membros e de seus bens, devem balizar o fortalecimento das intervenções adaptativas, mas tendem a se beneficiar de incrementos em: deliberações sobre práticas atuais, e identificação de potenciais contradições entre aspirações individuais e coletivas (Colloff *et al.*, 2025; Tota; Maulud; Noor,

2024). Isso reconhece o estabelecimento de instituições familiares como permanências, coerentes à definição estabelecida em Harvey (1996), que tanto podem ser obstáculos a mudanças, quanto ser trabalhadas para, em caso de confirmados os benefícios de uma flexibilidade nesse fechamento nuclear, em prol da coletividade, a causação social ligada a essa permanência seja direcionada a um pertencimento ampliado.

- b) A familiaridade com transformações gradativas desincentiva ações com foco em cenários extremos, o que enfatiza o planejamento de estágios adaptativos (Ex.: Caminhos de Adaptação, Cenários de Risco etc.), prezando por definições claras de indicadores e pontos de inflexão (gatilhos)¹²⁴ do ecossistema;
- c) O tipo adaptativo sugere receptividade à incorporação continuada de diferentes enquadramentos epistemológicos para medidas adaptativas (como os científicos), embora o condicionamento da agência adaptativa às relações parentais tenda a dificultar processos coletivos de aprendizado e trocas (Colloff *et al.*, 2025) – tendência de provável desvalorização de conflitos de interesse.
- d) Iniciativas de financiamento público/privado tendem a beneficiar expressivamente o fortalecimento da construção e sustentabilidade, a longo prazo, de flutuantes;

É evidente a potencialidade e relevância de escalar verticalmente as medidas adaptativas sinalizadas, em que se enquadraria o assessoramento técnico para aprimorar as medidas adaptativas locais, segundo as necessidades dos moradores, e inclusão de outros arranjos institucionais pertinentes, como a colaboração com a municipalidade e outras esferas institucionais. O Quadro 42 a seguir amplia esse exercício, ao discriminar os comprometimentos ontológicos na previsão de cheias da comunidade Porto Alegre, na expectativa de instigar discussões de escalaridade e replicabilidade do modelo de previsão de cheias e agir dual elaborados.

Quadro 42 - Comprometimentos ontológicos na Comunidade Porto Alegre

ESTRATÉGIA TÉCNICA	UTILIDADE EPISTEMOLÓGICA	Identificação de bioindicadores confiáveis para a previsão de inundações: comportamento de animais (canto do sapo cururu, sapo-boi, sucuriçu,
---------------------------	---------------------------------	---

¹²⁴ Gatilho (*trigger*) é um limite ou condição predefinida que, ao ser atingido ou ultrapassado, ativa uma mudança de ação, estratégia ou decisão previamente planejada.

		bodó, ariramba etc.), árvores (embaúba, tintarana, caxinguba etc.);
	FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	Inundações são parte de um sistema vivo e interconectado.
	RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Permite a avaliação de cenários para tomadas de decisão diante de inundações; a população opta entre migrar ou construir flutuantes.

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.5 CASO 3: COMUNIDADES PEDREIRA IPIXUNA E MAZAGÃO-VELHO (TIPO 2)

Ficha Síntese 3	
Título do trabalho: “Farming above the Flood in the Várzea of Amapá: Some Preliminary Results of the Projeto Várzea”.	
Código da Tabulação: A04	Tipo de dado: 2
Localização: Itaubal/AP; Magazão/AP – Estuário Amazônico - Pedreira Ipixuna; Área de Carvão-Ajudante-Mazagão - 0°09'15"S 51°20'00"W	
Período de registros: não informado	Idioma: Inglês
Estratégia de interesse: Técnica de elevação de solos	
O artigo, de Christine Padoch e Miguel Pinedo-Vásquez, investiga métodos e técnicas utilizados pelos caboclos para a produção de alimentos nos ambientes propensos a inundações, que são as várzeas do Amapá. Ressaltando se tratar das áreas de várzea menos pesquisadas da região Amazônica, o artigo é um relatório das pesquisas do Projeto Várzea, uma iniciativa interdisciplinar de pesquisa aplicada com início em 1993, que concedeu enfoque às técnicas e tecnologias, desenvolvidas e em uso, pelos presentes residentes das várzeas estuarinas amapaenses, e próximas ao Arquipélago do Marajó. A ênfase nessa proximidade se deve à observação dos autores de que, embora não haja registros históricos descrevendo as complexas sociedades que habitaram as várzeas do Marajó e redondezas nas eras pré-Conquista, há evidência suficiente para reconhecer “características ambientais distintivas na Cultura Marajoara”, principalmente voltadas à autogestão dos “problemas por inundações periódicas de suas terras [...]”, incluindo, muito provavelmente, o controle de inundações e drenagem ao construir canais e valas – o que também se verifica em muitas áreas inundáveis da América do Sul, datadas da pré-Conquista, como a Planície Beniana, na parcela boliviana da Bacia Amazônica. Os autores enfatizam a realização de pesquisas sobre vários aspectos da agricultura, em conjunto a fazendeiros locais, sempre que possível salientando as similaridades observadas em relação a outros achados na região Amazônica. Assim, destacam estratégias como o cultivo em montículos elevados e o uso de casas de farinha flutuantes, que permitem a continuidade da produção mesmo durante as cheias, focando nas práticas materiais e adaptativas, sem se aprofundar em análises simbólicas ou representativas das paisagens.	

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.5.1 Técnica de elevação de solos

Manipulando os processos naturais de acumulação de sedimentos e elevação do nível do solo, os caboclos do Amapá não apenas transformam áreas inundadas em terras que se elevam acima da inundação, como têm também contribuem para a formação de solos especialmente férteis. Particularmente em plantações de açaí manejas, a mistura de materiais vegetais com sedimentos fluviais enriquece os solos, que ficam então disponíveis para o plantio de diversas culturas mais exigentes (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 351).

A técnica denominada “elevação de solos”   contextualizada   autogestão de “situações de inundação complexas e frequentemente arriscadas” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 349), exprimindo “habilidades consideráveis” de pequenos agricultores nas áreas de Pedreira Ipixuna e Carvão-Ajudade-Mazagão, no Amapá, em regiões de várzea do estuário Amazônico. “Carvão-Ajudante-Mazagão”   como os autores agrupam diferentes localidades 6km a sudeste de Macapá, a partir da sede municipal de Mazagão: o distrito de Carvão, a Comunidade do Ajudante e a de Mazagão Velho. Esta, é época, com 424 habitantes¹²⁵ - e todas identificadas na cartografia ontológica disponibilizada [online](#). Já “Pedreira-Ipixuna”   referida genericamente, parecendo se tratar da região entre os rios Pedreira e Ipixuna-Miranda (também discriminados no mapa), em que se observam diversos pequenos assentamentos, embora valha considerar um pequeno núcleo mais a nordeste, chamado Ipixuna Grande.

Sobretudo, trata-se de regiões que inundam geralmente duas vezes ao dia, dada a a  o das marés, sendo que “a combinação de marés excepcionalmente altas e rios cheios de chuva pode ocasionalmente elevar ainda mais o nível das  guas” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 348). Destaca-se, assim, uma interação distinta das outras várzeas estudadas, visto que a materialidade da água se encontra salinizada, e se apresenta ora diariamente, ora sazonalmente, recebendo denominações distintas: as primeiras são as **marés**, e as segundas as **lançantes**, no que se salientam os recursos discursivos que também constituem a produção dessas inundações varzeiras, assim como a elaboração e emprego das práticas materiais introduzidas (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 347).

No que concerne a caracterização de atividades produtivas, a agricultura é a base econ mica local, e orbita a ocorrência das inundações. Altitude do terreno, datas do ano, variedades e culturas agrícolas disponíveis, conjuntamente, são apontadas como condicionantes para a busca e locação de sítios cultiváveis, e para a tomada de

¹²⁵ Descrito como “apesar de seu pequeno porte, possui a aparência de uma cidade substancial” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 347)

decisão sobre intervir deliberadamente no espaço inundável, **criando as localidades favoráveis** às atividades humanas, mediante técnicas como a elevação de solos. Essa prática espacial se fundamenta, segundo os autores, na compreensão aprofundada sobre a função ecológica dessa vegetação de várzea, que consiste em **reter sedimentos, e proteger seus conjuntos acumulados contra a erosão hídrica**.

Embora a maioria das espécies de vegetação ribeirinha tenda a acumular sedimentos e a formar solos, algumas espécies o fazem muito mais rapidamente do que outras. Os caboclos de Pedreira-Ipixuna e da região de Mazagão Velho consideram duas palmeiras comuns: o buriti (*Mauritia flexuosa*) e o açai (*Euterpe oleracea*) como as plantas mais importantes para a captura de sedimentos e a formação de solos. Ambas as palmeiras são manejadas por populações de várzea em toda a Amazônia para uma infinidade de usos econômicos [...] Ambas também são manejadas pelos moradores de várzea do Amapá por sua capacidade de acumular sedimentos e **elevam as superfícies de plantio acima dos níveis de inundação das marés** [...] (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 349, tradução e grifo próprio).

O manejo trabalha a aceleração dos processos que elevam as terras acima do nível das inundações, o que requer, também, conhecimento sobre as diferentes estruturas morfológicas de cada palmeira: em açazeiros, formam-se touceiras e brotos, e em palmeiras de buriti, as raízes hidromórficas. Observe no Quadro 43 outros detalhes dessa técnica, envolvendo estratégias de ordenamento e gestão territorial, e na figura 45, fotos das estruturas vegetais citadas.

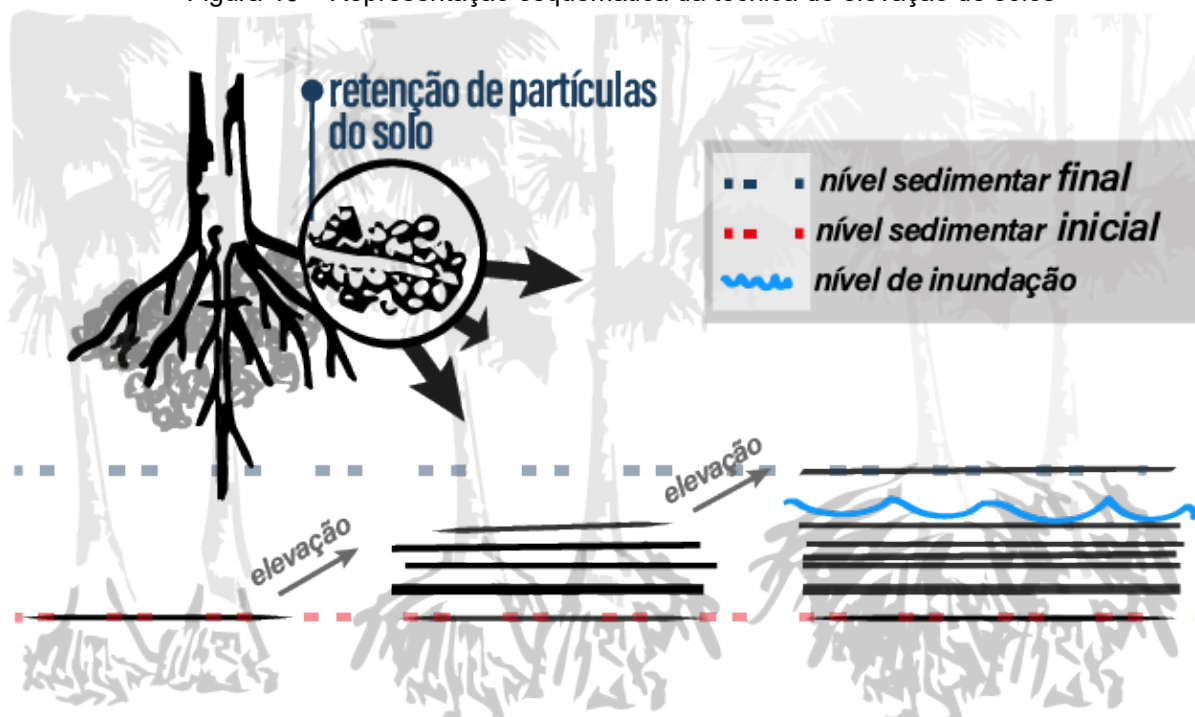
Figura 45 – Raízes das palmeiras do açai e buriti



Fonte: (a) raízes do açazeiro em Oliveira; Neto, (2021); (b) raízes hidromórficas do buritizeiro em VALE DOS BURITIS (2024)

A figura 46 esquematiza a técnica conforme descrita por Padoch; Pinedo-Vasquez (1999), sendo que os autores não fornecem qualquer visualização auxiliar para a compreensão. Através de termos como “acrecção”, “depósito sedimentar”, “retenção de sedimentos por raízes”, tentou-se localizar algum tipo de representação compatível em outros trabalhos, também sem sucesso. Esta parece ser, portanto, a primeira tentativa de esquematizar o processo de **elevação de solos**, manipulado por varzeiros na Bacia Amazônica, com o propósito de autogerir inundações.

Figura 46 – Representação esquemática da técnica de elevação de solos



Fonte: Adaptado de Orr; Crooks; Williams (2003).

Quadro 43 - Técnica de elevação de solos e a autogestão de inundações

BURITI (<i>Mauritia Flexuosa</i>)	1. Zoneamento territorial
	Caboclos limitam o acesso a áreas selecionadas de buriti, instalando placas ao longo de possíveis rotas sobre a população cultivada, que manifestam sua reivindicação sobre o local, e restringem a entrada de terceiros. Isso visa a impedir a perturbação (pisoteio, degradação) do processo de deposição de sedimentos ao redor dos troncos de buriti.
	2. Estimulação de crescimento de raízes hidromórficas
	À medida que as raízes são cobertas por sedimentos, novas são formadas, de modo que os caboclos contínua e cuidadosamente sobrepõem as existentes com folhas de buriti sob sedimentos, coletadas na floresta. Essa sucessão de novas raízes se repete até que o nível do solo atinja uma elevação acima da faixa das águas das marés. Quando a terra não está mais sujeita à inundação pelas marés, várias espécies de árvores leguminosas se estabelecem e competem com o buriti, e quando se tornam dominantes, sinalizam o momento para derrubada de florestas para fazer roças. O tempo necessário para a formação de solos acima do nível das cheias de maré depende da localização da floresta de buriti selecionada, em relação ao canal

	principal do Rio Amazonas. Enquanto em áreas próximas ao canal principal esse processo leva de 5 a 7 anos, em locais distantes pode levar até 11 anos. Essa diferença reflete os volumes distintos de sedimentos em suspensão nas águas das cheias. Com a distância do canal principal, a carga em suspensão diminui.
AÇAÍ (<i>Euterpe Oleracea</i>)	1. Estimulação de crescimento de touceiras (clumps) e brotos (sprouts)
	Cerca de duas vezes por ano, touceiras (um conjunto de vários caules – ou estipes) da palmeira são limpas e podadas, e vários caules e folhas são cortados de cada touceira, gerando uma poda que é, então, espalhada para cobrir o solo ao redor e entre as touceiras de palmeira. A limpeza estimula o surgimento de novos brotos; depositar a poda no solo ajuda a aumentar a elevação da área. As folhas e os caules são logo cobertos por sedimentos deixados pelas marés altas. O tempo necessário para elevar os níveis do solo acima das cheias diárias nos açazeiros depende do número de touceiras por área e da frequência com que caules e folhas são removidos e depositados. Áreas com densidade aproximada de quatro touceiras de sete indivíduos adultos cada ($> 2,5$ m de altura) em uma área de 10 m^2 e onde a poda de caules e folhas era feita uma ou duas vezes por ano podem, de acordo com agricultores locais, ser elevadas acima dos níveis de cheia em 3 a 5 anos. Cortes mais frequentes ou a introdução de materiais de fora da área imediata podem resultar em acúmulo mais rápido. A elevação dos níveis do solo em florestas de açazeiro manejadas depende mais do acúmulo desses materiais orgânicos do que do acúmulo de sedimentos transportados pelas águas das marés, como é o caso nas florestas de buriti.
	2. Construção e manutenção de canais de drenagem
	Os caboclos constroem e mantêm pequenos canais de drenagem ao redor de suas plantações de açaí selecionadas, sendo alguns formados naturalmente pelo movimento das águas das marés, promovendo sua alteração ao limpá-los e remover material vegetal de suas margens e, em alguns casos, sedimentos. Esses canais são usados para drenar a água das marés mais rapidamente e reduzir a umidade nos solos recém-formados. Quando as áreas manejadas atingem um nível acima das águas das marés, as plantações de açaí são cortadas para fazer roças ou ampliar e diversificar hortas caseiras. A maioria dos caboclos que manipulam plantações de açaí para elevar os níveis do solo ao redor de suas casas, o faz para produzir uma maior variedade de frutas, plantas medicinais, madeira e outras espécies valiosas, incluindo aquelas que não são resistentes a inundações. Por exemplo, a maioria das famílias caboclos conseguiu produzir mamão (<i>Carica papaya</i>) e abacate (<i>Persea americana</i>), duas espécies frutíferas não resistentes, em suas hortas caseiras.

Fonte: Adaptado e traduzido de Padoch; Pinedo-Vasquez (1999)

Não há maiores informações sobre a construção dos canais de drenagem utilizados no manejo das palmeiras de açaí. Embora seja inevitavelmente necessário verificar particularidades, é razoável supor que sejam muito semelhantes às descrições gerais fornecidas para os arredores, como as na seção 7.2.1, o que é

corroborado pelos autores ao salientar a semelhança de métodos agricultáveis na América do Sul¹²⁶.

Outras técnicas, extrínsecas à medida aprofundada, também contribuem na autogestão de inundações. Dentre elas, destacam-se: a construção de plataformas elevadas e o espalhamento de troncos. A primeira se assemelha à elevação de solos, por resultar de esforços para expandir as possibilidades de plantio durante inundações, e proteger plantações existentes¹²⁷. Os autores descrevem dois tipos principais de plataformas elevadas: as que se apoiam em suportes sólidos, e as que flutuam em balsas. As primeiras são firmemente ancoradas, seja a casas, seja a postes isolados, e possuem variados tamanhos, sendo que uma estrutura de 12,5 m² (5 x 2,5 m), a 1,45m acima do nível da água, é considerada mediana pelos autores. Já as plataformas flutuantes/balsas consistem na amarração, com cipós e cascas de árvore, de três ou quatro toras de madeira de baixíssima densidade, como o açacu/assacú (*Hura crepitans*)¹²⁸, que em seguida são afixadas a estacas, de troncos de buriti ou madeira serrada, formando uma balsa.

A produção, em ambos os tipos, é viabilizada de três a quatro anos, depois dos quais o substrato é substituído por um fresco. Segundo os dados de Padoch; Pinedo-Vasquez (1999, p. 352), uma plataforma de tamanho médio suporta cerca de 120kg de sedimentos de solo seco e 150 kg de sementes secas e compostadas¹²⁹ de açaí, uma mistura comum de sedimentos frescos secos e matéria orgânica, útil como substrato de plantio a ambas as plataformas. Como se detalhará adiante, não foi possível encontrar registros do cultivo sobre plataformas, ou da técnica de elevação de solos, embora sejam rastreáveis semelhanças em outras realidades na Bacia Amazônica, em que a produção agropecuária depende da autogestão de inundações (FIGURA 47), e mesmo na mobilidade e lazer, em balsas construídas com pecíolos do buriti (Weimer, 2005).

A segunda técnica mencionada consiste na dispersão de troncos (geralmente de açaí), nas regiões aráveis e propensas a inundações, envolvendo constante

¹²⁶ “[...] algumas das práticas usadas pelos agricultores contemporâneos podem sugerir como os primeiros habitantes da várzea lidaram com esses ecossistemas” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 353, tradução própria)

¹²⁷ “Muitos agricultores também insistem que as plataformas ajudam a proteger plantas sensíveis de pragas e doenças” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 353, tradução própria).

¹²⁸ Madeira também largamente utilizada na construção de flutuantes habitacionais (Oliveira Junior, 2009).

¹²⁹ Referente à técnica de **compostar sementes de açaí**. Para aprofundamento, ver Padoch; Pinedo-Vasquez (1999).

monitoramento. Isso desempenha a função de sinalizar os níveis de inundação, de modo que os caboclos “[...] retornam várias vezes ao campo e monitoram as marcas nos troncos derrubados para ver até onde a enchente atingiu” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 351).

Figura 47 - Galinheiro flutuante na Comunidade do Catalão/AM



Fonte: Longman (2014)

De mesma ordem é monitoramento constante das “zonas onde as águas das enchentes permanecem por longos períodos ou onde a água da chuva pode se acumular” (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 351). Isso compreende uma estratégia ampla denominada pelos autores de “corte e queima intrincadamente zoneados”, em que se destaca a seleção de culturas agrícolas com base na sua resistência/tolerância a inundações de curto prazo e alagamentos (referidos como “água parada”)¹³⁰, além da alocação preferencial de plantios nas topografias mais altas das roças (sejam, ou não, resultados da agência humana).

O emprego de técnicas diversificadas para preservar o sistema socioecológico existente nas comunidades Pedreira Ipixuna e Mazagão-Velho é notável. Embora os autores frisem que o artigo fornece resultados preliminares da pesquisa sobre tecnologias e técnicas como as descritas, não foram encontradas publicações *online*

¹³⁰ Os autores registraram 13 espécies tolerantes a inundações e 7 não tolerantes em cada campo, dentre as quais estão tomate, pimentão e melancias. Ver artigo para mais informações.

sobre os produtos consolidados, nem relatórios sobre as atividades desenvolvidas pelo Projeto Várzea no Amapá.

O registro da interação social com inundações aqui se resume à espacialidade do espaço físico, nos artefatos e arquiteturas, destacando-se unicamente a particularidade na linguagem a esse respeito (marés e lançantes). A lacuna no conhecimento acessível e sistematizado sobre as técnicas e tecnologias de elevação de solos nas comunidades Pedreira Ipixuna e Mazagão-Velho compromete uma leitura ampliada sobre a inventividade e engenhosidade da produção mútua de sociedade e inundações nesses territórios, limitando o (re)conhecimento de experiências bem-sucedidas de autogestão de inundações na Bacia Amazônica.

6.5.2 Bases à sobreposição parcial

Padoch e Pinedo-Vasquez (1999) reconhecem o potencial de escalaridade das práticas detalhadas em seu texto. Contextualizando a vida cotidiana em favelas e vilas periurbanas inundáveis na Amazônia, estendem-se pelo caso da comunidade de Fazendinha, em Macapá, em que a maior parte das plantas medicinais, herbáceas, alimentícias e ornamentais dos moradores são cultivadas em **plataformas elevadas**, e, à época de escrita do artigo, começavam a extrapolar usos locais, para ser vendidas nos mercados de Macapá e adjacências.

As tecnologias descritas acima limitam-se a empreendimentos agrícolas de pequena escala. No entanto, são adaptáveis e têm sido adaptadas com sucesso à produção comercial intensiva de culturas de alto valor, como cebolas ou plantas ornamentais, e estão sendo utilizadas para outros fins [...] **A adaptação de tecnologias tradicionais às condições mutáveis é uma marca registrada da gestão cabocla de recursos**^{xxi} (Padoch; Pinedo-Vasquez, 1999, p. 353, tradução própria).

Sendo assim, os autores destacam a adaptabilidade dessas técnicas e tecnologias, especialmente considerando o contexto regional e da autoprodução – como em vilas e favelas. Não foi possível encontrar imagens dessas estruturas vinculadas ao Amapá, feita varredura no buscador virtual *Google* – nem mesmo com a especificação do subúrbio de Fazendinha¹³¹. Ressaltando a vastidão de experiências correlatas, exemplificam-se aqui usos semelhantes, como a construção de marombas (FIGURA 48), tipos de “currais flutuantes”, que viabilizam a atividade da

¹³¹ Termos procurados em 10 e 11 de junho de 2025: “quintal flutuante amapá”; “balsas açacu amazônia”; “balsas assacú Amazônia”; “flutuantes açacu amapá”; “flutuantes assacú amapá”; “flutuantes fazendinha amapá”; “balsas de cultivo amapá”; “amazon açacu platforms”; “agricultura flutuante macapá ap”; “plataformas elevadas Macapá”; “platforms Macapá fazendinha”; “jangadas de assacú Amazônia”; “agricultura em jangadas amazônia”;

pecuária durante as inundações nas várzeas paraenses, também sendo registrado seu uso para erguer o assoalho das casas em Iranduba (22km de Manaus/AM), diante das inundações do rio Negro (Valois, 2017).

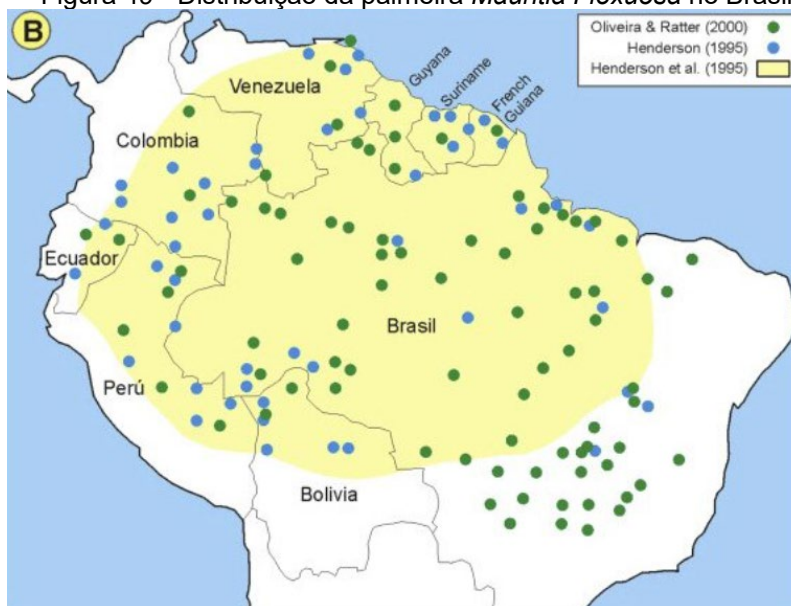
Figura 48 - Maromba em Óbidos (PA)



Fonte: Harris (2019)

Como discutido, o tratamento dessa pesquisa espera decompor princípios criativos capazes de subsidiar mudanças adaptativas e negociações ampliadas que abranjam a esfera produtiva, considerando o contexto da autoprodução brasileira, ou seja, de adaptações singularizantes, envolvendo diferenças significativas na biodiversidade, economia, cultura, políticas etc. de cada localidade. Cabe ressaltar, contudo, que o protagonismo em raízes de palmeiras como o buriti aproxima as experiências do contexto ecológico de numerosas realidades brasileiras, como exhibe a distribuição da palmeira do buriti no Brasil, na figura 49.

Figura 49 - Distribuição da palmeira *Mauritia Flexuosa* no Brasil



Fonte: Silva; Santos (2023)

Nesse sentido, o aprofundamento do cultivo de espécies retentoras de sedimentos parece coincidir às expectativas de investimento e mobilização em prol da agricultura e do trabalho de cuidado em jardins e hortas urbanas brasileira, inclusive reconhecendo tratar-se de práticas cotidianas (Bragança, 2021), especialmente em territórios informais, evidenciando-se a contribuição dessas iniciativas na reorganização do escoamento superficial (Verdum; Vieira; Caneppele, 2016), questão crucial no controle de inundações urbanas (Tucci, 2002).

Figura 50 - Quintal urbano de várzea em Tonantins/AM



Fonte: Moraes (2012)

Contudo, para além das especulações, sabe-se que a sistematização aqui pretendida propõe cruzamento às categorias de Ludwig (2016), o que se concretiza no Quadro 44, evocando as razões e motivações tecidas na seção 6.1.5.2.

Quadro 44 – Parte de comprometimento ontológico na criação de solos

ELEVAÇÃO DE SOLOS	UTILIDADE EPISTEMOLÓGICA	Águas inundadas podem ser desviadas pela retenção de sedimentos do solo.
	FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	Raízes da palmeira do buriti ou do açaí crescem o solo e evitam a água.
	RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Atividades econômicas e de subsistência são preservadas durante inundações.

Fonte: Elaboração própria, 2025

Endereçando as duas categorias menos intuitivas, a afirmação de que a água inundada é evitada pela criação/elevação de solos é uma inferência baseada no padrão empírico de que o acúmulo de sedimentos das raízes é um filtro ou barreira para a água. Explicações, previsões ou generalizações locais podem se basear nisso, de modo que se caracteriza como uma utilidade epistemológica da criação de solos (enquanto um saber que é convertido em prática), ao processo de autogestão de inundações. Outro exemplo aplicável seria: toda raiz de açazeiro/buritizeiro cria solos (ao menos, localmente).

No artigo os autores explicam que os ribeirinhos de Pedreira Ipixuna e Mazagão Velho descobriram empiricamente, que as raízes das palmeiras do açaí e buriti criam/elevam solos (agrupamento de entes: palmeiras + raízes + solos = resultado técnico) – tanto é que essas palmeiras, especificamente, possuem um manejo diferenciado. Assim, esse conhecimento sobre as raízes, elaborado empiricamente, explica o porquê de os solos crescerem, afirmando algo sobre a estrutura do mundo, o que valeria ainda que – e não há informação suficiente no texto para afirmar isso – isso não se expressasse nos termos da hidrologia convencional.

6.6 CASO 4: REPRESAMENTO DE ÁGUA (TIPO 2)

Ficha Síntese 4	
Título do trabalho: “‘Código Água’ Decodificando los Macropaisajes agrícolas precolombinos de los Llanos de Moxos (Beni, Bolívia)”	
Código da Tabulação: -	Tipo de dado: 2
Localização: Planície Beniana – Confluência dos rio Beni e Mamoré – Arroio Mértir - Bolívia	
Período de registros: 1991/2019	Idioma: Espanhol
Estratégia de interesse: Sistema de represamento de água	
Neste artigo, o arqueólogo Marcos Rodolfo Michel López apresenta mapas e detalhes de construções artificiais no sudoeste da cidade de San Ignacio de Moxos, na Bolívia. O autor compara seus registros de prospecção arqueológica em campo, realizada em 1991, a imagens atualizadas do local após uma limpeza (queima da vegetação), obtidas pelo ‘Sas Planet’ em 2019. O olhar sobre o terreno limpo revelou um sistema hidráulico de maior complexidade e escala do que os registros dos anos 1990 sugeriam. Este estudo interessa aqui, sobretudo, por se voltar ao detalhamento de como se construíam aterros (terraplenes) , diques e, principalmente, os chamados campos elevados de cultivo , em margens de rios, arroios e suas sinuosidades, conformando um dos mais relevantes sistemas de modificação pré-colombiana: o de represamento de água nas paisagens inundáveis Benianas, o ecossistema de savanas e planícies inundáveis mais extenso da Amazônia (120.000 km ²). Esse trabalho integra e referencia as antropologias e arqueologias das Terras Baixas Bolivianas, que há muito se esmeram em desafiar critérios e estereótipos ecológico-deterministas responsáveis	

pela noção, deturpada e falaciosa, de primitivismo e uniformidade ecológica e cultural amazônica, notavelmente alimentados pelo mito de uma ocupação regional por pequenos e dispersos assentamentos humanos, sobre a selvagem e virgem floresta tropical amazônica² (Heckenberger; Neves, 2009; Michel López, 2023). Contrariamente, crescem as evidências histórico-geográficas de formações socioecológicas complexas, identidades étnicas que transcendem o continente, embora vitimadas por um epistemicídio pela Ciência e senso comum, acabando por distorcer a noção sobre a própria história humana (Heckenberger; Neves, 2009). A contribuição dessas técnicas e arquiteturas às populações que as utilizavam alternava períodos de intensas secas a inundações, indicando respostas diversificadas e flexíveis, sempre orbitando a instância da água inundada e, portanto, as relações hidrossociais particulares desdobradas. Michel López (2021, p. 95) é um ferrenho defensor de que “a possibilidade de identificar e estudar a gestão da água em Moxos abre um novo capítulo para o desenvolvimento da arqueologia hidráulica”.

¹ Software de armazenamento e visualização de imagens georreferenciadas.

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.6.1 Sistema de represamento de água¹³²

Segundo Michel López (2019), os sistemas de represamento de água da Planície Beniana eram basicamente formados por: **pontos de captação de água, campos elevados** e/ou **diques de represamento**. Os primeiros eram construídos mediante **canais** e **aterros** simples, duplos, triplos ou múltiplos, normalmente captando a água na parte superior de meandros fluviais, para inundar a si mesmos ou áreas distantes.

[...] a construção de aterros de somente um metro pode inundar extensões significativas com um esforço mínimo. Um só quilômetro quadrado de campos elevados e canais pode controlar 250.000m³ de água durante uma inundação de 0.50m e retê-la após seu recuo por muito tempo^{xxii} [...] (Michel López, 2019, p. 37, tradução própria)

No trabalho selecionado, o autor analisa imagens do **arroio Mátiere**, um curso d'água lento, de 4 a 8m de largura na época seca, a oeste de lagoas¹³³ que prospectou em 1990 na Planície Beniana, na Amazônia boliviana. Ali, identificou-os como produtos de um cuidadoso planejamento antropogênico da paisagem, uma “paisagem modelada” (Gondard, 2006, p. 28). Lamentavelmente, ao menos utilizando o método desta pesquisa¹³⁴ e da revisão sistemática de referência (Langlie *et al.*, 2024), não

¹³² Campos elevados

¹³³ Lagoas Isirere e Mause (Michel López, 2019).

¹³⁴ Palavras-chave das buscas direcionadas (buscador *Google Scholar*): “povos pré-colombianos e camellones”; “camellones tierras bajas pueblos”; “camellones lowlands floodplain people” (8 jan. 2025; 15 jun. 2025). Um resultado se mostrou pertinente pelo título e resumo, sem que fosse disponibilizado *online*, não tendo sido, portanto, possível verificá-lo: Walker, John H. From Landscape to Ontology in Amazonia: the Llanos de Mojos as a Middle Ground, in Religion and Politics in the Ancient Americas, Sarah B. Barber and Arthur A. Joyce, eds., pp. 234-255. Routledge, New York.

foram localizadas especificidades da interação humana com as instâncias de água inundada nesses sistemas de represamento de água¹³⁵, somente generalidades¹³⁶. Isso não anula, contudo, a relevância de nos estendermos sobre as práticas espaciais implicadas: os campos elevados são as arquiteturas predominantes nas planícies inundáveis amazônicas (Denevan, 2006), dentre as quais se destacam os exemplares da Planície Beniana (*Llanos de Mojos*)¹³⁷, em território boliviano, cuja produção da paisagem se deu em "escala urbana" (Heckenberger; Neves, 2009, p.257), há muito suscitando relevantes discussões¹³⁸ e achados sobre a

[...] história cultural e o movimento de populações através do continente. Finalmente, o estudo das paisagens da região mostra como os povos pré-colombianos agiram, de acordo com sua compreensão da relação entre natureza e cultura, na construção de suas paisagens^{xxiii} (Walker, 2008, p. 927, tradução própria).

Na confluência de dois rios amazônicos de águas brancas, o Beni e o Mamoré¹³⁹, as experiências registradas nesses territórios seriam as que mais se aproximariam, tecnicamente, de se referir a “verdadeiras várzeas amazônicas” (Junk *et al.*, 2011), dentre os casos até então estudados. No entanto, os registros aqui mapeados, e aqueles por eles referenciados, estendem-se, a rigor, por regiões de savana¹⁴⁰ (*llanos*) periodicamente inundadas (savanas baixas de inundação

¹³⁵ Quando se especificam as relações de sociedades humanas com os sistemas hidráulicos pré-colombianos na Amazônia, via de regra, destacam-se os paltas, ocupantes das terras altas equatorianas (Albarracín *et al.*, 2021). Em Delgado (2006), por exemplo, há estudos na **Costa equatoriana** sobre a relação entre *camellones* e o cacicado Yaguachi, assim como com os povos Chonos; há, ainda, menções aos cacicados e essas estruturas nas planícies Ocidentais Venezuelanas, e na Costa Pacífica Colombiana – portanto, ainda sem cobrir planícies inundáveis, muito menos várzeas, amazônicas, nesse, e em tantos outros trabalhos verificados (Albarracín *et al.*, 2021; Beery, 2022; Erickson, 1980; Minedu, 2013; Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente, 2006). Em um trabalho futuro, parece relevante estender-se em buscas sobre várzeas do Complexo Hidráulico de Baures (Bolívia), que não foi tão recorrente como resultado de pesquisa, quanto a Planície Beniana.

¹³⁶ Exemplo: Pesquisas recentes indicam que os Llanos de Mojos foram ocupados por civilizações que elaboraram práticas de modificação da paisagem desde 8900 a.C. [...] mais de 10.000 anos antes do contato com os europeus (Beery, 2022, p. 4, tradução própria).

¹³⁷ “As planícies benianas, cercadas pela floresta tropical amazônica, constituem uma vasta área sazonalmente inundada, com uma média de 1 m (3 pés) durante 3 a 4 meses do ano. Também estão sujeitas a secas que duram um período semelhante, com quase nenhuma chuva.” (Saavedra, 2006, p. 295, tradução própria). Segundo a classificação de Junk *et al.* (2011, p. 633), os inundados próximos aos cursos dos rios da planície Beniana “apresentam estruturas geomorfológicas de planícies de inundação fluviais; a certa distância dos rios, eles transitam e exibem características de sistemas interfluviais” (terra-firme).

¹³⁸ “Estima-se que existam milhares de hectares (ha) de infraestrutura agrícola remanescente em Beni: cumes, plataformas, canais de navegação e canais de irrigação; estima-se mais de 25.000 ha de terras agrícolas, o que significa aproximadamente 100.000 cumes distribuídos em 75.000 km².” (Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente, 2006, p. 300 tradução própria)

¹³⁹ Que se juntam, na fronteira com o Brasil (Rondônia), e formam o rio Madeira.

¹⁴⁰ Prestes-Carneiro *et al.* (2021) as equiparam ao cerrado brasileiro, o que é previsto por Junk (1997)

estacional) da Bolívia, sendo, portanto, na verdade classificadas como “inundados interfluviais, sujeitos a pulsos de baixa amplitude e inundações previsíveis”¹⁴¹ (Denevan, 2006; Junk *et al.*, 2011), e apresentam a maior concentração, na Ibero-América, de um “modelo ribeirinho” de construção de campos elevados (Gondard, 2006, p. 30).

A principal explicação para, mesmo atendido o critério das águas brancas, não se verificarem várzeas na localidade, é que estas são “limitadas em função das grandes alturas e encostas íngremes da região (Andina)” (Junk *et al.*, 2011, p. 634). No entanto, para além da prevista imprecisão quanto à extensão/definição de várzeas, há ainda o fato, que será recordado outras vezes neste trabalho, das diferentes evidências arqueológicas (muitas delas alcançadas graças aos estudos nas planícies Benianas) tanto sobre trocas e incrementos ontológicos amazônicos, quanto de lacunas na sistematização de conhecimentos regionais, de modo que um preciosismo sobre os critérios de escolha de trabalhos a serem aqui analisados pareceu mais prejudicial do que coerente aos objetivos da pesquisa.

Assim, o trabalho de Michel López (2019) satisfaz uma compreensão detalhada e, sobretudo, sistêmica¹⁴² sobre os **campos elevados**, visto contextualizá-lo a outras arquiteturas, cuja construção foi, por muito tempo, tratada como isolada pela literatura. Embora centralmente voltado a aspectos materiais¹⁴³ das espacialidades hidrossociais implicadas, a reivindicação por considerar infraestruturas (nesta pesquisa postas como arquiteturas) pré-colombianas amazônicas como sistemas

¹⁴¹ Sendo que as várzeas são classificadas como “planícies monomodais e previsíveis, de alta amplitude” (Junk *et al.*, 2011). Partilham, contudo, muitas semelhanças com ecossistemas de várzea, sendo ambas classificadas como “inundações de pulso monomodal e previsível”.

¹⁴² A atualização se destaca tendo em vista o pioneirismo deste autor de revisar a classificação, há 50 anos consolidada, de William M. Denevan, resumida no seguinte excerto: “Nos Llanos de Moxos, em tempos pré-colombianos, foram realizadas enormes construções monumentais de terra, com difícil visibilidade devido à densa cobertura vegetal: montes, aterros, canais e campos elevados, que foram interpretados como construções de **grupos isolados** e que funcionavam principalmente na estação chuvosa.” (Michel López, 2021, p. 75, tradução e grifo próprio).

¹⁴³ Erickson (1980, p.744) aprofunda simultaneamente a percepção das dificuldades para determinar aspectos sociais das estruturas na Planície Beniana, e para avançar/compreender o estado da arte dos estudos na região: “A situação étnica nos Llanos de Mojos e áreas circunvizinhas na época do contato [...] era uma das mais complexas da América do Sul. As diferentes tecnologias, juntamente com a determinação de diferentes limites etno-históricos, também produzem um quadro arqueológico extremamente confuso. A dimensão diacrônica da ocupação contínua da área por milhares de anos, somada à já complexa história étnica, contribui para o confuso quadro pré-histórico; uma confusão que representa um desafio para a arqueologia. Temos informações etno-históricas sobre migrações recentes e a expansão de vários grupos indígenas para novas áreas, assimilando ou repelindo grupos anteriores.”

hidráulicos¹⁴⁴, isto é, não isolados, para controle e autogestão de zonas úmidas artificiais, comprova-se uma abordagem diferenciada e politicamente potente para os caminhos vislumbrados da autodeterminação ontológica¹⁴⁵. Para melhor compreender a construção dos sistemas de represamento de água, contudo, ainda parecem relevantes as majoritárias descrições defasadas, que os consideram isoladamente. Propondo-se um equacionamento da matéria, a sistematização a seguir incorpora a elas os achados de Michel López (2021), alcançando a referida percepção sistêmica das estruturas.

Os **aterros** (*terraplenes*) pré-colombianos foram originalmente identificados como estruturas de 1,50m de altura e 8m de largura que conectavam distintos lugares, e desempenhavam o papel de “calçadas elevadas” (Erickson, 2001; Michel López, 2019). Chamaram atenção dos arqueólogos por sua excepcional retidão, com ângulos impressionantemente agudos mesmo em mudanças de direção. Trabalhos mais recentes indicam, contudo, que se curvavam ao intersectar seus pares para represar água, o que distribuía numerosos exemplares pelas planícies inundáveis bolivianas, atravessando rios e arroios. Costumam se associar à vegetação (palmeiras e cactos), e canais escavados em adjacência ou em paralelo¹⁴⁶ (FIGURA 51). Acreditava-se que sua função principal consistia na mobilidade entre assentamentos humanos, e/ou áreas de cultivo, e/ou áreas cerimoniais e/ou rios, mas revisões protagonizam a extração e canalização de água até povoados ou áreas de cultivo como finalidade (Michel López, 2021, p. 75).

Já os **campos elevados**¹⁴⁷ consistem em superfícies/plataformas de terra cultivada e elevada acima dos níveis da inundação de rios e arroios, que na Amazônia

¹⁴⁴ “[...] sugere-se que as construções artificiais em questão constituíam sistemas hídricos, aspecto significativo e pouco considerado para a região e menos ainda no âmbito dos estudos realizados no continente sul-americano e que tiveram consequências importantes na formação das sociedades pré-colombianas [...]” (Michel López, 2021, p. 75).

¹⁴⁵ O que o autor elabora por uma nova tipologia de classificação das construções artificiais de terra nos Moxos (Michel López, 2021).

¹⁴⁶ “Facilitando o transporte na época das secas” (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021, p. 81).

¹⁴⁷ Também são chamados de *camellones* (ou “campos de *camellones*”), *Atajaos*, *Albarradas*, *waru-waru* (em quechua) ou *suka kollus* (em aymara). Os campos elevados são destacados em Minedu (2013, p. 71) como “o único sistema em sincronia com as inundações e secas estacionais agravadas pelas mudanças climáticas”. Segundo López (2021, p. 73), a descoberta de enormes construções artificiais de terra na Planície Beniana data dos anos 1950 - Embora em López (2023), ressalte que a descoberta arqueológica por Erland Nordenski  ld se deu em 1916, pioneiro sueco que também mencionou os “campos elevados de *camellones*”- sendo agora encaradas como grandes sistemas hídricos de alta diversidade, outrora determinantes para “o controle e manejo de inundados artificiais”, em um ecossistema que alterna secas intensas (maio a setembro) e inundações (novembro a março) que transformam a paisagem na estação de chuvas. No trabalho em   n  lise, o autor os define

Boliviana datam desde 1000 anos Antes da Era Comum (AEC) (Minedu, 2013). De comprimento registrado de 6,10m a 305m, e largura de 1,50m a 6,10m, eram normalmente construídos em conjuntos, nem sempre retificados, e de orientação distinta ao declive ou drenagem natural - comumente baixa¹⁴⁸ - do terreno (Denevan, 2006). Em alguns casos, eram rodeados por elevações sinuosas que pareciam funcionar como diques, e em outros, por sulcos uniformemente espaçados e canais de drenagem¹⁴⁹ (Bouchard; Usselman, 2006). As revisões concordam que haviam diferentes funções¹⁵⁰ conforme o tipo construído (Michel López, 2019; Michel López, 2021), como demonstra o Quadro 45, e como será detalhado na subseção seguinte.

Quadro 45 - Exemplos de funções conforme tipo construído de campo elevado

Acumulação de águas fluviais/lênticas	- Campos elevados associados a canais, que funcionavam como pontos de captação e condução, com aterros na extremidade, para represar a água inundada;
Retenção de águas fluviais/conservação da água inundada: suprimento de água para cultivos diversos*	- Campos elevados associados a trincheiras/fossos (<i>zanjas</i>) ¹⁵¹ (Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente, 2006) Ex.: Bordas do Lago Titicaca;
Captação de água de arroios (córregos, igarapés);	- Campos elevados perpendiculares a ambos os lados de aterros
Aproveitamento de sedimentos do solo ¹⁵²	- Campos com aterros em suas extremidades, conformando estruturas gigantescas entre meandros de rios ou abaixo deles
*Prolongar a inundação para além da estação chuvosa significava prolongar as possibilidades de cultivo e permitir o amadurecimento das colheitas nas épocas secas.	

Fonte: Adaptado de Michel López (2021)

como “grandes superf cias de plataformas elevadas acima dos níveis anuais de inundações e pântanos para cultivo agrícola” (Michel López, 2021, p. 82),

¹⁴⁸ Geralmente referida por “drenagem natural deficiente” (Gondard, 2006, p. 28, tradução própria)

¹⁴⁹ *Zanjas* de drenagem (Bouchard; Usselman, 2006)

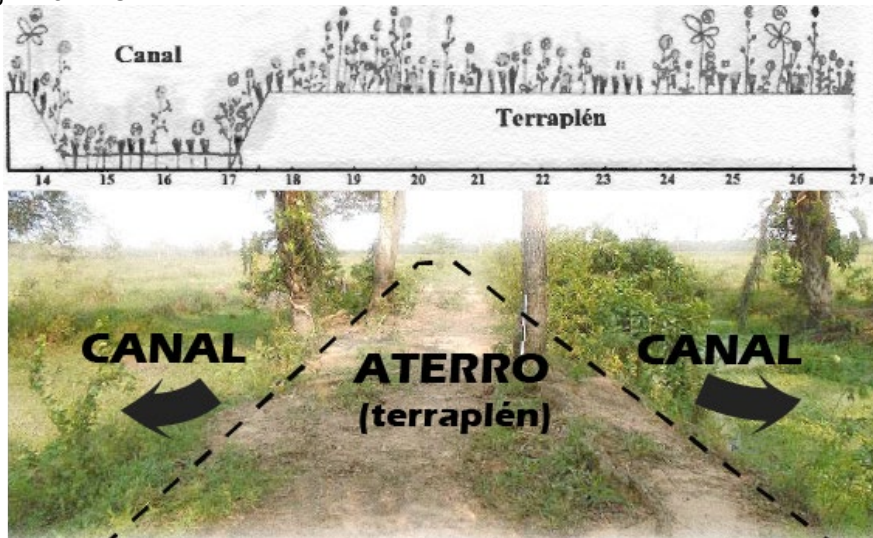
¹⁵⁰ Havendo t m registros não revisados – ou de revisão não publicada - mas muito interessantes, como exemplares que possuíam um sistema de drenagem próprio, com sulcos de infiltração (*zanjas*) regularmente espaçados: as *zanjas* em La Esperanza (Bolívia) possuiriam de 6 a 12cm de profundidade, com um comprimento de 7,6 a 153m, por exemplo.

¹⁵¹ Para mais sobre as *zanjas*, ver “ZANJAS CIRCUNDANTES: OBRAS DE TIERRA MONUMENTALES DE BAURES EN LA AMAZONIA BOLIVIANA: Informe del trabajo de campo de la temporada 2007”, de Erickson;  lvarez; Calla M., 2007.

¹⁵² Embora (Michel López, 2021, p. 96, tradução própria) destaque que a antiga convicção de que os campos elevados teriam sido realizados para maximizar a drenagem da água e que seu uso deveria gerar a melhora dos solos, “este aspecto não pôde ser registrado por análise de solos de laboratório”. (Gondard, 2006, p. 29), por exemplo, ainda trabalha com essa premissa: “A construção de campos elevados em plan cias sazonalmente muito úmidas ou inundáveis deixa poucas d vidas sobre uma função essencial da modelagem: a drenagem [...]”

As Figuras figura 51, figura 52 e figura 53 representam visualmente essas estruturas. Na figura 52, cada quadrante corresponde a um dique de represamento de água, de aproximadamente 500 x 500m, identificado no arroio Mátire (silhueta em roxo).

Figura 51 – Corte transversal e foto de aterros com canais na Planície Beniana



Fonte: Adaptado de Michel López (2021) e Michel López (2019)

Figura 52 - Aterros e canais do córrego Mátire



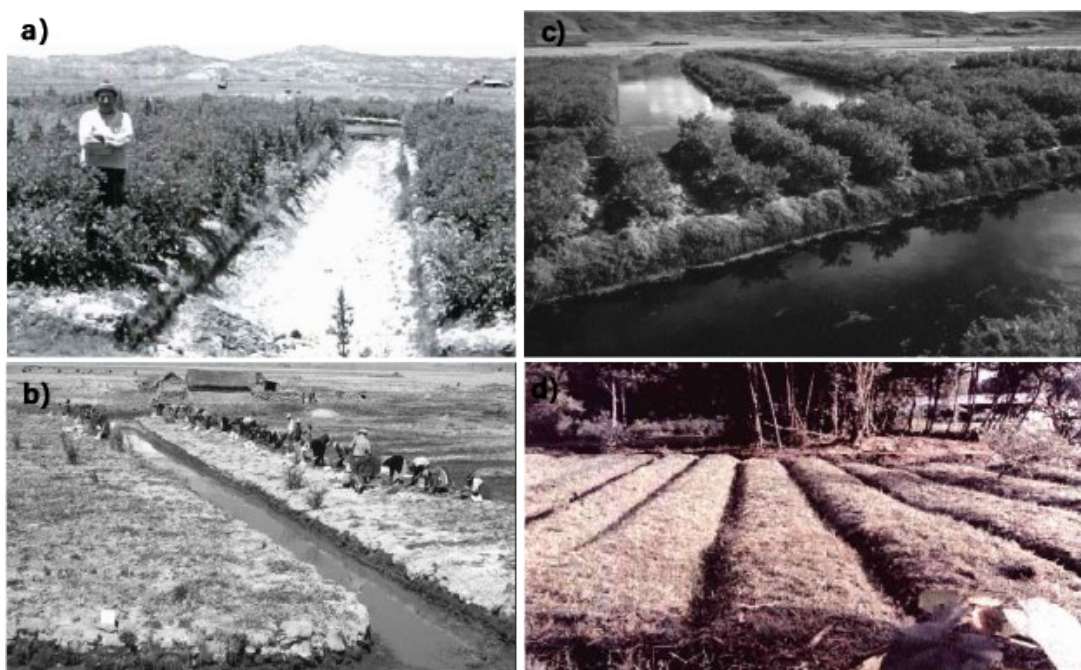
Fonte: Adaptado de Michel López (2019)

Já os traços pretos representam aterros, sendo aqueles perpendiculares ao identificado como “T30”, associados a canais, simples, duplos ou múltiplos, que também extraíam as águas do curso d’água e as inundavam em seu interior. Os campos elevados normalmente eram alocados bem nas margens dos arroios/córregos, em conjunto a essas associações (Michel López, 2019). No corte da figura 51, é também importante a diversidade botânica e florística representada. Isso alude à conclusão comum das arqueologias sobre um condicionamento

deliberado de relevos em favor do manejo de diferentes espécies de plantas, peixes e aquíferos: “a construção de canais e aterros adotou uma vegetação que corresponde a cada micro-relevo da construção” (Michel López, 2019, p. 38 tradução própria), questão aprofundada adiante.

Embora ainda não haja ampla demonstração de sua aparência conformando sistemas, a figura 53 reproduz registros de campos reabilitados ou reconstruídos nos próprios territórios em que se levantaram vestígios arqueológicos.

Figura 53 - Registros fotográficos de campos elevados amazônicos



(a) e (c) campos elevados reabilitados em Huatta, Peru; (b) reconstrução de campos elevados na Comunidade Segunda Collana, Huatta, Peru; d) Campos elevados contemporâneos (reabilitados) em O Pigual, Puyo (Amazônia Equatoriana).

Fonte: (a) (b) e (c) Erickson (2003); s/d.; (d) Gondard (2006)

Em relação às generalidades “societárias” pontuadas, destacam-se especulações de arqueólogos e etno-historiadores quanto às configurações sociais e de poder exigidas para concretizar essas construções.

As complexas obras dos Llanos de Mojos, como as de todas as grandes áreas de construção de cumes que abrangem vários milhares de hectares, são concebíveis sem alguma regulamentação? Provavelmente não. Drenar ou reter água, construir campos elevados, diques e canais em vastos territórios não responde a iniciativas individuais, mas a uma **coordenação eficaz**. Cabe a arqueólogos e etnohistoriadores concordar se são realizadas no âmbito de lideranças, associadas ou não, ou de Estados. Note-se, no entanto, que a maioria dessas obras foi realizada em territórios de sociedades que atingiram um grau avançado de diferenciação interna e organização hierárquica^{xxiv} (Gondard, 2006, p. 44, tradução e grifo próprios).

A contribuição de Michel López (2019) na matéria é inferir¹⁵³ um planejamento cuidadoso de modelagem paisagística, presumindo uso intensivo de mão de obra, enquanto Delgado (2006), por exemplo, refere duas teses recorrentes na arqueologia: uma que vincula o manejo dessas planícies a burocracias estatais, e outra a comunidades autônomas sul-americanas. Discutem-se, portanto, os graus de controle e hierarquia¹⁵⁴ exigidos para alcançar a complexidade observada nesses sistemas: “A maneira como a produção deve ter sido organizada na área refletirá como era a distribuição e o tamanho dos campos elevados [...]” (Delgado, 2006, p. 160). Clark Erickson, pioneiro no experimento de reabilitar campos elevados em 1980, acreditava no envolvimento de “grupos de comunidades vagamente ligadas por vínculos horizontais instáveis, alianças e associações” (Gondard, 2006, p. 44, tradução própria), o que é corroborado por achados de Maza e Combey (2020) que, inclusive, indicam a mobilização de acordos políticos para articular dinâmicas dos sistemas de represamento, conforme a distribuição de povos pré-hispânicos de montante a jusante nas bacias hidrográficas.

[...] a relação entre as comunidades das terras baixas e altas pode ter sido constante. Evidentemente, isso é ainda mais verdadeiro se considerarmos que obras hidráulicas como as identificadas teriam um impacto econômico sobre as populações dos vales baixos e médios [...] é evidente que as barragens tiveram um impacto significativo sobre as populações que as construíram, bem como sobre aquelas que viviam a jusante, nas regiões de Quechua e Yungas [...]xxv (Maza; Combey, 2020, p. 544, tradução própria)

Assim, essas e outras descobertas sedimentaram a premissa da mútua constituição de sociedade e natureza na Arqueologia, evidenciando-se por técnicas e arquiteturas amazônicas para autogerir inundações. Destaca-se, então, um alto investimento material e simbólico na configuração do espaço hidrossocial, comunicativo da profunda interrelação de arquitetura, sociedade e inundações. Isso pode não assegurar o tipo de poder social demandado para seu êxito (e de mobilização da força produtiva), mas confirma uma confiança distintiva existente nessas sociedades, sobre a capacidade humana de manipular o espaço em prol de suas necessidades intimamente moldadas pelas dinâmicas das águas.

¹⁵³ Embora, em (Michel López, 2021, p. 97, tradução própria), destaque que o manejo de zonas úmidas exibido nas Planícies Benianas constitui “uma conquista cultural fundamental que permitiu o controle dos níveis de água para inundar grandes áreas para a criação de peixes, a silvicultura e o manejo de zonas úmidas em bacias hidrográficas. Isso muda completamente a noção anteriormente defendida de sociedades ou reinos chefiados, tornando provável a existência de um “Estado de Planícies” capaz de construir e manter tais estruturas.”

¹⁵⁴

A nuances das demandas socioecológicas, e correspondente nível de abertura a mudanças, percepções ecossistêmicas e espaço-temporais que caracterizavam os responsáveis por esses sistemas permanecem como incógnitas para seus estudiosos (Fontainieu, 2006; Munera-Roldan *et al.*, 2022). Seja qual fosse a finalidade da técnica pretendida, fica evidente que a produção da água inundada e de espaços hidrossociais adquiria sentido no atendimento de necessidades e desejos coletivos. Apesar de mudanças diversas, há permanência na deliberada produção da água inundada: seja em épocas chuvosas, cuja **H2O** consiste na água fluvial/lêntica transbordada e na pluvial, seja nas épocas de seca, em que a água retida é materialidade subsidiária da inundação, substituindo a alimentação espontânea dos canais pelos cursos d'água (Colque, 2006; Michel López, 2021; Minedu, 2013), havia articulação humana para **criar as condições favoráveis** a partir de um profundo entendimento hidrológico, no que parecem projetos legitimamente geossuportados (Carvalho, 1999). É possível afirmar que mesmo as incipientes informações já evidenciam potente abertura social a mudanças, e uma consequente compreensão ampliada do papel ativo das inundações na construção-destruição das relações hidrossociais (Linton; Budds, 2014).

O Quadro 46 amplia essa conclusão. Nele está adaptado o calendário hidrológico de Morlon (2006), feito a partir de observações sobre campos elevados em planícies inundáveis e de lençol superficial da bacia do Rio Titicaca (Bolívia), em que se demonstra um planejamento de atividades produtivas guiado pela indicação de represamento no início do crescimento das plantas (Setembro a Novembro) — quando há déficit hídrico — e de escoamento do excesso, no momento em que raízes já se desenvolveram (de Janeiro a Março) — quando há alto nível d'água -. Isso revela uma produção social da espacialidade, ritmada pelo comportamento hidrológico, à medida que as decisões incorporam a transformação simultânea dos espaços da natureza física (e da **H2O**) e da cognição humana (e da **água inundada**), e refletem a compreensão ampliada de processos de germinação, enraizamento e metabolismo vegetal, bem como do sistema geológico e hidrológico, que se concretizava na habilidade de “inverter” deliberadamente a dinâmica espontânea prevista: “A variação “ótima” do nível da água nos campos elevados é exatamente o oposto da natural” (Morlon, 2006, p. 259, tradução própria)

Quadro 46 - Calendário Hidrológico para controle do nível das inundações

	Épocas
--	---------------

	Setembro → Novembro (chuvas insuficientes)	Janeiro → Março
Nível natural da água	Baixo ou ausente	Alto
Fase do cultivo	Germinação → brotação → início do crescimento	Pleno desenvolvimento
Sistema radicular	Raízes pequenas	Raízes profundas (salvo em caso de excesso de água)
Riscos principais	Secas, geadas	Excesso de água
Necessidade hídrica	Irrigação alta	Alta drenagem
“Controlar (manejar) o nível da inundação supõe:		
Setembro a novembro: [...] trazer água e represá-la quando as chuvas são insuficientes, ou seja, durante a maior parte do ano — e especialmente no início do crescimento das culturas, quando as raízes são pequenas e as plantas muito sensíveis à seca — é, além disso, a época de maior radiação solar, temperatura e evaporação potencial: há menos água justamente na época do ano em que as plantas mais precisam dela. Novembro [...] nesse mês há grande escassez de água do céu, assim como dos canais (<i>acequias</i> e <i>zanjas</i>), que secam de tanto calor e sol que há [...] ^{xxvi}		
Janeiro a março: [...] e, ao contrário, deve-se escoá-la quando está em excesso, o que em geral ocorre quando as raízes já cresceram. ^{xxvii} ” (Morlon, 2006, p. 259, tradução própria)		

Fonte: Adaptado de Morlon (2006)

As práticas de infiltração, retenção e drenagem ajustadas à topografia e ao solo ampliavam a autonomia hídrica e reduziam a vulnerabilidade desses assentamentos humanos à saturação e à estiagem. As decisões estudadas não apenas respondem à presença da água, mas constituem modos específicos de ser da água: quando represada, ela se torna fonte de subirrigação; quando evitada, previne a asfixia radicular, sugerindo o êxito de uma mesoestrutura centrada em processos de infiltração, que respeitam o tempo de permanência da água no solo e a função ecológica do sistema geológico como reservatório temporário, transformando a microbacia em um campo de regulação da infiltração, circulação e armazenamento das águas inundadas, e do desenrolar das vidas cotidianas humanas e não-humanas (Carvalho, 1999).

6.6.2 Bases à sobreposição parcial

O conceito de campos elevados de cultivo, ou *camellones*, inclui toda a preparação do terreno, que envolve a transferência de materiais terrosos para elevar o nível do solo acima da superfície do ambiente natural (cumes, plataformas e montes), a fim de melhorar as condições de cultivo, especialmente onde há má drenagem do solo[...] ^{xxviii} (Denevan, 2006, p. 17, tradução própria).

Os campos elevados parecem concentrar os esforços dos estudos hidráulicos andinos, de modo que a discussão sobre escalaridade encontra neles condições de sustentação. Cabe aqui salientar a progressiva popularização de iniciativas de resgate dessas arquiteturas, especialmente em função de projetos de financiamento de S&CA, em diferentes territórios da Amazônia Andina, como se sistematiza na figura 54. O uso

contemporâneo tem em Clark Erickson um expoente: a partir da década de 1980, o arqueólogo liderou o primeiro experimento sistemático de reconstrução agrícola inspirada em saberes pré-hispânicos, combinando escavação, manejo familiar e avaliação de resultados no entorno do Lago Titicaca (Erickson, 2003).

Figura 54 - Experiências modernas de execução de campos elevados

	LOCALIDADES E PERÍODO	OBJETIVOS	ASPECTOS TÉCNICOS	PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA
1	Lago Titicaca/BO Planície do Lago Titicaca, Bolívia, 1980–1990	Reabilitação baseada em vestígios arqueológicos. Testar viabilidade produtiva de técnicas antigas e integração entre arqueologia e agricultura local.	Reconstrução de campos elevados com canais entre leiras paralelas, escavados com ferramentas manuais; uso de fertilização natural com lodo dos canais	Alta nos campos familiares; baixa ou nula em experiências comunais (estas foram abandonadas)
2	Altiplano/BO La Paz e El Alto, Bolívia, 1987–1990	Revitalizar o uso de técnicas pré-hispânicas para enfrentar secas, inundações e reduzir pobreza rural	Campos simétricos intercalados com canais conectados a zanjais de irrigação, adaptados à topografia local; incorporações locais por engenheiros yapuchiris	Fortemente comunitária, com articulação de 32 associações e transmissão de saberes locais
3	Beni/BO - Santa Ana del Yacuma, San Andrés, San Ignacio de Moxos, Bolívia, 2009–atual	Adaptar áreas pecuárias a eventos climáticos extremos e estimular políticas públicas de adaptação	Lomas construídas com apoio mecânico (tratores), circundadas por zanjais e diques para retenção hídrica; uso de silagem e ensilagem em contexto ganadeiro	Participação comunitária orientada por instituições, com foco em manejo técnico e gestão pecuária
4	Cayambe/Otavallo (EC) - Províncias de Pichincha e Imbabura, Equador, 2000–atual	Reabilitação baseada em vestígios arqueológicos. Unir valorização do patrimônio agrícola a cultivos de flores para exportação.	Construção de 8 camellones voltados à produção de flores (cartuchos brancos) em áreas úmidas; função comercial.	Individual/familiar; caráter demonstrativo e paisagístico, com baixa articulação institucional
5	Guiana Francesa Kourou, rio Maroni, Guiana Francesa, Contemporâneo, s.d	Resistir às inundações e manter pequena produção em áreas vulneráveis por meio de autogestão	Campos elevados de formato simples (longos, redondos ou retangulares), adaptados de forma artesanal sem apoio institucional	Totalmente autogerida e espontânea, sem vínculos com instituições públicas ou privadas

- 1.Arqueólogo Clark Erickson (Universidade da Pensilvânia)
2. Programa de Saneamento e Conservação de Solos de La Paz (PROSUCO) e Agência Suíça de Cooperação para o Desenvolvimento (COSUDE - Coopération suisse au développement)
- 3.Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA) e Amazonía Sostenible (ONG Boliviana)
- 4.Engenheiro Diego Bonifaz
- 5.Iniciativa popular: povos Saramaka, crioulos e haitianos

Fonte: Adaptado de Erickson (2003), Rostain (2010), Salamanca; Rodríguez (2005), Smith (2012) e Valarezo (2021)

Esse trabalho inspirou iniciativas como as descritas abaixo, como as movidas pelas ONGs *Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos* (PROSUCO) e da Agência Suíça para o Desenvolvimento e Cooperação (SDC em inglês ou COSUDE em espanhol) no Altiplano boliviano (1987–1990), para reabilitação de *suka kollus* por camponeses da etnia aymara¹⁵⁵. Há ainda projetos na planície do Beni, articulados por agências da Organização das Nações Unidas (ONU), com foco na pecuária e na gestão hídrica, e mesmo iniciativas como a apresentada

¹⁵⁵ Iniciativas contemporâneas de Gestão de Riscos e Desastres e segurança alimentar destacam o uso da palavra Aymara “*yapuchiris*”, para se referir a indivíduos com *expertise* em assimilar e interpretar bioindicadores locais, sendo referências no ensino e transmissão de saberes e práticas de observação e agência sobre fenômenos climáticos. Para mais informações, ver “The Indigenous cosmovision at the heart of a food security project in Latin America”, por Nancy Caouette em < <https://idrc-rdci.ca/en/stories/indigenous-cosmovision-heart-food-security-project-latin-america>>. Acesso em 29 jun.2025.

por Valarezo (2021) na província equatoriana de Cayambe, que alterou o uso convencional para cultivo agrícola e destinou a técnica e construção à produção de flores para exportação (FIGURA 55).

A avaliação dessas experiências é mista. Smith (2012), por exemplo, sobre o caso no lago Titicaca, destaca que a maioria dos cultivos construídos por grandes grupos foi abandonada, ocorrendo o oposto para os de nível unifamiliar e residencial. Já a segunda iniciativa¹⁵⁶ recebe nota curiosa dos autores, que destacam como decisiva, para êxito do projeto, a existência de uma adaptação gradual baseada em “[...] práticas existentes nas comunidades, sem incorporar sistemas completamente novos que poderiam demorar muito para ser assimilados” (Salamanca; Rodríguez, 2005, p. 29). A afirmação observa que resgatar *suka kollus* dependeu de “cavar a memória” (Salamanca; Rodríguez, 2005, p. 9) dos agricultores, envolvendo a reconstrução de uma “cultura adormecida” (Salamanca; Rodríguez, 2005, p. 10).

Figura 55 - Produção de flores em campo elevado contemporâneo



Fonte: Valarezo (2021)

Talvez esse seja um caso, na verdade, de “invenção da tradição”, nos termos de Harvey (1996, p. 52), em que o estranhamento da população concretiza os problemas já estudados de apego ao local, e pode justificar por que um dos

¹⁵⁶ Que “se dirigiu” a associações comunais e provinciais, informando um público aproximado de 10.415 pessoas (Salamanca; Rodríguez, 2005).

desafios¹⁵⁷ reportados pelos autores esteve na integração entre o saber local e científico. Salamanca e Rodríguez (2005) avaliaram a experiência como exitosa, opinião partilhada¹⁵⁸ por muitos estudiosos, que observaram retornos em rendimentos agrícolas, qualidade de colheitas, e fortalecimento comunal através do resgate da arquitetura – incluindo uma experiência em que seu uso compartilhado motivou pequenos agricultores a reivindicar autonomia de cultivo em latifúndios, nas comunidades peruanas de Huatta e Coata (Erickson, 2003).

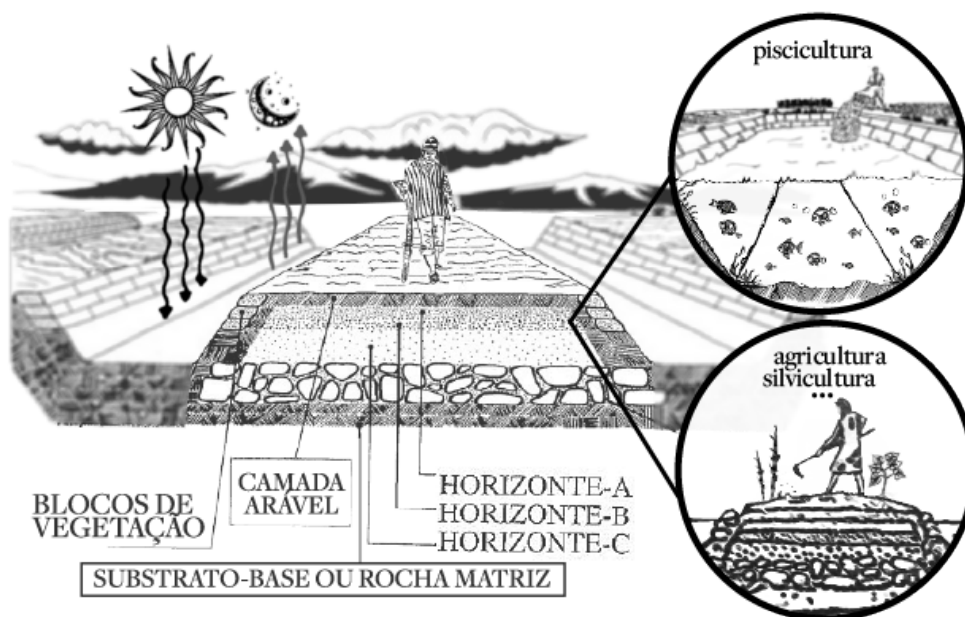
Já Langlie *et al.* (2024) trazem observações menos otimistas sobre o uso dessas arquiteturas, associando o abandono de campos reabilitados a um descompasso entre investimento laboral intensivo, produtividade alcançada e disponibilidade de verba para manejo do sistema. Segundo os autores, há evidências de que os campos elevados não são tão produtivos a longo prazo, além de muito suscetíveis a doenças e pestes, constituindo possíveis razões de porquê foram abandonados no passado. Notam que, no caso de uso dos sistemas por agricultores e comunidades indígenas nos anos 2000, o corte de verbas por parte de Organizações Não-Governamentais (ONGs) foi decisivo para o abandono das construções, em favor de outros métodos de cultivo agrícola menos demandantes.

Lamentavelmente, não há documentações acessíveis *online* sobre a implementação dessas arquiteturas, para além de três anos. Isso também se verifica para detalhes construtivos das estruturas reabilitadas, o que pode refletir a grande variação de desenhos e funções específicas de campos elevados, conforme “as características ecológicas e culturais de cada zona” (Minedu, 2013, p. 43), tendo sido levantadas algumas possibilidades de construção, que são esquematizadas na figura 56 e figura 57. Deve-se destacar que, apesar das experiências selecionadas se limitarem à Amazônia Andina, é notória a versatilidade espacial dos campos elevados, desde a sua presença em terras baixas e altiplanos, até as possibilidades para corresponder a configurações hidrossociais distintas.

Figura 56 - Corte transversal de um campo elevado e usos possíveis

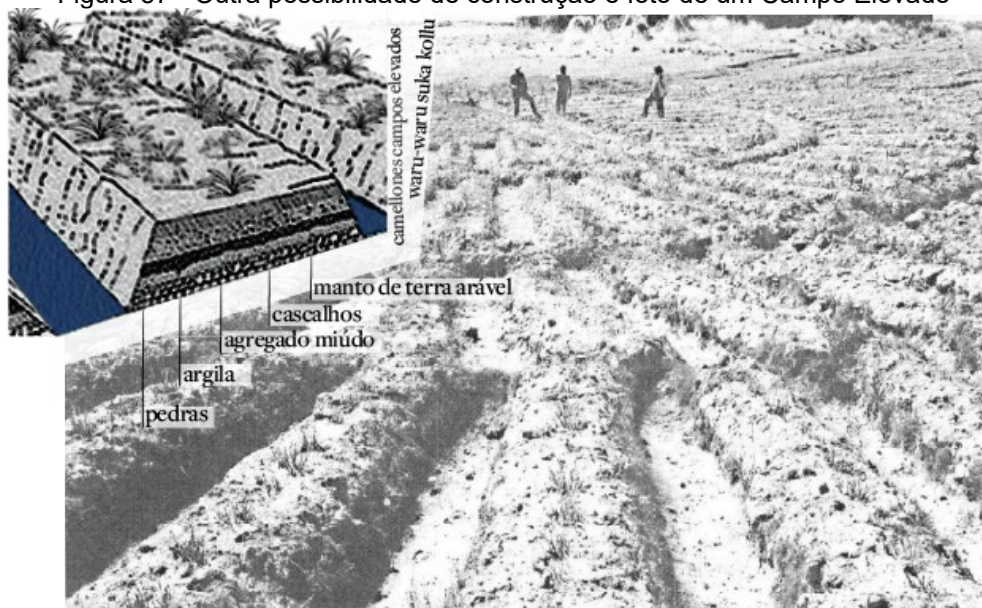
¹⁵⁷ Outro desafio importante registrado foi que os agricultores mais pobres conseguissem investir no sistema, embora o investimento tivesse se pagado com o impacto nos rendimentos agrícolas (Salamanca; Rodríguez, 2005). O alto investimento contraria análises de Erickson (2003), que atesta a viabilidade financeira da técnica, mas compartilha com aqueles autores a opinião de que são necessárias políticas governamentais que incentivem construção ou reabilitação de campos.

¹⁵⁸ “Se certas estratégias e padrões forem garantidos, estou convencido de que a tecnologia de *camellones* é sólida e sustentável. Experimentos demonstraram que as cumeeiras têm produtividade relativamente alta e provavelmente são capazes de produzir colheitas sustentadas sob bom manejo. Os agricultores que continuaram a manter cumeeiras reabilitadas no Peru e na Bolívia são indicadores de sucesso [...]” (Erickson, 2006, p. 324, tradução própria)



Fonte: Adaptado de Allen (2017)

Figura 57 - Outra possibilidade de construção e foto de um Campo Elevado



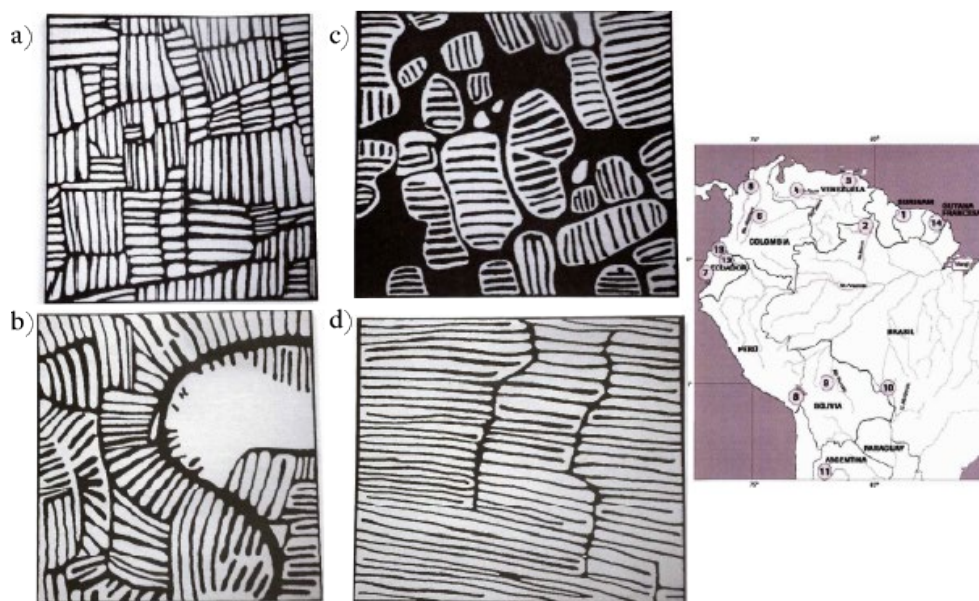
Fonte: Adaptado de Kendall; Rodríguez (2009)

A figura 58, por sua vez, exibe a variação morfológica¹⁵⁹ dessas arquiteturas, que, segundo Minedu (2013), também se adequavam a especificidades topográficas e hidrológicas dos territórios. Gondard (2006, p.30) sugere que essas diferenciações

¹⁵⁹ “Campos de cultivo elevados classificados como: Canais perpendiculares ao leito de um riacho que inundam áreas de cristas, diques e canais que margeiam um riacho, sistemas simples de barragens intermeandros, diques, canais e cristas associados a meandros de riachos, sistemas de represamento de água por meio de diques em um lado do meandro, sistemas de canalização de água de lagoas, sistema de dique de barragem em grande escala” (Michel López, 2019)

também podem estar vinculadas a “atitudes sensivelmente diferentes dos campesinos construtores frente ao fluxo da lâmina d’água”, referindo-se aos diferentes tipos de inundação (ex.: transbordamento do rio, precipitações importantes ou elevação do lençol freático). O mapa no canto direito providencia uma noção do que, até 2006, pôde-se mapear de campos elevados na América do Sul¹⁶⁰ (Gondard, 2006).

Figura 58 - Padrões de ordenamento espacial e distribuição aproximada



a) Padrão xadrez ou quadriculado; b) Padrão irregular represado; c) Padrão fluvial d) Padrão linear. Mapa de distribuição de campos elevados de planícies úmidas a paisagens construídas.

Fonte: Adaptado de Minedu (2013) e Gondard (2006)

As imagens também destacam funções ainda não mencionadas, como a termorregulação e a subirrigação que, assim como em outras inferências sobre o uso dessas arquiteturas, limitam-se à abordagem comparativa com fundamentos científicos/saberes ecológicos tradicionais (Ludwig; Poliseli, 2018). A ausência de estudos concentrados nas especificidades sociais da construção de campos elevados, e as incipientes abordagens de sistemas de represamento, inviabiliza uma leitura hidrossocial sobre as inundações produzidas por essas arquiteturas. Da mesma forma, é inviável determinar fundamentos metafísicos, e alcançar subjetividades da relevância social, ainda que esta possa ser inferida da função técnica e formal contemplada. Na expectativa de, ainda assim, valorizar os conteúdos produzidos e levantados, e incentivar pesquisas futuras dedicadas a expandir a escalaridade

¹⁶⁰ As evidências arqueológicas de estruturas encontradas no Brasil (Platô de Belterra, Arquipélago do Marajó), usualmente identificadas como “montes artificiais”, não mostram relação com campos agricultáveis, mas com habitações e cemitérios (Schaan, 2010).

desses sistemas, o Quadro 47 interpreta algumas descobertas empíricas e fundamentos científicos em descrições sobre campos elevados.

Quadro 47 – Fundamentos científicos das Descobertas Empíricas - Campos
LEGENDA
Fundamentos científicos
Descobertas empíricas
Subirrigação por capilaridade
Existe um padrão causal estável entre a textura e estrutura do solo , o nível freático e a retenção de umidade por capilaridade . Essa relação é empiricamente consistente e permite generalizações funcionais — formando um cluster de propriedades naturais (solo poroso + água adjacente + raízes hidratadas) .
Avenamento por elevação do solo (elevação da parcela)
Há uma transição qualitativa estável nas condições de oxigenação do solo em função de poucos decímetros de elevação. Essa mudança na disponibilidade de ar (e, portanto, na fisiologia radicular) é um ponto limiar empírico que sustenta o uso tradicional dos camellones — uma liminaridade empírica repetida .
Enriquecimento do sistema com depósitos do próprio canal
Os sedimentos aluviais apresentam, recorrentemente: maior conteúdo de húmus, melhores qualidades físico-químicas e biológicas. Esses padrões são empiricamente verificáveis e se repetem em diversos contextos hidráulicos.
Uso de sedimentos férteis
O movimento dos sais é previsível a partir da interação entre precipitação + porosidade + fluxo descendente — uma relação funcional repetida, empiricamente estável. Este modelo físico-químico natural fornece suporte causal à prática.
Criação de microclima pelos canais (termorregulação)
A combinação de massa térmica da água + geometria de canais + convecção noturna cria um microclima estável. Trata-se de uma relação causal entre estrutura e amortecimento térmico repetidamente observada, usada empiricamente para prever proteção contra geada. O armazenamento térmico da água nos canais e sua liberação gradual contribuem para reduzir variações extremas de temperatura. A eficácia do sistema para mitigar geadas leves comprova a existência de um efeito físico mensurável, observado e aproveitado empiricamente. Minedu (2013) destaca, ainda, a relevância das águas dos canais para a rega (riego).
Uso e ocupação do solo
Registros indicam o uso de campos elevados para recuperar terras pantanosas/de charcos e aumentar superfícies utilizáveis (Gondard, 2006, p. 30)

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Finalmente, as evidências de reabilitação e construção bem-sucedidas, mesmo quando “estranhas” ao público-alvo, acenam para cenários de escalaridade. No

entanto, no que concerne ao enfoque desta pesquisa, a indicação de trabalho intensivo e baixa produtividade é grave, especialmente considerando o rebaixamento do custo da mão de obra na autoconstrução (Maricato, 2015), e o papel, a princípio, secundário, das atividades agroecológicas no contexto urbano, condições materiais que, decerto, não devem ser menosprezadas pelo otimismo inocente de um engajamento comunitário favorecido através de estruturas hidráulicas.

É necessário que se acesse, ou se priorize produzir, a avaliação de resultados das iniciativas implementadas contemporaneamente, levantando-se aspectos sociais, econômicos, espaciais e ecológicos, como a adequada caracterização de aspectos constitutivos e comportamentais do ambiente tecnogênico implicado (Carvalho, 1999). O registro e detalhamento dessas experiências pode, inclusive, preencher as lacunas elementares sobre relações hidrossociais em sistemas de represamento, sem que se dependa integralmente das inferências e análises arqueológicas, embora se mantenha a relevância de vinculações centradas nas relações humanas entre si e com o espaço-tempo para além da contemporaneidade.

Novamente, é notória a demanda por investimentos ampliados, com previsão de pluralismo metodológico e alcance de territórios e léxicos inexplorados, para a pesquisa e resgate sobre a produção do espaço amazônico e suas paisagens antropogênicas, sob o pressuposto teórico-metodológico de perscrutar contribuições e novos horizontes à construção e uso de espaços inundáveis e inundados, sob uma ótica contemporânea e crítica de constrangimentos por divisas inventadas.

6.7 CASO 5: COMUNIDADES PALTAS E AS QOCHAS (TIPO 2): Exceções relevantes

Ficha Síntese 5	
Título do trabalho: “Recuperación y potenciación del conocimiento ancestral en Paltas: Sembrando agua para la vida”	
Código da Tabulação: -	Tipo de dado: Tipo 2
Localização: Provincia de Loja (Equador) – Río Playas	
Período de registros: não informado	Idioma: Espanhol
Estratégia de interesse: Sistema de recarga de aquíferos (inundados artificiais)	
O trabalho relata uma experiência em Paltas, um território na província de Loja (Equador), em que uma organização campesina contemporânea se apropria, desde 2018, de conhecimentos dos povos paltas (ocupantes da região em 300-500 anos antes da Era Comum), para autogerir águas inundadas a partir das chuvas. Para contextualizar o caso, as autoras Vilma Collaguazo e Estefanía Maldonado realizam uma valiosa sistematização das estratégias originais dos povos paltas para autogerir suas bacias em toda a Província de Loja, exprimindo o motivo central para seleção deste trabalho, embora esses territórios, na zona mais meridional do território	

equatoriano, situem-se, a rigor, em ecossistema andino (região natural de Serra), contendo pouquíssimas parcelas formalmente classificadas na bacia Amazônica. Reúnem-se interpretações e descrições arqueológicas sobre a gestão das águas nos antigos territórios paltas, cuja região montanhosa foi ocupada predominantemente em suas nascentes (*vertientes*), fundos de vale, córregos e depressões, e apresentava desafios principais ligados a secas. As **estratégias elaboradas** para viabilizar esses assentamentos humanos envolviam a produção de inundações, a ponto da instância hidrossocial adquirir sacralidade nessas civilizações. Como demonstraremos, as técnicas se mostram relevantes até a contemporaneidade, inclusive no que tange a mobilização social sobre a autogestão de águas (como a “*minga*”, uma espécie de mutirão diretamente voltado para viabilizar os sistemas hidráulicos locais), sendo hoje reconhecidas institucionalmente pela UNESCO, como um “Território Demonstrativo de Eco-Hidrologia”. Dentre inúmeras manifestações atreladas a esses povos, deseja-se destacar os chamados **inundados artificiais** como representativos da relação dos povos paltas com a instância de água inundada, em um **sistema de gestão integrada de manejo da umidade**, enquadrado no processo de **autogestão de inundações**, e exemplo vivo de funções hoje reclamadas por Infraestruturas Verdes e Soluções Baseadas na Natureza.

Fonte: Elaboração própria, 2025

6.7.1 *Inundados artificiais de altura*

A localização da província de Loja na região natural do Planalto Andino equatoriano (*La Sierra*), e não na Floresta Amazônica¹⁶¹, como exhibe a figura 59, não compromete a identificação dos povos paltas como amazônicos, nem anula sua extensa e antiga participação nos territórios rigorosamente classificados como tal. Segundo Brito Román (2015), é lugar comum entre diversos autores a “teoria da origem amazônica dos povos paltas”, segundo a qual pertenceriam a um

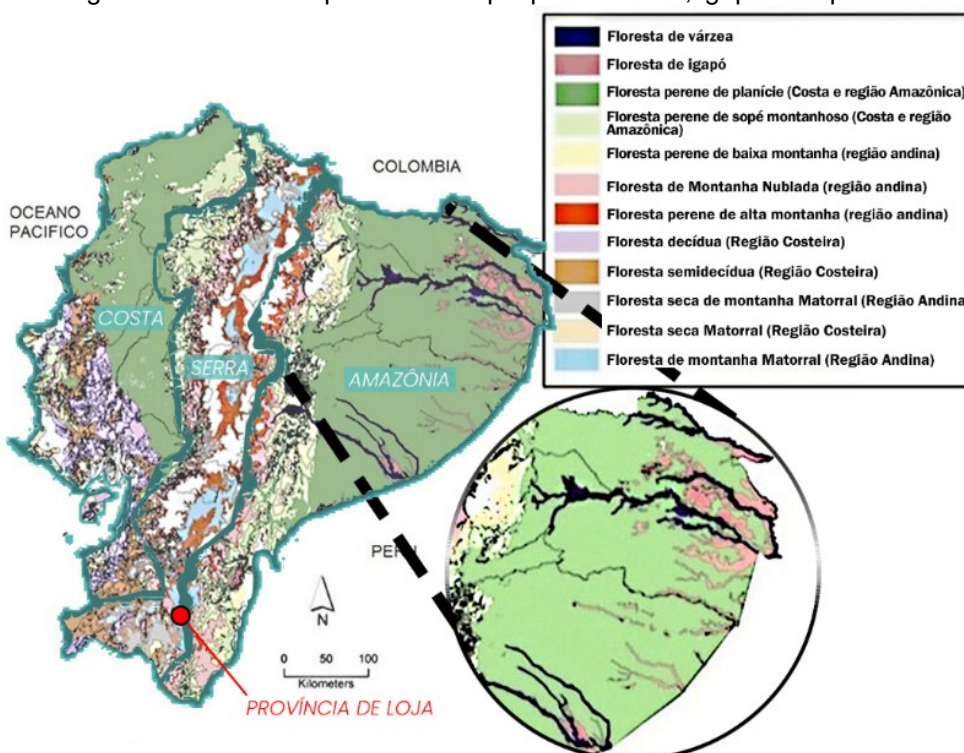
[...] amplo horizonte cultural definido por um *continuum* que os vincula aos grupos *shuar* da Amazônia [...] apenas separados por uma fronteira espacial e identitária muito fraca [...] Da mesma forma, achados arqueológicos determinam a existência de antigas macroredes de intercâmbio entre a Costa, a Serra e a Amazônia, que datam de pelo menos quatro mil anos atrás^{xxix} [...] (Brito Román, 2015, p. 49, tradução própria).

As autoras Collaguazo e Maldonado (2021) se concentram nas características dos assentamentos paltas em Catacocha (Zona de Pisaca - Equador), localidade limítrofe à Bacia Amazônica. Para além da teorizada origem comum, recordamos aqui as diferentes evidências e referenciais teóricos que argumentam a caracterização de

¹⁶¹ A Região Amazônica Equatoriana se estende da Cordilheira dos Andes até limites territoriais com a Colômbia e o Peru, e possui uma área de aproximadamente 115.600 km². As províncias que fazem parte deste território são: Sucumbíos (capital Nueva Loja), Napo (capital Tena), Orellana (capital Francisco de Orellana), Pastaza (capital Puyo), Morona Santiago (capital Macas), Zamora Chinchipe (capital Zamora).

miopias e contrassensos quando se privilegiam apegos ao lugar, em detrimento de relações de construção espaço-temporal, tornando a supervalorização das divisas inventadas como pouco significativa¹⁶² para atender aos objetivos da pesquisa. O que se discute é análogo a, no Brasil, desprezar a legitimidade de experiências de autogestão em planícies inundadas paraenses para o conhecimento de saberes amazônicos, por apegar-se a sua majoritária inserção hidrográfica na Bacia do Tocantins.

Figura 59 - Regiões naturais do Equador: destaque para várzeas, igapós e a província de Loja



Fonte: Adaptado de Chamorro *et al.* (2019)

Dessa forma, valorizou-se o fato de esses povos serem expoentes reconhecidos na construção de inundados artificiais, técnica elementar de sistemas hidráulicos pré-colombianos e, como veremos, aproximada (em função) a achados construtivos pré-colombianos, na parte brasileira da bacia Amazônica. Cabe, ainda, rememorar que o contexto das inundações urbanas contempla, em verdade, eventos de “origem geo-hidro-meteorológica”, implicando efeitos muito além da interação homem-água, tornando inundações em paisagens mais acidentadas amazônicas como tão relevantes quanto sua ocorrência em planícies.

¹⁶² O que se soma às evidências adiante expostas, de manifestações construtivas inseridas em localidades devidamente delimitadas na Bacia Amazônica.

A medida estrutural de interesse é chamada de *qochas/cochas*¹⁶³, grandes lagoas artificialmente criadas com a função de **recarregar aquíferos**, ao formar os chamados inundados artificiais (*wetlands*), ou poços artificiais de infiltração em altura¹⁶⁴. Sparavigna (2011) afirma que “qochas” pode se referir tanto à unidade da lagoa, quanto a configuração um sistema hidráulico baseado na conexão de cochas entre si. Segundo Martos-Rosillo *et al.*, (2021), as *qochas* são, hoje, o S&CA mais aplicado na Ibero-América.

Figura 60 – Uma Qocha seca e inundada (na última imagem)



Fonte: Sparavigna, (2011)

Há uma dissonância na literatura quanto à materialidade da água que alimentava essas estruturas, classificadas como trabalhos/engenharias com/de terra (*earthwork*), havendo autores que apontam afloramentos freáticos coletados via

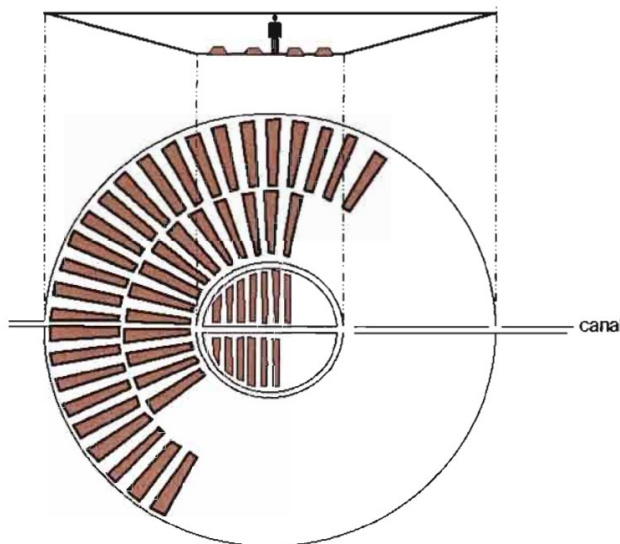
¹⁶³ Segundo Collaguazo; Maldonado (2021, p. 108), a denominação de estruturas semelhantes, e identificadas em muitos outros lugares da América Latina, surge do batismo dessas construções paltas: “cochas”, do kichwa (Quechua), “qochas”, sendo a montanha Pisaca, em Catacocha/EC, o lugar mais célebre de sua edificação, havendo também exemplares importantes em territórios peruanos da Bacia Amazônica, como em Ayacucho (altiplano peruano) (Albarracín *et al.*, 2021; Marques *et al.*, 2021), não muito longe dos quais, nas planícies perto do lago Titicaca, são estimadas 25 mil cochas construídas (Uvidia; Bravo; Moreno, 2021). Já Albarracín *et al.* (2021) apresenta as nomenclaturas: albarradas, atajados, jagüeyes, pataquis ou zonas úmidas/inundados de altitude (high-altitude wetlands), para se referir a essas estruturas.

¹⁶⁴ Uvidia; Bravo; Moreno (2021, p. 24, tradução própria) afirmam que eram construídas na planície, a 3.900m de altura, com diâmetro de até 150m e profundidas de até 6m. Todas as qochas estavam conectadas por pequenos canais para conduzir a água que sobrava de uma a outra. Calcularam-se 25mil qochas na planície de 280km² do Lago Titicaca, no altiplano peruano”. (Marques *et al.*, 2021, p. 30) as identificam como “lagos de retenção, retenção ou infiltração”.

escavação em regiões com aptidão para **retenção** (Albarracín *et al.*, 2021; Kendall; Rodríguez, 2009), e outros que protagonizam as águas pluviais e as **escoadas** de topos de morro através de canais para formar aparentes lagoas, ora de formato retangular (FIGURA 64), ora circular (FIGURA 60, FIGURA 61) (Collaguazo; Maldonado, 2021; Sparavigna, 2011). Esta última configuração é normalmente a atrelada aos territórios paltas, atrelando-se a ocorrência de variações às diferenças de contextos sociotécnicos e geográficos de povos andinos.

Pela retenção do escoamento de topos de morro, armazenamento e “infiltração dosificada” das águas pluviais, esses sistemas cumpriam o propósito de combater as longas secas¹⁶⁵ que afligiam assentamentos autônomos paltas, além de alimentar aquíferos subterrâneos. A lentificada infiltração era garantida por um fundo de solo semipermeável ou pela construção de barragens (*tajamares*)¹⁶⁶ (Albarracín *et al.*, 2021; Carmona, 2024; Collaguazo; Maldonado, 2021; Sparavigna, 2011), em áreas estrategicamente localizadas para viabilizar seu afloramento a jusante e seu deslocamento por ravinas. A preferência por formatos côncavos garantia, ainda, a redução de evaporação nesses territórios de alta radiação solar (Sparavigna, 2011).

Figura 61 - Planta e elevação de uma qocha



Fonte: Morlon (2006)

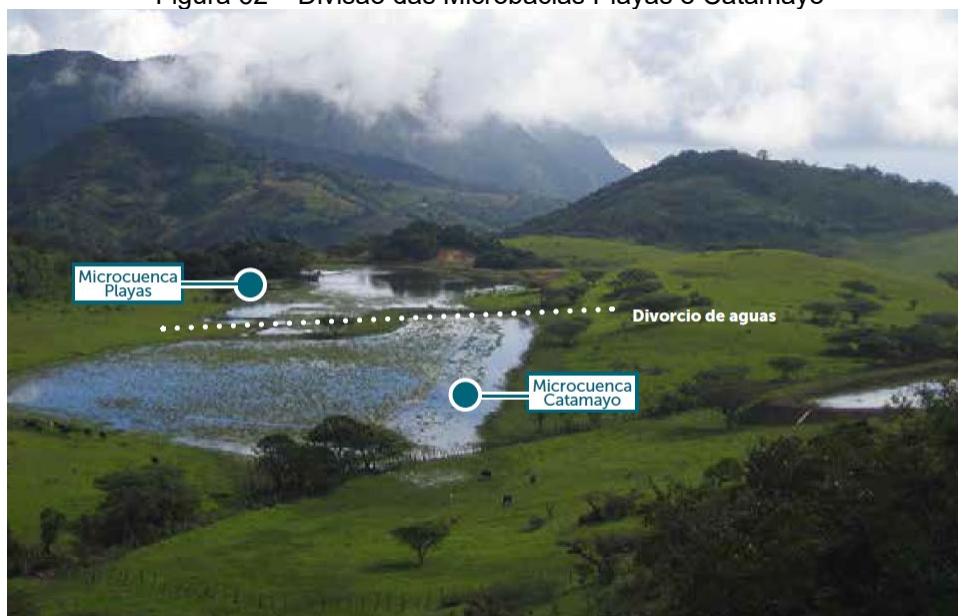
¹⁶⁵ Apontando-se como principais causas: solos pouco permeáveis, intensa evapotranspiração, e ausência de degelo como fonte hídrica (Collaguazo; Maldonado, 2021)

¹⁶⁶ “São pequenos muros de pedra ou até mesmo paus, com 60 a 80 centímetros de altura, que retêm a água, formando uma pequena barragem que armazena cerca de 3 a 5 m³ de água. Isso serve para diminuir o escoamento do riacho, armazenar e infiltrar água, umedecer as margens para que árvores e arbustos possam crescer para proteger o riacho e fornecer água para os animais” (Collaguazo; Maldonado, 2021, p. 109).

Cabe, então, destacar que a **H2O** constitutiva da inundação produzida nessas estruturas se diferencia das demais até aqui estudadas, favorecendo a água pluvial¹⁶⁷ ao invés das fluviais ou marítimas. Desse modo, mais que a externalidade da Bacia Amazônica, importa seu descolamento de ecossistemas de várzeas, para situar-se em altiplanos equatorianos e peruanos em zonas áridas (Albarracín *et al.*, 2021).

As evidências históricas apontam que a execução das *qochas* se apoiou em um profundo conhecimento do ciclo hidrológico, em especial, a compreensão sobre divisores de águas - “o fundamento básico da definição moderna de microbacias” (Valarezo, 2021, p. 58). A figura 62, por exemplo, demonstra a construção de dois inundados contíguos, a fim de recarregar as nascentes de cada uma das microbacias, respectivamente, a de Catamayo e a de Playas, no Equador.

Figura 62 – Divisão das Microbacias Playas e Catamayo



Fonte: Valarezo (2021)

A compreensão e respeito sobre bacias hidrográficas se concretiza no espaço por uma articulação de funções hidrológicas/sociais e produtivas. Collaguazo e Maldonado (2021) descrevem o zoneamento espacial dos paltas condicionado pela necessidade de coletar e reservar a água das chuvas em *qochas*, transferindo águas de montante a jusante segundo o estabelecimento de “pisos ecológicos”, que se baseavam no suporte geológico/hidrológico percebido nesses territórios (Carvalho *et al.*, 2009). Novamente, salientam-se características de projetos de assentamentos humanos geossuportados, como detalha o Quadro 48.

¹⁶⁷ Embora, obviamente, a água pluvial esteja diretamente relacionada a toda inundação de várzea, visto ocorrer pelo conjunto das materialidades da “água fluvial” e “água pluvial”.

Quadro 48 – Pisos ecológicos como sistema de manejo de zonas inundáveis

Zona de manejo (e a posição na bacia)	Articulação com a Bacia
Zona de recarga hídrica (A Montante / cabeceiras)	Áreas de regeneração e reflorestamento: preservação de área de recarga natural. Priorizam a infiltração da água da chuva para alimentação do aquífero subterrâneo, e manutenção da umidade do solo a jusante.
Zona inundável - com <i>qochas</i> (Intermediária / submontante)	Área de recarga artificial do aquífero: onde ocorre infiltração induzida através das <i>qochas</i> . Retém e regula o fluxo hídrico em períodos de chuva intensa; prolonga a disponibilidade de “água potável” transformada a partir da água inundada.
Zona de Encostas (Intermediária)	Área de preservação integral da cobertura vegetal. Reduz o escoamento superficial; protege nascentes e zonas de infiltração contra erosão e perda de umidade. Plantam-se espécies hidrófilas (<i>plantas llamadoras</i>).
Zonas de cultivo em linhas de drenagem (<i>quebradas</i>)- encostas agrícolas (Intermediária/Jusante)	Área para contenção de águas e de sedimentos por taludes vegetados, prevenindo erosão e assoreamento. Apresenta encostas destinadas ao cultivo agrícola.
Zona de Hortas com irrigação por gravidade (A jusante)	Utilizam desníveis topográficos para distribuir água de maneira eficiente sem o uso de bombeamento.
Zona de moradia/organização comunitária (Distribuída)	Espaço habitado e de decisões sobre a gestão compartilhada a nível doméstico e político.

Fonte: Adaptado de Collaguazo; Maldonado (2021)

O sistema de gestão integrada de manejo da umidade dos Paltas tinha cinco elementos básicos: (i) um sistema de recarga de aquíferos; (ii) um sistema de gestão do escoamento; (iii) um sistema de reservatório para irrigação; (iv) um jardim agroflorestal; (v) um sistema ritualístico para previsão de chuvas, e uma organização social para gestão de todos os elementos do sistema^{xxx} (Collaguazo; Maldonado, 2021, p. 106, tradução própria).

Essa organização estabelece o manejo da água e da umidade, como o de uma unidade territorial integrada verticalmente, desde zonas de recarga do aquífero, até de cultivo (Valarezo, 2021). A diferenciação de pisos implicava normas de uso e ocupação, regulando-se os acessos e circulações através do princípio da “vida do homem dentro de uma reprodução maior, a da natureza e do cosmos – como invólucro da adaptação técnico-epistêmica às condições objetivas dos territórios habitados” (Ramos, 2024, p. 109). Por exemplo, as regiões mais altas do assentamento só poderiam ser adentradas pelas deidades ou xamãs (Collaguazo; Maldonado, 2021),

embora não fiquem claras as consequências e motivações declaradas para tais normas.

Nesse sentido, enquadrando-se na espacialidade enquanto “espaço ideativo da natureza humana” (Soja, 1989), destaca-se que cada elevação (colina, monte, montanha) tinha a sua lagoa (seja ela artificial ou “natural”). Esta, por sua vez, possuía uma serpente protetora, que punia todo tipo de **agressão** ao corpo d’água: por exemplo, se um homem ali atira pedras, é transformado e confinado em um arco-íris; se uma mulher, um encantamento a engravida de um ser monstruoso. A figura 63 exhibe uma gravura rupestre de uma serpente/cobra, em que, segundo Albarracín *et al.* (2022, p. 113), “a rocha apresenta cavidades como cochas, possivelmente representando microbacias”.

Figura 63 - Qochas e serpentes em petróglifo na província de Loja (EC)



Fonte: Albarracin *et al.* (2022)

As autoras argumentam o discurso como “mais efetivo que o discurso atual sobre a necessidade de proteger a água e o meio-ambiente” (Collaguazo; Maldonado, 2021, p. 108), sendo que, numa perspectiva hidrossocial, percebem-se os fluxos de (des)estabilização da *práxis* social e de poder, agenciados tanto simbolicamente pela água inundada quanto materialmente pelas precipitações (Linton; Budds, 2014). É possível que essa proteção fosse estendida ao usos e construções dos espaços de moradia e estar?

As narrativas coletadas por Núñez Quispe (2022), em uma comunidade de Ayacucho (Amazônia Peruana), transmitem aspectos valiosos para imaginar a espacialidade hidrossocial construída desde as épocas paltas. As crenças e valores

contemporâneos contam a sacralidade atribuída por gerações a mananciais e lagoas (*pukyukuna*), que constituem habitáculos (*pukyus*) – o que igualam a “ser propriedade” - de espíritos (*wari*, cobras douradas, sapos), bons ou maus. As transgressões humanas tinham castigos diferente conforme a gravidade com que ameaçassem a morada dos espíritos, ou a eles em si (sujeito que aplica o castigo e define a sanção), mas igualmente prescreviam a *práxis* social, destacando-se o fato de que “[...] os mananciais eram classificados de acordo com as propriedades das águas e os usos a que se destinavam, e levando em consideração o caráter sagrado dos *pukyus*.” (Núñez Quispe, 2022, p. 98). Tipologias definidas para as propriedades de mananciais e lagoas são: “estacionários”, “permanentes”, “de consumo humano”, “bebedouro de animais”, “impróprio para consumo doméstico”, “perigoso”, “manso”, “de água doce”, “de água salgada”; sempre acompanhadas da ação do *wari*, ou outro espírito, responsável por penalizar o desrespeito ao curso d’água, evidenciando um complexo regramento hidrossocial incorporado nas inundações.

Finalmente, em “as lagoas estão associadas às grandes colinas ou divindades que **outorgavam a água**” (Collaguazo; Maldonado, 2021, p. 108, tradução própria), a onipotência dos não-humanos se mostra primordial para caracterizar a construção social do espaço. Nota-se, portanto, o processo de tradução ou metamorfose dos fluxos materiais e sociais entre momentos de **instituições/rituais, relações sociais e materiais, valores/desejos, poder e discurso/linguagem**; além disso, definem-se contornos de uma **perspectiva sistêmica**, que mescla uma postura interventora e não-interventora sobre as águas, e uma mudança nas **geometrias de poder** conforme o alvo de controle se altera: os fenômenos e funções hidrológicas admitem certa domesticação ativa pela sociedade, enquanto o comportamento humano sobre a água se submete a uma externalidade, que se manifesta por entidades diversas.

Analogamente, a instabilidade climática tensiona não apenas o espaço físico, mas o simbólico, convertendo o processo de previsão de chuvas, de rogar por elas e pela fertilidade, em elementos da ritualidade. Por uma transformação própria, os xamãs paltas interpretavam indicadores meteorológicos e biológicos no comportamento dos animais, ventos e vegetações; seus rituais curavam e invocavam, legitimavam a regulação sobre os cursos d’água. Pela perspectiva hidrossocial, portanto, apreende-se que a chuva dos paltas era social, discursiva e simbolicamente mediada, não um produto exclusivamente físico, mas espiritual, astronômico, meteorológico, biológico e sociológico (Collaguazo; Maldonado, 2021; Linton; Budds,

2014), ensejando bases criativas dos vestígios das técnicas e arquiteturas que na contemporaneidade testemunhamos.

A previsão climática, por sua vez, ao envolver a compreensão de códigos da natureza, exige um conhecimento acumulado e socializado, mutável, como visto, conforme critérios ainda não totalmente entendidos, mas baseados em regularidades empíricas (Ludwig, 2016). Aqui, a previsão não articula “somente” a observação, mas a agência humana, constituindo um caráter particular das inundações paltas, e ao mesmo tempo demonstrando que desejos e necessidades equilibram presenças humanas e não-humanas. O hibridismo da água (a água enquanto um fluxo físico e social, em sua presença e ausência) é o encadeamento das tecnologias aos arranjos espaciais, geometrias de poder, instituições, regras, etc (Linton; Budds, 2014), transmitindo o fundamento metafísico da elaboração dessas habilidades e arquiteturas que atravessam eras.

Figura 64 - Cocha/Qocha retangular contemporânea no Peru



Fonte: AgroPerú (2025)

6.7.1.1 Poços artificiais no Brasil

No Brasil, são numerosos os registros de poços artificiais (FIGURA 65), majoritariamente de formato circular e ovalado bem definido, que funcionavam como reservatórios. Segundo as literaturas consultadas, contudo, sua estrutura e modelo construtivo não se assemelha formalmente às cochas andinas. Segundo as informações coletadas, os exemplares brasileiros consistem em escavações de 12 a 38m de diâmetro, e 1 a 2.5m de profundidade, geralmente alocados próximas a rios e igarapés/córregos/arroios, embora constem também distanciados de corpos d'água,

como no Platô de Belterra (PA), no Baixo curso do rio Tapajós (Troufflard; Alves, 2019). Troufflard (2016) refere as estruturas como “barragens” (*wells*).

Figura 65 - Poço/lago artificial em sítio arqueológico no Pará



Fonte: Troufflard (2016)

Poços também foram registrados em Santarém (PA), no Lago do Limão (AM-Iranduba) e na região do Alto Xingu (Prestes-Carneiro *et al.*, 2021; Troufflard, 2016; Troufflard; Alves, 2019). Nas cabeceiras do rio Gurupá, a sudeste da Ilha de Marajó, poços artificiais retangulares eram denominados de “rampas”, sendo alimentados pelo desvio do curso principal do rio, e diretamente vinculados à manutenção do pastoreio durante épocas secas (Schaan, 2010), enquanto todas as demais estruturas anteriores são postas como multifuncionais, servindo ao abastecimento de água, pescaria, e mesmo para criação de outros tipos de animais aquáticos, como tartarugas e jacarés, em alguns casos confinados por paliçadas de madeira, formando “currais de tartarugas”. Algumas espécies de quelônios são, inclusive, popularmente conhecidas como “bois amazônicos” ou “bois do rio” (Prestes-Carneiro *et al.*, 2021, p. 97), visto que muitos desses currais persistem na atualidade (Troufflard, 2016).

6.7.2 Bases à sobreposição parcial

As *qochas* são o sistema de S&CA mais comum no Peru e no Equador (Albarracín *et al.*, 2021), havendo distintas iniciativas de resgate dessas técnicas, envolvendo tanto sua construção quanto reabilitação. Em 2005, por exemplo, o

historiador Galo Ramón Valarezo mediu a reabilitação de duas das maiores *qochas* construídas pelos paltas, na província de Paltas – Equador, tendo sido abandonadas na colonização espanhola (Diário Crónica, 2024). Em 2023, construíram-se 7 *qochas* no povoado de Quishuarcancha¹⁶⁸ (Peru), com mão de obra da própria população e parceria com instituições públicas (FIGURA 66), e em 2024, o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Irrigação peruano executou “131 infraestruturas em benefício de 15.000 agricultores” (AgroPerú, 2025), constando um exemplar da iniciativa na figura 64.

Figura 66 - Construção de qocha no povoado de Quishuarcancha



Fonte: Adaptado de Cultiva (2023)

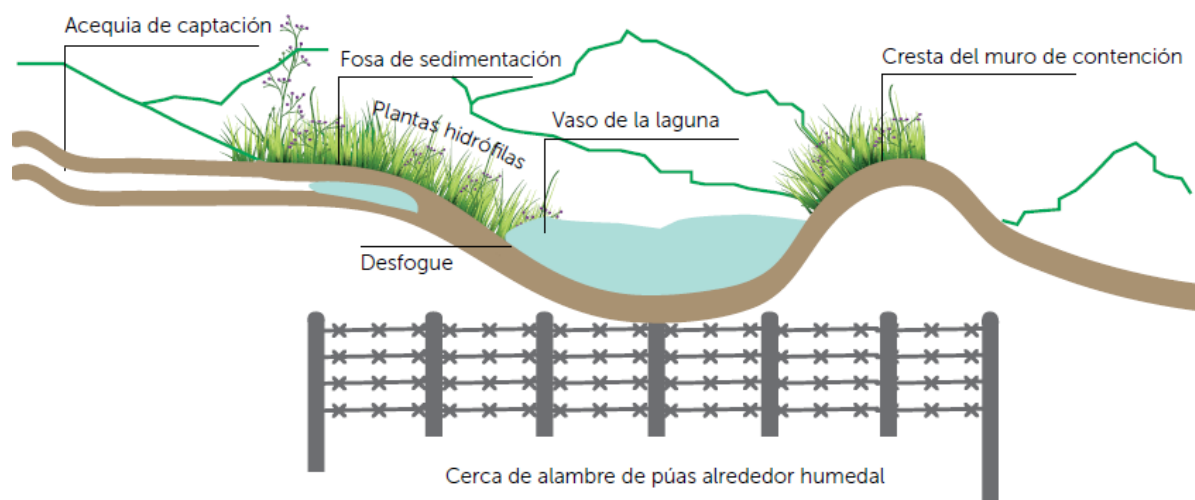
Na primeira experiência citada, destaca-se a mobilização comunitária local, através das “mingas”, instituição andina baseada em turnos de trabalho comunitário, intercâmbios de bens, serviços e conhecimentos (Valarezo, 2021). Houve também cooperação internacional e governamental, principalmente para financiamento, sendo a experiência reconhecida pela UNESCO como um território demonstrativo de Ecohidrologia. Alguns de principais resultados foram a melhoria no abastecimento de água, que de 1 hora por dia, passou para 6h, bem como a restauração da vegetação nativa e o incremento na produção de mandioca, amendoim e hortifrutis (Albarracín et

¹⁶⁸ Povoado nas imediações da nascente do Amazonas-Solimões e, portanto, interior à bacia Amazônica.

al., 2022). Não foram encontradas informações sobre as demandas, a longo prazo, de manutenção ou reforma das estruturas.

A figura 67 exhibe um detalhamento construtivo de uma *qocha* contemporânea, na província de Paltas (Collaguazo; Maldonado, 2021). Não foi possível encontrar, contudo, uma consolidação de desenho construtivo para essas estruturas, o que reflete a constatação de diferentes autores sobre, outra vez, serem ainda incipientes os estudos focados na forma construtiva dos sistemas hidráulicos andinos, destacando-se a miscelânea de terminologias para rastreá-las, pelo menos seis, já identificadas. Exemplos são: S&CA, SbN ou sistemas hidráulicos andinos, além dos diferentes nomes para *qochas*, como “albarradas” (Recalde; Popartan; Rodriguez-Roda, 2024). Alguns registros do uso contemporâneo de *qochas* e canais pré-hispânicos indicam estruturas que permaneceram “quase intactas” ao longo do tempo em comunidades altoandinas, sem maiores detalhes sobre o uso continuado (Maza; Combey, 2020). A ênfase em modelos de autogestão não foi identificada.

Figura 67 - Exemplo de elementos construtivos em *qocha* contemporânea



Fonte: Collaguazo; Maldonado (2021)

As experiências contemporâneas, assim, sugerem ser pertinente discutir parâmetros e condições para a escalaridade das *qochas*. Conclusões, no entanto, são novamente obstruídas diante da demanda por monitoramento continuado e adequadamente publicizado sobre os resultados a longo prazo da construção atual (Pienkowski *et al.*, 2024). Destaca-se, no entanto, que nenhuma das iniciativas indicou qualquer tratamento direcionado a sobreposições ou vinculações ontológicas, ou a processos deliberativos e de negociação. Como já se discutiu neste trabalho, isso além de sugerir um fetiche da forma e, talvez, reificação da tradição, pode ainda custar

um genuíno e sólido engajamento e zelo para com as estruturas, esvaziando o trabalho autogestionário e uma ação politicamente consciente e autodeterminada na (auto)produção do espaço e (auto)adaptação.

Seguindo as discussões aqui propostas, o Quadro 49 a seguir exhibe os comprometimentos ontológicos na construção de qochas, conforme as categorias de Ludwig (2016).

Quadro 49 - Comprometimentos ontológicos na construção de qochas

QOCHAS	UTILIDADE EPISTEMOLÓGICA	Manejo hídrico por “pisos ecológicos”: Inundações artificiais em escavações côncavas, em posições intermediárias da sub-bacia, promovem retenção e infiltração dosificada da água;
	FUNDAMENTOS METAFÍSICOS DE DESCOBERTAS EMPÍRICAS	A água é outorgada (finita), diversificada, e prescreve regramentos e normas específicas de uso e comportamento – implicando castigos e sanções.
	RELEVÂNCIA SOCIAL DESEMPENHADA	Planejamento sócio-espacial com unidade na microbacia hidrográfica.

Fonte: Elaboração própria, 2025

Com base no aspecto estritamente funcional (serviços ecossistêmicos), a infiltração dosificada e a recarga de aquíferos são antigas urgências em zonas urbanas. Recalde; Popartan; Rodriguez-Roda (2024) verificaram a implementação de *qochas* em contextos transversais (urbanos, periurbanos e rurais) na região dos Andes, geralmente na escala do bairro (associáveis a sub-bacias e microbacias).

Apesar de representarem alternativas potencialmente autoconstruíveis às formais bacias de retenção e detenção, as experiências contemporâneas e generalizadas de construção de *qochas* parecem altamente travadas pela idealização identitária como condição de uso. Essa conclusão destaca sua leitura como um subgrupo de SbN, o ed “práticas ancestrais” (Recalde; Popartan; Rodriguez-Roda, 2024), uma distinção que, na concepção moderna, evoca primitivismo e defasagem, e, na pós-moderna, implica um caos de posições e castrações sociais baseado no pressuposto de que saberes e ontologias são estáveis e, sobretudo, limitadas ao lugar e uma pretensiosa e fictícia História linear e homogênea.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As interfaces entre Ecologia Política, Estudos de Ciência, Tecnologia, Urbanos e Regionais, situaram a construção desta pesquisa de mestrado, com objeto em alternativas para a (auto)adaptação climática urbana, baseadas em estratégias cotidianas para autogerir inundações. Como contexto visado, destacaram-se os aumentos projetados de inundações em cidades brasileiras, e a alocação preferencial de seus danos nos territórios que, por sua vez, são espoliados de condições para usufruir de, ou pleitear, respostas antecipatórias e reativas a desastres – mesmo, tipicamente, estando às margens, leitos e nas cabeceiras dos córregos, igarapés e rios urbanos: pontos focais dos impactos citados. Tais desigualdades são ainda enfatizadas como meros desdobramentos, dentre vários, de uma ampla, e continuamente reordenada, operação do capital.

Essas constatações levam a questionar tentativas de emplacar soluções climáticas indiferentes à estrutura produtiva vigente. Crescem evidências pouco otimistas, social e tecnicamente, de atendimento das necessidades humanas, sobretudo de segurança e integridade, pela adoção de soluções verdes e de uma gestão corretiva de riscos e desastres. Elas falham, especialmente, ao reproduzir as condições socioecológicas e político-econômicas injustas e degradantes que conduziram e, necessariamente, conduzirão, a crises como a climática, apesar do intenso mascaramento criado pela atualização retórica de ênfases comunitárias e compreensivas em metas de desenvolvimento sustentável. Essa crítica, no entanto, não tem repercutido no aporte de investimentos nessas práticas ecológicas, que permanecem a concentrar poderes e manter disparidades motrizes de um desenvolvimento geográfico desigual, como exemplificado pela autoprodução do espaço como principal via de acesso à moradia e cidade no capitalismo periférico brasileiro. O estado rarefeito e descoordenado de medidas estruturais e não-estruturais de adaptação climática fortalece o alheamento institucional a dimensões autonomistas e mesmo participativas, e a dependência integral de capacidades técnico-científicas para ações de planejamento e gerenciamento de riscos e desastres.

Discutiu-se como a tendência no país acompanha a manutenção global de condições de destruição, invasão e reestruturação de locais por grandes corporações e multinacionais, apesar da popularização de investimentos coprodutivos justificados em empoderar populações periféricas diante da distribuição de recursos ambientais.

Por outro lado, campos da Ecologia Política, Geografia Crítica e Antropologia progressivamente priorizam mudanças ontológicas para alcançar medidas assertivamente alternativas contra desafios climáticos, salientando a conciliação de abordagens teórico-metodológicas a horizontes político-filosóficos e praticados.

A natureza inseparável de sociedade e ecologia, de cidades enquanto “ambientes designados como urbanos”, e a prioridade de “processos sobre coisas”, foram algumas das premissas lógicas alternativas a dualidades modernas, enfatizadas neste trabalho. Isso reverbera o crescente enfoque científico em alterar modos de produzir e circular conhecimentos climáticos, delegando poderes de decisão no curso de processos de coprodução e assessoramento técnico, e a manipulação do desenvolvimento geográfico desigual em prol da alteridade. Perspectivas universalistas, de pluralismo ou multiplicidade ontológica, não necessariamente concordam, mas igualmente dialogam, à necessidade de extrapolar a política do lugar e do território, rumo a uma geografia da diferença que contrarie os sentidos da produção da desigualdade socioecológica.

De posse dessas discussões, a pesquisa investigou o uso e modificação de ecossistemas inundáveis amazônicos, interessando-se por possibilidades espaciais, técnicas e político-filosóficas, que diversamente emanam de processos de autogestão de inundações varzeiras. O estudo de finalidade exploratória sobre espacialidades de várzeas amazônicas observou: projeções e registros de aumento em intensidade e frequência na criação de espaços inundáveis pelo mundo, sobretudo, no Brasil; a concentração de danos e prejuízos em cabeceiras e margens de bacias urbanas ocupadas por assentamentos informais; e um consenso acadêmico sobre a produção espacial com alto valor de uso, em várzeas amazônicas. Vislumbrando contrapostas aos processos e produtos de técnicas e arquiteturas comodificadas e massificadas em políticas e planos de adaptação a inundações, a pesquisa indagou: “a autogestão de inundações em várzeas amazônicas poderia contribuir para a adaptação a eventos de inundação, em assentamentos urbanos?”. Buscando responder à questão, exploraram-se os sujeitos e particularidades daquelas agências consideráveis relevantes à autogestão de inundações na Bacia Amazônica, suscitando possibilidades de **generalizações e traduções possíveis** (escalaridade) a partir dos sentidos, operações e mecanismos que emergem de seus processos decisórios socioecológicos, sob uma perspectiva ontológica.

Assim, os objetivos específicos foram: 1) mapear medidas de autogestão de inundações; 2) fundamentar sua natureza adaptativa; e 3) discutir, a partir delas, a coprodução adaptativa em assentamentos informais, justificando-se, em linhas gerais pela: a) ausência de sistematizações sobre localidades e tipos de práticas potencialmente relevantes à autogestão de inundações, na Bacia Amazônica; b) sub-representação, na produção acadêmica nacional, de enfoques multiescalares sobre saberes e práticas amazônicas, especialmente no contexto de uso e modificação do espaço; c) necessidade de investimentos em medidas estruturais e não-estruturais de adaptação climática, centradas na autoconstrução e autogestão do espaço. O Quadro 50 sintetiza o atendimento de objetivos e resultados gerais atingidos.

Quadro 50 - Objetivos e resultados gerais

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	RESULTADOS GERAIS
Mapear medidas de autogestão de inundações em várzeas amazônicas;	Cartografia ontológica: territorialização de estudos dedicados a interações sociedade-águas na bacia Amazônica (estudos específicos sobre inundações e trabalhos compositivos)
	Aplicação de mapas e modelos analítico-explicativos para interpretação de registros de estratégias/medidas de autogestão
Fundamentar a natureza adaptativa das medidas mapeadas	Definição de tipos adaptativos, a partir de cinco estudos sobre medidas estruturais e não-estruturais de autogestão de inundações na Bacia Amazônica.
Discutir a coprodução de medidas de (auto)adaptação a inundações urbanas	Pelo estabelecimento dos compromissos ontológicos no emprego das medidas/estratégias, inferências sobre a caracterização adaptativa e discussão teórica sobre lacunas, potenciais problemáticas e potencialidades relacionadas a uma dialética entre particular e geral, em cada caso. Identificação de correspondências práticas entre necessidades informais urbanas e soluções em várzeas amazônicas.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os mapeamentos realizados nesta pesquisa simultaneamente identificaram, documentaram e representaram espacialidades amazônicas, orientando-se teórica e metodologicamente por ontologias enquanto um particular conjunto de objetivos sociais, epistêmicos e de interações ecossistêmicas em cada formação socioecológica vasculhada (Harvey, 1996; Ludwig, 2016), e como um projeto de investigação ontológica (Kramm, 2021). Uma bricolagem de modelos aplicados sobre experiências de autogestão de inundações na bacia Amazônica espacializou medidas estruturais e não-estruturais, sendo que cada escolha de modelo conceitual pretendeu

endereçar as diversas dimensões exigidas para construir medidas e tomadas de decisão alternativas na adaptação a inundações, referindo um enfrentamento assertivo de conflitos ecológico-ambientais por um esforço ampliado por incorporar, teórica e metodologicamente, uma contrapartida direta aos axiomas técnico-científicos que ignoram ontologias materializadas em práticas cotidianas periféricas – e nas periféricas às periféricas.

O modelo cognitivo hidrossocial, visando ao objetivo 1, protagonizou rastrear e desvelar operações e mecanismos imbricados em processos ecológicos e sociais, desdobrando processos em relações hidrossociais e de poder, discursos/linguagens, crenças/valores/desejos, instituições/rituais e práticas materiais. Sob esses parâmetros, evidenciou-se a miríade de aspectos da vida social varzeira mutuamente constitutivos tanto da/pela materialidade e disponibilidade (comportamento) das águas fluviais, quanto pela representação das inundações (símbolos, discursos, ideias), extrapolando a aparência de **agências interventoras e/ou não-interventoras sobre o espaço inundado**, para alcançar as bases cognitivas e da sociabilidade envolvidas, bem como lacunas providenciais à continuidade dessa investigação. Determinar causas da alternância entre intervir ou não sobre as águas, por exemplo, foi um contínuo desafio frente à limitação dos registros empíricos. Isso se verificou tanto para percepções e agências humanas modificadas pelas águas – para além da noção sobre a paisagem como categoria analítica –, quanto para os graus de organização social e de trabalho imbricados na construção de sistemas hidráulicos ou no empenho de práticas fluviais contemporâneas.

Já como limitação da análise, enfatiza-se que a plenitude da modelagem ainda carece de contextualização à esfera produtiva global, alcançando a espacialidade por identificar os porquês e os modos com que entidades e formas sociais locais percebidas adquirem estabilidade em função (ou apesar) das dinâmicas de acumulação e circulação do capital. Um dos fenômenos constituintes desse processo é o recorrente registro na literatura quanto a alteração de dinâmicas varzeiras locais, dada a migração da força de trabalho mais jovem para as cidades, onde, inclusive, esses sujeitos frequentemente ocupam várzeas urbanas, não-raro constituindo regiões periféricas (Alencar, 2013; Cardoso; Vicente; Brito, 2021; Harris, 2019).

Os modelos de escalaridade, por sua vez, concretizam uma mudança teórico-metodológica no exercício de tradução de ontologias alternativas, protagonizando a negociação de divergências sem suprimir visões de mundo incomensuráveis, ou a

relevância política de interpretações metafísicas de ontologias (Acsehrad, 2002; Pienkowski *et al.*, 2024). A modelagem de caracterização adaptativa foi especialmente contributiva a inferências segundo classes de comportamentos ecossistêmicos individuais e coletivos, instigando caminhos de pesquisas futuras, além de diretamente responder ao objetivo 2 da pesquisa. A linguagem para além de estruturas e diretrizes adaptativas institucionalmente consolidadas revelou nuances comportamentais, articulações simbólicas, sociais e produtivas, que originalmente não se encontravam atreladas à autogestão de inundações, mas influenciam diretamente nas tomadas de decisão individuais e coletivas para antecipar e gerenciar inundações. Assim, nos casos de formações varzeiras contemporâneas da Amazônia Legal (casos 1 e 2), a decisão de intervir no espaço inundável, embora imprecisa, mostrou-se altamente imobilizada pela rigidez social, destacando-se o valor atrelado à preservação da nuclearidade familiar, em detrimento de decisões tomadas coletivamente. Observaram-se mais estratégias definidas a nível de grupo de parentesco específico do que de comunidade/assentamento, além de pouca variação nas alternativas adotadas diante de eventos de inundação. Isso contradiz a típica qualificação da literatura regional quanto a prevalente flexibilidade da vida varzeira, cujo subtexto inspira um imaginário de capacidades adaptativas superiores em relação às modernas.

Ao mesmo tempo, ao situar a adaptação incremental como tipo adaptativo característico de dois dos casos estudados, favorece-se uma possível preferência local por negociações contínuas e ponderadas, indicando um sentido propriamente varzeiro de sustentabilidade, afinado a propostas de Harvey (1996) e a sentidos urbanos radicais conforme adaptações singularizantes, em Souza (2020) (subseção 2.2.2). Cabe, no entanto, observar que a diversidade de saberes e práticas vastamente reforçada neste trabalho para os contextos de várzeas amazônicas, procurou enfatizar a necessidade por mais investimentos ocupados de seu caráter adaptativo, sem os quais se enfraquecem quaisquer afirmações categóricas. Assim, quando diferentes autores reportam o êxodo de comunidades de várzea inteiras, diante do agravamento das mudanças climáticas, longe de sugerir a ausência de repertórios adaptativos, há uma indicação de se estarem superando limites de tolerância ecossistêmica ainda pouco conhecidos, que particularizam o contexto decisório local diante de inundações e terras caídas, e condicionam uma

compreensão plena sobre a realidade local e suas possibilidades de relacionamento escalar.

Dos códigos da natureza e rígidas normas sociais nas comunidades São João e Porto Alegre, até a regulação e zoneamento territorial em resposta a inundações periódicas em Pedreira Ipixuna, ou nas planícies e altiplanos andinos pré-colombianos, a diversidade de valores, regras, leituras e sistemas de aprendizado através do espaço-tempo é inquestionável, e coexiste às evidências arqueológicas de uma antiga rede de difusão e troca de saberes sobre a gestão e planejamento da maior bacia do mundo. Nutrem-se, portanto, recomendações de que estudos futuros dediquem-se a desvelar as diferenças e semelhanças traduzíveis como adaptativas a eventos hidrogeoclimáticos, extrapolando espaço-temporalidades duais e previamente estabelecidas ao vasculhar as particularidades amazônicas de manejar e produzir águas para além das aparências autoevidentes, como a onipresente figura de serpentes na regulação de bacias hidrográficas, desde o Equador à Ilha do Marajó, parece exemplificar (Collaguazo; Maldonado, 2021; Sauma, 2019; Schaan, 2010).

Já as discussões sobre escalaridade, respondendo ao objetivo 3, aproveitaram as evidências obtidas de modelagens e análises interpretativas associadas. A definição de compromissos ontológicos procurou um meio termo entre as limitações de conteúdo constatadas, e um esboço do que envolveria aplicar o método de sobreposição parcial de Ludwig (2016), um instrumento diretamente voltado à análise de relacionamentos epistêmicos e ontológicos, e à tradução de lógicas autoproduzidas às científicas. As internalizações de momentos hidrossociais, por exemplo, revelaram readequações críticas nas práticas locais em favor de efeitos adaptativos: na Comunidade São João, discutiu-se sobre como a nuclearidade familiar parece exercer tensões iguais, mas em sentido contrário, aos impactos simbólicos e materiais de inundações, à medida que a preservação da memória pode tanto levar à postura passiva em que “a paisagem toma decisões”, como à ativa, em que se constroem flutuantes ao intervir no ecossistema inundável.

Desse modo, incentivar configurações duais na autogestão de inundações pode agradar outros grupos sócio-espaciais centrados na instituição familiar, indicando a eventuais assessores tanto um momento da vida (hidro)social crítico para o êxito/engajamento de atividades coletivas, quanto um ponto nodal para favorecer ou alterar metas de adaptação. Ao mesmo tempo, validar a relevância social desempenhada localmente pelas medidas adaptativas caracterizadas é tão relevante

quanto explorar horizontes de escalaridade. A abertura a medidas adaptativas incrementais pode tanto aprimorar processos decisórios locais, quando problematizar a rigidez de valores e estruturas societárias enquanto obstáculos a tomadas de decisão mais coletivas, suscitando questionamentos relevantes para as comunidades locais e externas à região. Ao observar os desdobramentos de dinâmicas sociais como essas, talvez seja possível entender microprocessos favoráveis à adaptação de outras realidades sob risco de inundação, identificando princípios adaptativos conciliáveis entre semelhanças histórico-geográficas.

Foi possível, ainda, instigar contribuições pragmáticas da escalaridade de medidas de autogestão de inundações em várzeas amazônicas. Exemplos são medidas não-estruturais específicas com a função de gerar dados e informações para tomadas de decisão climática, como bioindicadores e códigos socioculturais para monitoramento climático, zoneamento e regulação do espaço habitado, através de propriedades ecológicas comuns a espécies vegetais e animais presentes em outras partes do país. A mobilização de diferentes espaço-temporalidades, transgredindo o ordenamento linear tradicional, também acena para alternativas à gestão corretiva de riscos e desastres hidrogeoclimáticos, sobretudo ao exemplificar espaço-temporalidades contextualizáveis a medidas preventivas e pré-desastres diante de eventos de inundação (Albuquerque *et al.*, 2021; Brasil, 2021).

Já no que se refere aos achados sobre medidas estruturais para a autogestão de inundações, classificados como trabalhos de tipo 2, a reinterpretação das práticas espaciais/fluviais levantadas na extensão da Bacia Amazônica observou relações entre eficiência e escala de medidas climáticas (Pienkowski *et al.*, 2024). Destacou-se o avanço no reconhecimento de sistemas hidráulicos pré-colombianos para a autogestão comunitária de secas e inundações, incluindo iniciativas de resgate material e técnico em territórios da Pan-Amazônia, contextualizadas no rol das populares SbN. Ao mesmo tempo, salientaram-se diferentes lacunas para a caracterização plena das potencialidades envolvidas, sobretudo no que se refere à compreensão das condições histórico-geográficas necessárias à escalaridade das práticas e saberes pertinentes, e das divergências ontológicas nascidas da superação de aspectos meramente formais do espaço construído. Isso orienta pesquisas futuras às dimensões sociais das Arquiteturas e Engenharias amazônicas construídas hoje e no passado, enfatizando-se a necessidade de acompanhamento continuado e sistematizado do desempenho de iniciativas socioecológicas implementadas em

comunidades contemporâneas, e de estudos arqueológicos centrados nas geometrias sociais e de poder imbricadas na manipulação e no ordenamento socioecológico observado, extrapolando finalidades de subsistência como motivação das paisagens antropogênicas amazônicas.

A modelagem conceitual, longe de pretender esgotar a complexidade das particularidades espaço-temporais, assumiu e instrumentalizou a limitação da prática teórica em traduzir ontologias deslocadas das modernas, reunindo diferentes dispositivos explicativos e visuais para reinterpretar, segundo os objetivos da pesquisa, representações secundárias da vida (hidro)social na maior bacia hidrográfica do mundo. Isso permitiu confrontar vieses incorporados na produção do conhecimento regional, enfatizando, por exemplo, a problemática concentração de pesquisas na calha principal do Amazonas-Solimões, obstruindo o avanço científico sobre matizes nas práticas e saberes varzeiros. Isso comunica a urgência de variar espaço-temporalmente a produção de conhecimento sobre as relações hidrossociais na bacia Amazônica, sobretudo quanto à interface de inundações e sociedades em planícies inundáveis, ou paisagens aquáticas/zonas úmidas, as quais se encontram prioritariamente ameaçadas, a nível global, diante das mudanças climáticas.

Para tanto, é imperativa a teorização centrada em inundações como categoria analítica, tomando o ecossistema como uma relação dialética de águas e sociedade. Já é notável, na literatura, a percepção ribeirinha sobre a sazonalidade de várzea, mas é precário o aproveitamento das materialidades, símbolos, representações e tensionamentos emanados da vida pelas e sobre as águas, um investimento que pode dialogar e contribuir com a progressiva institucionalização de diretrizes de planejamento e gestão territorial sob a unidade das bacias hidrográficas. Salienta-se, nesse sentido, que aprofundar estratégias varzeiras deve observar aspectos da vida social, como a **perspectiva temporal e agência** sobre inundações (ex.: perspectivas temporais são lineares, contínuas e/ou unidirecionais? Ou como uma sequência de eventos e suas consequências influenciam a capacidade dos atores de responder a mudanças? Qual a confiança individual e coletiva em influenciar mudanças?); e a **abertura a mudanças** (ex.: os contextos decisórios se reconfiguram? Se sim, como? Ou é perceptível a identificação de limites tolerância para tomadas de decisão, ou a manutenção do *status quo* é sempre privilegiada?).

Há, ainda, as lacunas que desafiam a plenitude da discussão sobre escalaridade: são necessários estudos dedicados a descrever práticas de

autoprodução do espaço urbano no Brasil, para além da escala habitacional, e para além de uma política cultural do lugar e do território – alcançando uma geografia da diferença. Da mesma forma, o escasso investimento em reportar resultados de iniciativas de adaptação na Amazônia (relatórios detalhados e avaliação, não apenas sobre dinâmicas adaptativas como do aprendizado social envolvido), apresenta-se como obstáculo primordial a avanços na compreensão tanto das expressões locais, quanto das potencialidades de escalaridade de medidas adaptativas na região, também prejudicando sobremaneira soluções ancoradas em condições histórico-geográficas para além do Norte Global (Debele *et al.*, 2023; Munera-Roldan *et al.*, 2025; Pienkowski *et al.*, 2024).

Em linhas gerais, os achados e as discussões estruturadas respondem favorável, embora não taxativamente, à pergunta de pesquisa. Fortalecer certezas depende, primeiramente, de novas descrições sobre as práticas de autoprodução em planícies inundáveis amazônicas, e em cidades brasileiras, seja ao refinar o levantamento do que existe na literatura, seja ao dedicar novos estudos nesse intento. Em segundo lugar, de uma avaliação contínua e crítica sobre as dimensões socioecológicas afetadas ao implementar medidas estruturais para gerir riscos e desastres, ancorando-se em noções de identidade e ancestralidade amazônica, como exemplificam as experiências peruanas e equatorianas estudadas. Em terceiro, de um saber coproduzido entre Ciência e *expertises* locais, baseado em delegar poderes aos sujeitos que sofrerão os efeitos das tomadas de decisão, em adaptações singularizantes e mudanças incrementais (Souza, 2020; Harvey, 1996), o que, nesta pesquisa, foi contextualizado à relevância do assessoramento técnico voltado à gestão de riscos e desastres hidrogeoclimáticos em assentamentos autoproduzidos, e seu emaranhamento material e político através de espaços desigualmente disputados em nome da gestão ecológico-ambiental.

Nesse sentido, pode-se dizer que a pesquisa contribui para iniciativas de assessoramento técnico e coprodução de saberes ao: a) interpretar medidas de autogestão de inundações em diferentes linguagens teórico-metodológicas, a saber: estudos hidrossociais, de economia política da urbanização, relacionamento/integração de saberes climáticos; b) variar bases para caracterizações adaptativas sobre experiências amazônicas; c) ampliar noções sobre a interação de populações varzeiras e mudanças; d) identificar lacunas basilares discussões escalares; e) argumentar correlações entre as experiências elencadas e

outras realidades urbanas amazônicas e brasileiras diante da iminência de inundações.

Se consideradas as defesas Araújo Silva (2013), Harvey (1996) e Souza (2020), as espacialidades físicas e ideativas de várzeas amazônicas se comprovaram distintamente contributivas à definição de horizontes político-filosóficos urbanos. Desde a autogestão sob microbacias em sociedades pré-colombianas alto-andinas, até a elaboração de códigos e relações interpessoais para produção de espaços inundados do médio Solimões e em diversos pontos da Pan-Amazônia, assinalar o empenho da inventividade e criatividade humana em encontrar o valor do espaço no seu usufruto deslocado de relações mercantis, implica, por si só, validar outras possibilidades de construção e gestão do espaço habitado, superando as pressões por desmantelá-las, que, sob o manto do desenvolvimento sustentável, inclusive expropria saberes tradicionais, como no apagamento da origem amazônica de técnicas de retenção e detenção de águas, gestão de microbacias ou elaboração de bioindicadores para a ocorrência de inundações.

Assim é que a produção de águas inundadas e agências hidrossociais nas ontologias amazônicas foram salientadas como fontes de soluções alternativas escalares, significando reconhecer sua relevância local e universal para a segurança e atendimento de demandas humanas frente a riscos e desastres de inundação. Muito além de manifestos de um passado, representações místicas confinadas a fronteiras político-territoriais, as **possibilidades** de ontologias amazônicas conformam horizontes para repensar o Brasil e o mundo (Malheiro; Porto-Gonçalves; Michelotti, 2021) em suas bases lógicas, materiais e discursivas, que extrapolam fatalismos na relação sociedade e águas, alternam a uniformidade de soluções ecológico-ambientais comodificadas, e desafiam, pela diferença que corporificam, espacialidades deslocadas de capacidades coletivas e individuais humanas para nutrir-se física e ideativamente.

Atestou-se a manipulação deliberada de ecossistemas tão diversos quanto seus povos, testemunhos diversificados de outros modos de viver com e sobre as águas, repletos de imaginários, práticas materiais e sociais, continuamente recriados para antecipar e gerir inundações, e ainda subestimados em sua relevância política e material, por uma legitimidade dependente de constranger diferenças. A múltipla recriação de formas e conteúdos socioecológicos através de urbanidades, campos, florestas, rios e estuários amazônicos, sugere a existência de muitas outras medidas

de (auto)gestão e planejamento adaptativo que, orientadas a um uso e gerenciamento de espaços inundáveis conforme se atendam as necessidades humanas e não-humanas, fortalecem vieses autonomistas para a gestão e planejamento urbano-ambiental, pavimentando novos contextos decisórios assertivamente combativos a desafios climáticos contemporâneos.

REFERÊNCIAS

- ABRAMO, Pedro. A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s. l.], vol. 9, nº 2, p. 25, 2007.
- ACEBEY, S. *et al.* Resumo para tomadores de Decisão. In: CORVALÁN, M.E. (ed.). **Avaliação Rápida da Diversidade Biológica e Serviços Ecossistêmicos da Bacia/Região Amazônica**. Brasília: OTCA, Proyecto OTCA/BIOMAZ, GIZ-Brasil, Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), Instituto Humboldt (Colombia), 2023. Disponível em: <https://otca.org/wp-content/uploads/2023/12/Resumo-para-Tomadores-de-Decisao-Dezembro-2023-FINAL-CCC.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2024.
- ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.5, Curitiba/PR, p. 49–60, 2002.
- ACSELRAD, Henri. Vulnerabilidade ambiental, processos e relações. **Comunicação ao II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais, FIBGE, Rio de Janeiro**, [s. l.], vol. 25, 2006.
- ACSELRAD, Henri. Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. **O Social em Questão-Ano XVIII**, Rio de Janeiro/RJ, p. 57–67, 2015.
- AGÊNCIA SENADO. CAE aprova política para gestão de risco de desastres no país. **Portal do Senado Federal**, Brasília, 07 mai. 2024. Online. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/05/07/cae-aprova-politica-para-gestao-de-risco-de-desastres-no-pais>. Acesso em: 5 fev. 2025.
- VALDEZ, Francisco (ed.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. 1. ed. Quito: Editorial Abya Yala, 2006. (Colección “Actas y Memórias” del IFEA, nº 3).
- AGROPERÚ. **Midagri: Puno lideró la construcción de qochas en 2024**. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.agroperu.pe/midagri-puno-lidero-la-construccion-de-qochas-en-2024/>. Acesso em: 1 jul. 2025.
- ALBARRACÍN, Marco *et al.* **Enfoque ecohidrológico para restaurar cochas ancestrales del Cerro Pisaca**: Siembra y Cosecha de Agua en Catacocha. In: [S. l.]: [s. d.], 2022. p. 109–128.
- ALBARRACÍN, Marco *et al.* The Ecohydrological Approach in Water Sowing and Harvesting Systems: The Case of the Paltas Catacocha Ecohydrology Demonstration Site, Ecuador. **Ecohydrology and Hydrobiology**, [s. l.], vol. 21, nº 3, p. 454–466, 2021.

ALBUQUERQUE, João Porto de *et al.* The role of data in transformations to sustainability: a critical research agenda. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, vol. 49, p. 153–163, 2021.

ALENCAR, Edna F. “ Nesse tempo não existia essas ilhas por ali”: Sobre modos de perceber o ambiente e narrar o passado. **Revista ILUMINURAS**, vol. 14, nº 34, 2013.

ALENCAR, Edna Ferreira. Percepções sobre o processo de transformação de paisagens na várzea do médio rio Solimões, RDS Mamirauá, Amazonas. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos**. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.65-93. *E-book*.

ALENCAR, Edna; SOUSA, Isabel. Tradição e mudanças no modo de viver e habitar a Várzea do Médio Rio Solimões, AM. **Revista ILUMINURAS**, vol. 17, 2016.

ALENCAR, Edna F.; SOUSA, Isabel de Soares; GONÇALVES, Ana Claudia Torres. Modos de interação com o ambiente e estratégias de subsistência dos moradores da Várzea do Rio Japurá (AM). **Revista Fragmentos de Cultura-Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas**, vol. 24, nº 2, p. 303–317, 2014a.

ALENCAR, Edna F.; SOUSA, Isabel de Soares; GONÇALVES, A. Os diferentes sentidos do território: controle de recursos naturais, parentesco e relações de poder na região do Japurá-Maraã, Amazonas. **ANAIS da 29ª Reunião Brasileira de Antropologia**, [s. l.], p. 7–18, 2014b.

ALLEN, Jim. **Suka Kollus: Plataformas elevadas rodeadas por canais de agua**. [S. l.], 2017. Disponível em: view-source:<https://www.atlantisbolivia.org/sukakollusesp.html>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ALMEIDA, Danilo De Carvalho Botelho. **O éthos urbanístico do Acaba Mundo: estabilização, manutenção e reprodução do modelo de canalizações de cursos d’água desde a construção de Belo Horizonte**. 2020. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

ANDERSON, Liana Oighenstein; PINHEIRO, Raimunda Lucineide Gonçalves. Impacto das cheias na estrutura física das escolas da várzea de Santarém. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], vol. 13, nº 3, p. 294–313, 2022.

ARAÚJO, Marinella Machado; ROCHA, Rogéria Mara Lopes; SILVA, Betina Günther. Gestão ambiental participativa: O planejamento urbano-ambiental sustentável a partir das bacias hidrográficas. 2007. **Anais do XV Congresso Nacional do CONPEDI: direito, sociobiodiversidade e soberania na amzônia**. [S. l.]: [s. d.], 2007. p. 1–18.

ARAÚJO SILVA, Margarete. **Água em meio urbano, favelas nas cabeceiras**. 2013. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

ARNSTEIN, Sherry R. A ladder of citizen participation. **Journal of the American Institute of planners**, vol. 35, nº 4, p. 216–224, 1969.

AUGUSTIN, André. **Mapa das áreas alagadas versus renda na Região Metropolitana de Porto Alegre**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/nucleo-porto-alegre-analisa-os-impactos-das-enchentes-na-populacao-pobre-e-negra-do-rio-grande-do-sul/>. Acesso em: 23 maio 2024.

BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento *et al.* Terras caídas: Fluvial erosion or distinct phenomenon in the Amazon?. **Environmental earth sciences**, vol. 77, nº 6, p. 222, 2018.

BARROS, V. *et al.* Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability—IPCC WGII AR5 summary for policymakers. **BMJ**, vol. 349, p. 5945, 2014.

BEERY, Jackie. **Seasonality and Landscape Management in the Bolivian Amazon: Landsat Imagery Analysis of the Quinato Wetland**. [S. l.]: [s. d.], 2022. Relatório de Campo. Disponível em: <https://stars.library.ucf.edu/prosigab-documents/19/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

BENINI, Sandra Medina; ROSIN, JARG. Dinâmica fluvial no espaço urbano: aspectos relevantes. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, vol. 5, nº 31, p. 54–67, 2017.

BERNARDINO, Angelo F *et al.* The inclusion of Amazon mangroves in Brazil's REDD+ program. **Nature Communications**, vol. 15, nº 1, p. 1549, 2024.

BERNARDO, João; GILLIS, William; TAIBO, Carlos. **Ecofascismo: Uma coletânea**. São Paulo: Subta, 2019.

BIEBER, João Guilherme. Por que muitas capitais brasileiras ainda não têm planos contra mudanças climáticas?. **Portal Agência Pública**, 28 mai. 2024. Online. Disponível em: <https://bit.ly/3LqgZMv>. Acesso em: 23 jun. 2024.

BOUCHARD, Jean-François; USSELMAN, Pierre. Espacio, medio ambiente y significado social de los camellones andinos. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. Quito, Equador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, p. 251-272, 2006. (Coleção Actas & Memorias).

BRAGANÇA, Luciana Souza. **Jardins possíveis**. 2021. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Áreas Úmidas. **Site do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima**, 13 dez. 2021. Online. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/areas-umidas>. Acesso em: 22 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Controle de Inundações. **Site do Ministério do Meio Ambiente**, 2012a. Online. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/8046-controle-de-inunda%C3%A7%C3%B5es.html>. Acesso em: 20 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 102, 2012.

BRASIL. Ministério Das Cidades; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Brasília: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007. 176p. Disponível em: < bibliotecadigital.pre.economia.gov.br/handle/123456789/185>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. MIDR reconhece a situação de emergência em 16 cidades. **Site do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional**, 27 ago. 2024. Online. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/midr-reconhece-a-situacao-de-emergencia-em-16-cidades-3>. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Lei Nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p.19457, 20 dez. 1979. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/Leis/L6766.htm. Acesso em: 11 dez. 2024.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2016. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/clima/arquivos/pna_estrategia_de_recursos_hidricos.pdf. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2019. 112p. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/pnsh.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Caderno GIRD10**: Caderno técnico de gestão integrada de riscos e desastres. 1 ed. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3Xr1Sos>. Acesso em: 20 nov.2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Recomendação CNZU nº07, de 11 de junho de 2015**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/arquivos/recomendacao-cnzu-no-7.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2025.

BRAUN, Bruce. Towards a New Earth and a New Humanity. *In*: CASTREE, Noel; GREGORY, Derek (eds.) **David Harvey: A critical reader**. Cambridge: Blackwell Publishing, 2008. p.191-223.

BRITO ROMÁN, Juan. **El pueblo palta en la historia, continuidades, transformaciones y rupturas**. Quito, Equador: Editorial Universitaria Abya-Yala, 2015.

CALLINICOS, Alex. David Harvey and Marxism. *In*: CASTREE, Noel; GREGORY, Derek (eds.) **David Harvey: A critical reader**. Cambridge: Blackwell Publishing, 2008.

CAMARGO, Alejandro. Land born of water: Property, stasis, and motion in the floodplains of northern Colombia. **Geoforum**, vol. 131, p. 223–231, 2022.

CANTO, Luis Otávio Lopez do. **Várzea e varzeiros da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2007. ISBN: 978-85-7098-137-0.

CARDOSO, Ana Claudia Duarte; ALVES, Sâmyla; LIMA, Giuliana. Repertórios espaciais ancestrais sustentáveis: casos amazônicos. **Anais do Encontro Nacional da Associação de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo: Encruzilhadas – convergências e dispersões.**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/enanparq8/851980-REPERTORIOS-ESPACIAIS-ANCESTRAIS-SUSTENTAVEIS--CASOS-AMAZONICOS>. Acesso em: 15 jun. 2025.

CARDOSO, Ana Claudia Duarte; VICENTE, Letícia Ribeiro; BRITO, Romário. Espacialidades da várzea amazônica: os casos de Afuá, Mocajuba e Belém. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo–Paranoá**, [s. l.], vol. 29, p. 1–14, 2021.

CARMONA, Alexis Serrano. El agua de Catacocha que volvió gracias a un sistema indígena milenario en Ecuador. **Portal Mongabay**, 13 fev. 2024. Online. Disponível em: <https://es.mongabay.com/2024/02/ecuador-agua-catacocha-sistema-indigena-conservacion/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CARNEIRO FILHO, Arnaldo.; SOUZA, Oswaldo Braga de. **Atlas de pressões e ameaças às terras indígenas na Amazônia brasileira**. São Paulo: ISA, 2009.

CARVALHO, José Alberto Lima de *et al.* Episódio de Terras Caídas no Rio Amazonas: caso Costa da Águia, Parintins–Am. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS*, 18, 2009, Campo Grande, MS. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. [s/l], 2009.

CARVALHO, Edézio Teixeira de. **Geologia urbana para todos: uma visão de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: [s. d.], 1999. Disponível em: Acesso em: 12 jan. 2022.

CARVALHO, Edézio Teixeira de. **Manifesto Sobre a Fundamentação Geológica De Sistemas De Drenagem Urbanos**. [S. l.]: [s. d.], 2009. Disponível em: <http://escritoriointegracao.blogspot.com.br/2009/10/manifesto-sobre-fundamentacao-geologica.html>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CARVALHO, Raquel L. *et al.* Pervasive gaps in Amazonian ecological research. **Current Biology**, [s. l.], vol. 33, nº 16, p. 3495-3504, ed. 4, 2023.

CASTRO, Adão Osdayan Cândido De. **Impactos Da Urbanização Nas Condições Geomorfológicas Da Bacia Hidrográfica Do Rio Das Pedras – Jacarepaguá – RJ**. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

CEMADEN. Boletim de impactos de origem hidro-geo-climático. **Centro Nacional de Monitoramento de Alertas e Desastres Naturais**, nº Ano 07, p. 1–13, 2024a.

CEMADEN. Em 2023, Cemaden registrou maior número de ocorrências de desastres no Brasil. **Site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**, [s. l.], 19 jan. 2024. Disponível em: <<https://bit.ly/3LtHGQm>>. Acesso em: 23 jun. 2024.

CHAMORRO, Paulina. Poluição invisível nas águas amazônicas ameaça populações e biodiversidade. **Site do National Geographic Brasil**, 11 out. 2021. Online. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/10/amazonia-manaus-lixo-poluicao-plastico-residuos-solidos-rios-contaminantes-invisiveis-microplastico>>. Acesso em: 15 jun. 2025.

CHAMORRO, William *et al.* Scarabaeinae dung beetles from Ecuador: A catalog, nomenclatural acts, and distribution records. **ZooKeys**, vol. 26488, p. 1–343, 2019.

CLARK, William C. *et al.* Crafting usable knowledge for sustainable development. *In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 113, nº 17, p. 4570–4578, 2016.

CLARK, Dana L. The World Bank and human rights: the need for greater accountability. **Harv. Hum. Rts. J.**, vol. 15, p. 205, 2002.

COALITION FOR HUMAN RIGHTS IN DEVELOPMENT. **Opinion: Why we cannot celebrate the World Bank’s 80-year anniversary**. 2024. Online. Disponível em: <https://rightsindevelopment.org/news/oped-world-bank-80/>. Acesso em: 14 mar. 2025.

COHEN-SHACHAM, E. *et al.* **Nature-based solutions to address global societal challenges**. [S. l.]: IUCN International Union for Conservation of Nature, 2016.

COLLAGUAZO, Vilma; MALDONADO, Estefanía. Recuperación y potenciación del conocimiento ancestral en Paltas: Sembrando agua para la vida. *In*: ASENSIO, José María García; VALAREZO, Galo Ramón. **La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua**. Quito, Ecuador: [s.l.], 2021. p. 105–131.

COLLOFF, Matthew J. *et al.* Changing the decision context to enable social learning for climate adaptation. **People and Nature**, [s. l.], vol. 7, nº 6, p. 1425–1442, 2025.

COLQUE, Samuel Ordóñez. Cualidades agrofísicas dei sistema Waru Warus en el altiplano de Puno-Peru. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, p. 273-283, 2006. (Coleção Actas & Memorias)

CONCEIÇÃO, Mônica Santos da; MENDES, Thiago De A.; MUNIZ, Eagles. **Conceitos básicos sobre mudança do clima: causas, mitigação e adaptação**. [s. l.]: Inter-American Development Bank, 2ª ed., 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.18235/0012769>. Disponível em: <https://bit.ly/4hM5avW>. Acesso em: 10 dez. 2024.

COSTA, Sandra Maria Fonseca *et al.* Crescimento urbano e ocupação de várzea em pequenas cidades da Amazônia: uma discussão premente. **Revista Geografia, Ensino & Pesquisa, Santa Maria**, [s. l.], vol. 20, nº 1, p. 114–129, 2016.

CULTIVA. Qochas en las alturas quishuarcancha: Siembra y Cosecha de Agua. **Site da Rede Cultiva**, 2023. Online. Disponível em: <https://cultiva.pe/qochas-en-las-alturas-quishuarcancha/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

CUNHA ÁVILA, Julia Vieira da *et al.* Adaptive management strategies of local communities in two Amazonian floodplain ecosystems in the face of extreme climate events. **Journal of ethnobiology**, vol. 41, nº 3, p. 409–427, 2021.

DEBELE, Sisay E. *et al.* Nature-based solutions can help reduce the impact of natural hazards: A global analysis of NBS case studies. **Science of The Total Environment**, vol. 902, p. 165824, 2023.

DELGADO, Florencio. Organización de la Producción de los Camellones de la baja Cuenca del Guayas durante la ocupación de los Chonas. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, 2006. p. 159-169 (Coleção Actas & Memorias).

DENEVAN, William M. Una perspectiva histórica sobre el descubrimiento de Campos Elevados (Camellones) prehispánicos en Sud América. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas**: contexto social, usos y retos del pasado y del presente. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, 2006. p. 18-23 (Coleção Actas & Memórias).

DIÁRIO CRÔNICA. Paltas tiene líquido vital gracias al proyecto “Sembrando agua”. **Site Diário Crônica**, 2024. Online. Disponível em: <https://cronica.com.ec/2024/02/15/paltas-tiene-liquido-vital-gracias-al-proyecto-sembrando-agua/>. Acesso em: 15 jan. 2025.

DOEL, Marcus. Dialectical Materialism: Stranger than Friction. *In*: CASTREE, Noel; GREGORY, Derek (eds.) **David Harvey: A critical reader**. Cambridge: Blackwell Publishing, p.55-80, 2008.

DONALDSON, Andrew *et al.* Overflowing with issues: following the political trajectories of flooding. **Environment and Planning C: Government and Policy**, [s. l.], vol. 31, nº 4, p. 603–618, 2013.

ERICKSON, Clark L. Agricultural landscapes as world heritage: raised field agriculture in Bolivia and Peru. **Managing change: sustainable approaches to the conservation of the built environment**, nº 182, p. 181–204, 2003.

ERICKSON, Clark L. El valor actual de los Camellones de cultivo precolombinos: Experiencias del Perú y Bolivia. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas**: contexto social, usos y retos del pasado y del presente. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, 2006. p. 315-341 (Coleção Actas & Memórias).

ERICKSON, Clark L. Pre-Columbian roads of the Amazon. **EXPEDITION-PHILADELPHIA**, [s. l.], vol. 43, nº 2, p. 21–30, 2001.

ERICKSON, Clark L. Sistemas agrícolas prehispánicos en los Llanos de Mojos. 1980. **Revista América Indígena**, México, vol. 4, p.731-755, 1980. Disponível em: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:161355115>. Acesso em: 14 out. 2024.

FEAGIN, Rusty *et al.* Going with the flow or against the grain? The promise of vegetation for protecting beaches, dunes, and barrier islands from erosion. **Frontiers in Ecology and the Environment**, vol. 13, p. 203–210, 2015.

FERREIRA, Ayrton *et al.* Extremos Climáticos e sua Influência sobre os Danos a Obras Civas no Centro-Sul do Brasil: Uma Análise de 2012 a 2017. **Revista Brasileira de Geografia Física**, vol. 18, p. 2421–2449, 2025.

FOLHES, Ricardo. Mobilidade espacial e coprodução de paisagens na região do Lago Grande do Curuai, Santarém, Pará. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos**. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.93-115. *E-book*.

FONTAINIEU, Anne Rose de. Los camellones, un campo de observación. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. Quito, Equador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, 2006. p. 69-81 (Coleção Actas & Memórias).

FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. **Homens anfíbios: etnografia de um campesinato das águas**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2011.

FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto; WITKOSKI, Marcos Castro de Lima; CASTRO, Albejamere Pereira de. "Natureza e Mundo Vivido: O Espaço e Lugar na Percepção da Família Cabocla/Ribeirinha". *In*: SCHERER, Elenise; OLIVEIRA, José Aldemir de (orgs.). **Amazônia: Políticas Públicas e Diversidade Cultural**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006. p. 233-258.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. [S. l.]: Editora Paz e terra, 2014.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Maurício Gomes. Revisões sistemáticas e outros tipos de síntese: comentários à série metodológica publicada na Epidemiologia e Serviços de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, vol. 31, nº 3, p. e2022422, 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLASDAM, Stinne; XU, Hongxuan; GULESTØ, Ragnhild. A call for theory-inspired analysis in qualitative research: Ways to construct different truths in and about healthcare. **Nursing Inquiry**, [s. l.], vol. 31, 2024.

GOLDMAN, Mara J.; TURNER, Matthew D.; DALY, Meaghan. A critical political ecology of human dimensions of climate change: Epistemology, ontology, and ethics. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, [s. l.], vol. 9, nº 4, 2018.

GOMES, Vera Lúcia Batista; MATHIS, Adriana de Azevedo; NASCIMENTO, Maria Antonia Cardoso. Trabalho precário e precariedade da habitação na Amazônia Brasileira: Notas para reflexão sobre a particularidade do estado do Pará. *In*: SANTANA, Joana Valente; HOLANDA, Anna Carolina Gomes; DE MOURA, Aldebaran do Socorro Farias (orgs.). **A questão da habitação em municípios periurbanos na Amazônia**. Belém: Ed. UFPA, 2012. p. 167–182.

GONDARD, Pierre. Campos elevados en llanuras húmedas dei modelado al paisaje Camellones, waru warus o pijales. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas**: contexto social, usos y retos del pasado y del presente. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, 2006. p. 25-57 (Coleção Actas & Memórias).

GOODSPEED, Robert. **Nota técnica**: Planejamento por cenários: Adoção da Incerteza para Tomar Decisões Melhores. Cambridge: Lincoln Institute, 2025. Disponível em: <https://www.lincolninst.edu/publications/policy-briefs/planejamento-por-cenarios/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como "ideologia"**. Lisboa: Edições 70, 2009.

HARRIS, Mark. O ritmo da vida na várzea: sazonalidade e socialidade. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes**: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.41-63. *E-book*.

HARRIS, Mark. The rhythm of life on the Amazon floodplain: seasonality and sociality in a riverine village. **Journal of the Royal Anthropological Institute**, [s. l.], p. 65–82, 1998.

HARVEY, David. **Justice, Nature & the Geography of Difference**. 1 ed. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.

HARVEY, David. Labor, Capital, and Class Struggle around the Built Environment in Advanced Capitalist Societies. **Politics & Society**, vol. 6, 1976.

HECKENBERGER, Michael *et al.* Pre-Columbian Urbanism, Anthropogenic Landscapes, and the Future of the Amazon. **Science (New York, N.Y.)**, [s. l.], vol. 321, p. 1214–7, 2008.

HECKENBERGER, Michael; NEVES, Eduardo Goés. Amazonian archaeology. **Annual Review of Anthropology**, vol. 38, p. 251–266, 2009.

HORN, Lara *et al.* **Acelerando Soluções Baseadas na Natureza em Cidades Brasileiras**. Brasil: WRI Brasil, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.46830/wripn.23.00103>. .

ISABELLE, Véronique; SILVEIRA, Flávio Leonel Abreu da. Uma coderiva no mundo sensível das paisagens enlameadas de Belém¹. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes**: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos. Belém, Paris: NAEA, 2019. p. 195–215. *E-book*.

JUNK, Wolfgang *et al.* A Classification of Major Naturally-Occurring Amazonian Lowland Wetlands. **Wetlands**, [s. l.], vol. 31, p. 623–640, 2011.

JUNK, Wolfgang J. **The central Amazon floodplain: ecology of a pulsing system**. [S. l.]: Springer Science & Business Media, 1997. vol. 126

JUNK, Wolfgang J. *et al.* **Várzeas Amazônicas: Desafios para um manejo sustentável**. [S. l.]: Editora INPA, 2020.

JUNK, Wolfgang J.; BAYLEY, Peter B.; SPARKS, Richard E. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. **Proceedings of the International Large River Symposium**, [s. l.], p. 110–127, 1989.

KAICA, Maria. ‘Don’t call me resilient again!’: the New Urban Agenda as immunology ... or ... what happens when communities refuse to be vaccinated with ‘smart cities’ and indicators. **Environment and Urbanization**, vol. 29, nº 1, p. 89–102, 2017.

KAPP, Silke. Grupos sócio-espaciais ou a quem serve a assessoria técnica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s. l.], vol. 20, p. 221–236, 2018.

KAPP, Silke. Por que Teoria Crítica da Arquitetura? Uma explicação e uma aporia. **Cinco textos sobre arquitetura**, [s. l.], p. 115–167, 2005.

KAPP, Silke; BALTAZAR, Ana Paula; VELLOSO, Rita C. Morar de outras maneiras: pontos de partida para uma investigação da produção habitacional. **Topos Revista de Arquitetura e Urbanismo**, [s. l.], vol. 4, p. 34–42, 2006.

KATZ, Jack. Start here: Social ontology and research strategy. **Theoretical criminology**, [s. l.], vol. 6, nº 3, p. 255–278, 2002.

KENDALL, A.; RODRÍGUEZ, A. Infraestructura agrícola antigua y su sostenibilidad en la sierra y el altiplano sur. **Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenería de los andes centrales del Perú**, [s. l.], p. 51–74, 2009.

KLENK, Nicole *et al.* Local knowledge in climate adaptation research: moving knowledge frameworks from extraction to co-production. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, [s. l.], vol. 8, nº 5, 2017.

KLOCK, Ana Carolina Tomé. Mapeamentos e revisões sistemáticos da literatura: um guia teórico e prático. **Cadernos de Informática**, [s. l.], vol. 10, nº 1, p. 01–09, 2018.

KOWARICK, Lúcio. **Espoliação urbana**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

KOWARICK, Lúcio. **Viver em risco**: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil. [s. l.], 2009.

KRAMM, Matthias. The role of political ontology for Indigenous self-determination. **Critical Review of International Social and Political Philosophy**, [s. l.], vol. 27, nº 5, p. 714–735, 2021.

KRÖGER, Markus. **Studying complex interactions and outcomes through qualitative comparative analysis: A practical guide to comparative case studies and ethnographic data analysis**. [S. l.]: Taylor & Francis, 2021.

LAGO, Maiana *et al.* Tikuna Perceptions of Extreme Weather Events: A Case Study on an Indigenous Lands in the Upper Solimões River, Brazil. **Ethnobiology and Conservation**, [s. l.], vol. 13, 2024.

LANGLIE, BrieAnna S. *et al.* Chapter 4. Locating field systems in the southern Peruvian Andes. **Archeological Papers of the American Anthropological Association**, [s. l.], vol. 35, nº 1, p. 40–52, 2024.

LEAL, Matheus de Castro. **Sequência didática sobre processos hidrogeomorfológicos em bacias hidrográficas**. 2024.

LEE, Hoesung *et al.* IPCC, 2023: Sumário para Formuladores de Políticas. *In*: PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA. **Mudança do Clima 2023: Relatório Síntese**. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima [Equipe Principal de Redação, H Lee e J. Romero (eds.)]. Genebra, Suíça: IPCC, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf. Acesso em: 12 jun. 2024.

LIAO, Yu-Kai; SCHMIDT, Jeremy J. Hydrosocial geographies: Cycles, spaces and spheres of concern. **Progress in Environmental Geography**, [s. l.], vol. 2, nº 4, p. 240–265, 2023.

LIMA, Ronaldo *et al.* Proposta de Divisão do Estado do Pará em Regiões Hidrográficas. **Simpósio brasileiro de recursos hídricos e V Simpósio de hidráulica e recursos hídricos dos países de língua oficial portuguesa, São Paulo**, [s. l.], p. 25–29, 2001.

LIMA, Isabelle. “Venezas”: 3 municípios na Amazônia que lembram a cidade italiana. **Portal Amazônia**, 2 dez. 2022. Online. Disponível em: <https://portalamazonia.com/amazonia/venezas-3-municipios-na-amazonia-que-lembram-a-cidade-italiana/>.

LINTON, Jamie; BUDDS, Jessica. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**, [s. l.], vol. 57, p. 170–180, 2014.

LONGMAN, José. **The Amazon's Floating Fields**. [S. l.], 2014. Jornal Online. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2014/07/06/sports/worldcup/world-cup-2014-in-an-amazon-village-built-for-buoyancy-the-game-of-soccer-plays-on.html?smid=url-share>. .

LOURENÇO, Tiago Castelo Branco. **Cidade ocupada**. 2014. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

LUDWIG, David. Letting go of “natural kind”: Toward a multidimensional framework of nonarbitrary classification. **Philosophy of Science**, [s. l.], vol. 85, nº 1, p. 31–52, 2018.

LUDWIG, David. Overlapping ontologies and Indigenous knowledge. From integration to ontological self-determination. **Studies in History and Philosophy of Science Part A**, [s. l.], vol. 59, p. 36–45, 2016.

LUDWIG, David; POLISELI, Luana. Relating traditional and academic ecological knowledge: mechanistic and holistic epistemologies across cultures. **Biology & Philosophy**, [s. l.], vol. 33, p. 1–19, 2018.

LYNCH, Abigail J. *et al.* Managing for RADical ecosystem change: applying the Resist-Accept-Direct (RAD) framework. **Frontiers in Ecology and the Environment**, vol. 19, nº 8, p. 461–469, 2021.

MALHEIRO, Bruno; PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; MICHELOTTI, Fernando. **HORIZONTES AMAZÔNICOS: para repensar o Brasil e o mundo**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo; Expressão Popular, 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas São Paulo, 2003.

MARICATO, Ermínia. **Para entender a crise urbana**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MARQUES, Taícia Helena Negrin *et al.* Soluções baseadas na natureza: conceituação, aplicabilidade e complexidade no contexto latino-americano, casos do Brasil e Peru. **Revista LABVERDE**, vol. 11, nº 1, p. 12–49, 2021.

MARTINS, Leandro Guimarães Bais. **Avaliação do potencial de aplicação de técnicas compensatórias em áreas urbanas consolidadas**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências: Engenharia Hidráulica e Saneamento) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

MARTOS-ROSILLO, Sergio *et al.* Ancestral techniques of water sowing and harvesting in Ibero-America: Examples of hydrogeoethical systems. 2021. *Advances in Geoethics and Groundwater Management: Theory and Practice for a Sustainable*

Development, Porto, Portugal 2020. **Proceedings of the 1st Congress on Geoethics and Groundwater Management (GEOETH&GWM'20)**. 2021. p. 489–492.

MAZA, Jesús; COMBEY, Andy. Los represamientos hidráulicos prehispánicos en el flanco occidental de la Cordillera Negra, Áncash, Perú. **Chungará (Arica)**, [s. l.], vol. 52, nº 4, p. 541–560, 2020.

MCMICHAEL, C N H *et al.* Spatial and temporal abilities of proxies used to detect pre-Columbian Indigenous human activity in Amazonian ecosystems. **Quaternary Science Reviews**, vol. 321, p. 108354, 2023.

MELANIDIS, Marina Stavroula; HAGERMAN, Shannon. Competing narratives of nature-based solutions: Leveraging the power of nature or dangerous distraction?. **Environmental Science and Policy**, vol. 132, p. 273–281, 2022.

MELO, Ana Karolina Acris; SOUZA, Gêssica Cardoso P.; TESSER, Taís Rodrigues. **Uso de evidências em políticas públicas de mudança do clima**. [S. l.]: Escola Nacional de Administração Pública (Enap), 2024. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/8067>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MENESES, Bianca Feijão de; MORADO NASCIMENTO, Denise. Arquitetura-suporte para a moradia popular. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL PROJETER, 11, 2023, João Pessoa, Paraíba. **Anais do 11º Seminário Internacional Projetar - Projetar Hoje: Para Quem, Para Quê, Como?** 2023.

MICHEL LÓPEZ, Marcos R. Ciudades precolombinas en el Departamento del Beni: Formación de un paisaje humanizado complejo e invisibilizado. **Ecología en Bolivia**, vol. 58, p. 1–6, 2023.

MICHEL LÓPEZ, Marcos R. “Código agua”. Decodificando los Macropaisajes agrícolas precolombinos de los Llanos de Moxos (Beni. Bolivia). **Revista de Investigación Educativa**, vol. 12. No 2. Mayo-Agosto 2019, p. 33–48, 2019.

MICHEL LÓPEZ, Marcos R. Nuevos enfoques sobre sistemas hidráulicos en los Llanos de Moxos, Departamento del Beni. Bolivia. *In*: ASENSIO, José Maria García; VALAREZO, Galo Ramón. **La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua**. Quito, Ecuador: [s.l.], 2021. p. 71–100.

MINEDU, Ministério De Educação. **La Cultura Hidraulica de Los Camellones de Tierras Bajas y Altas**. La Paz: Crstina Pabón Escobar, 2013.

MORAES, André de Oliveira. **Peixes, redes e cidades: aspectos socioambientais da pesca comercial de bagres no Médio e Alto Solimões-AM**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

MORLON, Pierre. Los camellones alrededor del Lago Titicaca: (modificación radical de los peores terrenos o aprovechamiento de unD de los medios mas favorables?. *In*: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas**: contexto social, usos y retos del pasado y del presente. Quito, Ecuador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, p. 251-272, 2006. (Coleção Actas & Memórias).

MUNERA-ROLDAN, Claudia *et al.* Coproducing futures: A three-mode heuristic for reflexive practice toward sustainability. **Earth Stewardship**, vol. 2, nº 2, p. e70015, 2025.

MUNERA-ROLDAN, Claudia *et al.* Engaging with the future: framings of adaptation to climate change in conservation. **Ecosystems and People**, [s. l.], vol. 18, nº 1, p. 174–188, 2022.

MUNERA-ROLDAN, Claudia. Futures consciousness and governance transitions for climate adaptation in South African protected areas. **Ecosystems and People**, [s. l.], vol. 19, nº 1, p. 2250467, 2023.

MUNERA-ROLDAN, Claudia *et al.* Using a futures orientation to enable adaptation of protected areas under climate change. **People and Nature**, [s. l.], vol. 5, nº 6, p. 2141–2157, 2023.

NASCIMENTO, Waldenize Manoelina do; VILLAÇA, Maria Garcia. BACIAS HIDROGRÁFICAS: PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Três Lagoas MS**, [s. l.], vol. Ano 5, nº N°7, 2008.

NEVES, Eduardo Góes. **Arqueologia da amazônia**. [S. l.]: Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2006.

NINA, Alex Santiago. **Desastres naturais e pobreza absoluta na Amazônia**: uma análise quantitativa. 2021. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2021.

NÚÑEZ QUISPE, Ronald Jhon. Los manantiales: Una concepción mítica y sagrada entre los quechuas de Chacolla en Ayacucho. **Alteritas**, [s. l.], vol. 11, nº 12, p. 71–100, 2022.

ODEMERHO, Francis O. Building climate change resilience through bottom-up adaptation to flood risk in Warri, Nigeria. **Environment and Urbanization**, [s. l.], vol. 27, nº 1, p. 139–160, 2015.

OLIVEIRA, Maria Marly. Círculo Hermenêutico Dialético como Carro-Chefe da Metodologia Interativa e Ferramenta para Sequência Didática. **Site Ludomedia**, 2021. Online. Disponível em: <https://ludomedia.org/circulo-hermeneutico-dialetico->

como-carro-chefe-da-metodologia-interativa-e-ferramenta-para-sequencia-didatica/. Acesso em: 22 jun. 2024.

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

OLIVEIRA, Maria do Socorro Padilha de; NETO, João Tomé de Farias. Raízes. **Portal da Embrapa**, 20 dez. 2021. Online. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/acai/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-meio-ambiente/caracteristica-da-planta/caracteristica-botanica/raizes>. Acesso em: 14 mai. 2024.

ORLOVE, Ben *et al.* Placing diverse knowledge systems at the core of transformative climate research. **Ambio**, vol. 52, nº 9, p. 1431–1447, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01857-w>.

ORR, Michelle; CROOKS, Stephen; WILLIAMS, Philip. Will Restored Tidal Marshes Be Sustainable?. **San Francisco Estuary and Watershed Science**, [s. l.], vol. 1, 2003.

PADOCH, Christine; PINEDO-VASQUEZ, Miguel. Farming above the Flood in the Várzea of Amapá: Some Preliminary Results of the Projeto Várzea. **Advances in Economic Botany**, [s. l.], vol. 13, p. 345–354, 1999.

PADOCH, Christine; STEWARD, Angela. The várzea: The decade past. **The Amazon Várzea: The decade past and the decade ahead**. Springer, [s. l.], p. 3–10, 2011.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS DO CLIMA (IPCC). Central and South America. *In*: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (org.). **Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2023. p. 1689–1816. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/A9FC9F29685A35A7BF8C6D832E7B2A2A>.

PEREIRA, Henrique dos Santos *et al.* Adaptive responses of socioecological riverine systems to water hazards in Brazilian Central Amazon. *In*: SCAPIN, Elisandra *et al.* (orgs.). **Água e Sustentabilidade na Amazônia**. Palmas: EDUFT, 2019. p. 9–28.

PETERS, Micah DJ *et al.* Best practice guidance and reporting items for the development of scoping review protocols. **JBI evidence synthesis**, [s. l.], vol. 20, nº 4, p. 953–968, 2022.

PIADEH, Farzad; BEHZADIAN, Kourosh; ALANI, Amir M. A critical review of real-time modelling of flood forecasting in urban drainage systems. **Journal of Hydrology**, [s. l.], vol. 607, p. 127476, 2022.

PIENKOWSKI, Thomas *et al.* Five lessons for avoiding failure when scaling in conservation. **Nature Ecology & Evolution**, [s. l.], vol. 8, nº 10, p. 1804–1814, 2024.

PINEDO-VASQUEZ, Miguel *et al.* **The Amazon Várzea**: The decade past and the decade ahead. [S. l.]: Springer Science & Business Media, 2011.

PINTO, Lúcio Flávio. A utopia amazônida. **Site Amazônia Real**, 24 mai. 2018. Online. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/a-utopia-amazonida/>. Acesso em: 27 jul. 2024.

PODER. Prefeitura de Anamã entrega nova UBS para atender população nas cheias. **Portal O Poder**, 14 ago. 2023. Disponível em: <https://portalopoder.com.br/2023/08/14/prefeitura-de-anama-entrega-nova-ubs-para-atender-populacao-na-cheia/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

POLISELI, Luana. **When ecology and philosophy meet**: constructing explanation and assessing understanding in scientific practice. 2018. Tese (Doutorado em História, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2018.

PRESTES-CARNEIRO, Gabriela *et al.* Waterscapes domestication: an alternative approach for interactions among humans, animals, and aquatic environments in Amazonia across time. **Animal frontiers**, [s. l.], vol. 11, nº 3, p. 92–103, 2021.

PRICE, Roz. **Nature-based Solutions (NbS)–what are they and what are the barriers and enablers to their use?**. Relatório apresentado ao Serviço K4D. 2021. DOI: 10.19088/K4D.2021.098. Disponível em: <https://bit.ly/4qPCvKD>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PROGRAMME, U. *et al.* **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2024**: água para a prosperidade e a paz; fatos, dados e exemplos de ações. França: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation, 2024. Disponível em: <https://policycommons.net/artifacts/11770322/relatorio-mundial-das-nacoes-unidas-sobre-o-desenvolvimento-dos-recursos-hidricos-2024/>. .

PUTTOCK, Alan *et al.* Human, or nature-led? A spectrum of nature-based solutions. **Nature-Based Solutions**, [s. l.], vol. 8, p. 100249, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2025.100249>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772411525000382>>. Acesso em: 20 ago. 2025.

RABELO, Isabella. Região Norte tem pior qualidade de ar do País, diz Ministério do Meio Ambiente. **Revista Cenarium**, 03 jul. 2024. Online. Disponível em: <https://revistacenarium.com.br/regiao-norte-tem-pior-qualidade-de-ar-do-pais-diz-ministerio-do-meio-ambiente/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

RAFFLES, Hugh; WINKLERPRINS, Antoinette M.G.A. Further reflections on Amazonian environmental history: Transformations of rivers and streams. **Latin American Research Review**, [s. l.], vol. 38, nº 3, p. 165–187, 2003.

RAMOS, César Salinas. Proyecto colonial castellano durante los siglos XVI–XVIII en los andes bajos del Ecuador. **Contextualizaciones Latinoamericanas**, [s. l.], vol. 2, nº 31, 2024.

RAMSAR. Wetland City Accreditation. **Site do The Convention on Wetlands**, 2023. Online. Disponível em: <https://www.ramsar.org/our-work/activities/wetland-city-accreditation>. Acesso em: 22 jun. 2025.

RAULINO, Ilma de Farias. A várzea Amazônica: Aspectos socioeconômicos da Comunidade São Francisco no município Careiro da Várzea – Amazonas. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, [s. l.], vol. 6, nº 01, p. 466–481, 2024.

RECALDE, Yarima; POPARTAN, Lucia Alexandra; RODRIGUEZ-RODA, Ignasi. Nature-based solutions for water management: Analysis of the Andean context. **Blue-Green Systems**, [s. l.], vol. 6, nº 1, p. 153–168, 2024.

REDE AMAZÔNICA E G1 RO. Rio de Rondônia é o primeiro a ter direitos reconhecidos por lei; entenda. **Portal do G1 Rondônia**, 23 jun. 2023. Online. Disponível em: <<https://bit.ly/43I1FXB>>. Acesso em: 11 dez. 2024.

RIBEIRO, Renata Maciel *et al.* A trama urbana amazônica: proposta metodológica para reconhecimento de um território de possibilidades. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 26, 2024.

RIP, Arie. Technology as Prospective Ontology. *In*: RIP, Arie (org.). **Futures of Science and Technology in Society**. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018. p. 135–155. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-658-21754-9_8. Acesso em: 14 nov. 2024.

ROOT-BERNSTEIN, Meredith *et al.* What Are ILK in Relation to Science? Using the ‘Ethic of Equivocation’ to Co-Produce New Knowledge for Conservation. **Sustainability**, Suíça, vol. 15, nº 3, 2023.

ROSTAIN, Stéphen. Pre-Columbian Earthworks in Coastal Amazonia. **Diversity**, [s. l.], vol. 2, p. 331–352, 2010.

ROSTAIN, Stéphen *et al.* Two thousand years of garden urbanism in the Upper Amazon. **Science (New York, N.Y.)**, [s. l.], vol. 383, p. 183–189, 2024.

COMUNIDADES ribeirinhas de Ipixuna Miranda e Croa da Pedreira recebem atendimentos de saúde da UBS fluvial. **Portal Equinócio Play**, 15 mar. 2024. Online. Disponível em: < <https://equinocioplay.com.br/2024/03/15/comunidades-ribeirinhas-de-ipixuna-miranda-e-croa-da-pedreira-recebem-atendimentos-de-saude-da-ubs-fluvial/>>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SAAVEDRA, Oscar. El sistema agrícola prehispanico de Camellones en la amazonia boliviana. In: VACHER, Jean; YÉPEZ, Alexandra; BOUCHARD, Jean-François; USSELMANN, Pierre; VALDEZ, Francisco (orgs.). **Agricultura ancestral camellones y albarradas: contexto social, usos y retos del pasado y del presente**. Quito, Equador: Producciones digitales Abya-Yala, t.3, p. 295-315, 2006. (Coleção Actas & Memorias).

SAITO, Silvia Midori *et al.* População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil. **Sociedade & Natureza**, [s. l.], vol. 31, p. 46320, 2023.

SALAMANCA, Luis A.; RODRÍGUEZ, Marco Antonio. Suka Kollus: una comunidad conviviendo con las inundaciones y sequías - Bolívia - Experiência 3. In: PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD); BURÓ DE PREVENCIÓN DE CRISIS Y RECUPERACIÓN (BCPR). **Lecciones aprendidas y sistematización de buenas prácticas - Sistematización y Diseminación de Buenas Prácticas en Preparativos de Desastres y Gestión Local del Riesgo en la Región Andina**. Quito, Equador: Graphus, 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/4hRzMwg>>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SALING, Stanislav; YOUNG, Maggie. Impacto da mudança global do clima nas inundações em áreas costeiras aumentará cinco vezes neste século. **Portal do PNUD Brasil**, 29 nov. 2023. Online. Disponível em: < <https://bit.ly/43m69gA>>. Acesso em: 31 out. 2024.

SÁNCHEZ, Oswaldo. Gestión comunitaria del agua y el páramo en la comuna Llangahua, provincia de Tungurahua. In: ASENSIO, José Maria García; VALAREZO, Galo Ramón. **La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua**. Quito, Equador: [s.l.], 2021. p. 153–171.

SANTOS, Daniel *et al.* **Fatos da Amazônia 2025**. Relatório elaborado no contexto da iniciativa Amazônia 2030. Disponível em: <https://amazon.org.br/wp-content/uploads/2025/05/FatosAMZ2025.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SAUMA, Julia. “Moramos no mundo dos invisíveis”: sobreposição, ruptura e movimento em uma área quilombola. In: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos**. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.115-137. *E-book*.

SAUNALUOMA, Sanna *et al.* Patterned villagescapes and road networks in ancient southwestern Amazonia. **Latin American Antiquity**, [s. l.], vol. 32, nº 1, p. 173–187, 2021.

SCHAAN, Denise. Long-term human induced impacts on Marajó Island landscapes, Amazon estuary. **Diversity**, [s. l.], vol. 2, nº 2, p. 182–206, 2010.

SEDDON, Nathalie. **Guidelines for successful, sustainable, nature-based solutions**. [S. l.]: Kleinman Center for Energy Policy, 2021. Disponível em: <<https://www.naturebasedsolutionsinitiative.org/wp-content/uploads/2022/01/KCEP-Guidelines-for-Nature-Based-Solutions-1.pdf>>. Acesso em: 20 nov.2024.

SHEARD, Laura. Telling a story or reporting the facts? Interpretation and description in the qualitative analysis of applied health research data: A documentary analysis of peer review reports. **SSM - Qualitative Research in Health**, [s. l.], vol. 2, p. 100166, 2022.

SHEPPARD, Eric. David Harvey and Dialectical Space-time. *In*: CASTREE, Noel; GREGORY, Derek (eds.) **David Harvey: A critical reader**. Cambridge: Blackwell Publishing, 2008. p.121-142.

SILVA, Daniele Feitoza *et al.* Drenagem e manejo de águas pluviais no Brasil: conceitos, gestão e estudos de caso. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, [s. l.], vol. 21, 2024.

SILVA, Adnilson; SANTOS, Laisse. O buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.) como marcador territorial: fonte sociocultural e econômica das mulheres Warao na Amazônia. **Terr Plural**, [s. l.], vol. 17, p. e2321601, 2023.

SMITH, Michael E. Modern use of an ancient farming system. **Site Wide Urban World**, 3 set. 2012. Disponível em: <https://wideurbanworld.blogspot.com/2012/09/modern-use-of-ancient-farming-system.html>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SOJA, Edward. **Geografias Pós-Modernas: a reafirmação do espaço na teoria social crítica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

SPARAVIGNA, Amelia Carolina. **Qochas on Andean highlands**. [s. l.], 2011. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1104.4748>. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/1104.4748>>. Acesso em: 10 out. 2024.

STOLL, Émilie *et al.* Etnografar as “paisagens evanescentes” da Amazônia. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes: estudos sobre a percepção das transformações nas**

paisagens pelos moradores dos rios amazônicos. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.21-41. *E-book*.

STOLL, Emilie. “Vamos segurar nossas pontas!”: Paisagens em movimento e domínio sobre os lugares no rio Arapiuns, Santarém-Pará. *In*: STOLL, Émilie; ALENCAR, Edna; FOLHES, Ricardo; MEDAETS, CHANTAL (orgs.). **Paisagens evanescentes**: estudos sobre a percepção das transformações nas paisagens pelos moradores dos rios amazônicos. Belém, Paris: NAEA, 2019. p.137-163. *E-book*.

TILL, Jeremy. Architecture and Contingency. **Field: A Free Journal for Architecture**, vol. 1, n.1, p. 120–135, 2008.

TIMM, Jeferson Müller. **Estudo de casos de wetlands construídos descentralizados na região do Vale do Sinos e Serra Gaúcha**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2015.

TOTA, Wayne; MAULUD, Khairul Nizam Abdul; NOOR, Noorashikin Md. Impact of Community-based Adaptation Methods in Creating Resilient Communities in Indonesia and Philippines. 2024. **E3S Web of Conferences**. [S. l.]: EDP Sciences, 2024. p. 05003.

TRINDADE JR., Saint-Clair Cordeiro da. A cidade e o rio na Amazônia: mudanças e permanências face às transformações sub-regionais. **Terceira Margem Amazônica**, Belém, p. 171–183, 2012.

TRINDADE, Gesiane Oliveira; TRINDADE JR, Saint-Clair Cordeiro da. A ver navios, barcos e canoas... vivências urbanas e relação cidade-Rio na Amazônia Ribeirinha. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v.16, n.1, 2012. p. 35–54. ISSN: 22364994.

TROUFFLARD, Joanna. Well Builders of the Belterra Plateau, Lower Tapajós: Preliminary Data. *In*: STENBORG, PER (eds). **Beyond waters**: archaeology and environmental history of the amazonian inland, vol.6, 2016. p.37-46. ISBN 978-91-85245-60-7.

TROUFFLARD, Joanna; ALVES, Daiana Travassos. Uma abordagem interdisciplinar do sítio arqueológico Cedro, baixo Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, vol. 14, nº 2, p. 553–580, 2019.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Gerenciamento da drenagem urbana. **Rbrh: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre, Vol. 7, n. 1 (2002 jan./mar.), p. 5-27, 2002.

TUGENDHAT, Helen. **Re-thinking nature-based solutions**: seeking transformative change through culture and rights. A briefing for the post-2020 Global Biodiversity Framework. 19 abr. 2021. Disponível em: <https://www.forestpeoples.org/publications-resources/briefing-papers/article/re-thinking-nature-based-solutions-seeking->

transformative-change-through-culture-and-rights-a-briefing-for-the-post-2020-global-biodiversity-framework/. Acesso em: 8 dez. 2023.

TURSKA, Julia J.; LUDWIG, David. Back by popular demand, ontology. **Synthese**, vol. 202, nº 2, p. 39, 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Relatório da UNEP: Adaptation Gap Report 2023**: Underfinanced. Underprepared. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43796>. Acesso em: 21 dez.2024.

UVIDIA, Lilian Cruz; BRAVO, Martha Susana; MORENO, Marco Martinez. La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua. *In*: ASENSIO, José Maria García; VALAREZO, Galo Ramón. **La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua**. Quito, Equador: [s.l.], 2021. p. 15-39.

VALAREZO, Galo Ramón. El manejo ancestral de la humedad en el Ecuador antiguo: originalidad y complejidad. *In*: ASENSIO, José Maria García; VALAREZO, Galo Ramón. **La vigencia de las prácticas ancestrales para la agricultura en el manejo del agua**. Quito, Equador: [s.l.], 2021. p. 41-68.

VALE DOS BURITIS. A raiz do buriti. **Instagram do Vale dos Buritis**, 2024. Online. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/C7jMfNopr7Z/>. Acesso em: 12 fev.2025.

VALOIS, Isabelle. Famílias que vivem próximas a orla de Manaus começam a construir marombas. **Portal A Crítica**, 05 mai. 2017. Online. Disponível em: <https://www.acritica.com/manaus/familias-que-vivem-proximas-a-orla-de-manaus-comecam-a-construir-marombas-1.188578>. Acesso em: 15 jun.2025.

VALOTA, Ed Carlos dos Santos; COSTA, Sandra Maria Fonseca da; MONTIOIA, Gustavo Rodrigo Milaré. Os Moradores da Várzea Urbana de Pequenas Cidades Ribeirinhas do Delta do Rio Amazonas e suas Estratégias de Sobrevivência: uma análise comparativa. **Revista Geografia**, Londrina, vol. 32, nº 2, p. 141–161, 2023. Disponível em: <https://repositorio.univap.br/server/api/core/bitstreams/74234b61-c2b0-470a-85bf-96e3a345014b/content>. Acesso em: 11 mar. 2025. DOI: 10.5433/2447-1747.2023v32n2p141. ISSN 2447-1747.

VERDUM, Roberto; VIEIRA, Carmem Lucas; CANEPPELE, Jean Carlo Gessi. **Métodos e técnicas para o controle da erosão e conservação do solo**. Porto Alegre: IGeo/UFRGS, 2016.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. On models and examples: engineers and bricoleurs in the Anthropocene. **Current Anthropology**, vol. 60, nº S20, p. S296–S308, 2019.

WALKER, John. The Llanos de Mojos. *In*: SILVERMAN, Helaine; ISBELL, William H. **Handbook of South American Archaeology**. 1 ed. New York: Springer, 2008. p. 927–939.

WCS, Wildlife Conservation Society. Zonas Úmidas. **Portal Aliança Águas Amazônicas**, 2022. Online. Disponível em: <https://pt.aguasamazonicas.org/zonas-umidas>. Acesso em: 6 fev. 2025.

WCS, Wildlife Conservation Society. A Aliança Águas Amazônicas. **Portal Aliança Águas Amazônicas**, 2015. Online. Disponível em: <https://pt.aguasamazonicas.org/pescarias/contexto/planicie-de-inundacao-ou-varzea>. Acesso em: 4 jul. 2024.

WEIMER, Günter. **Arquitetura popular brasileira**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

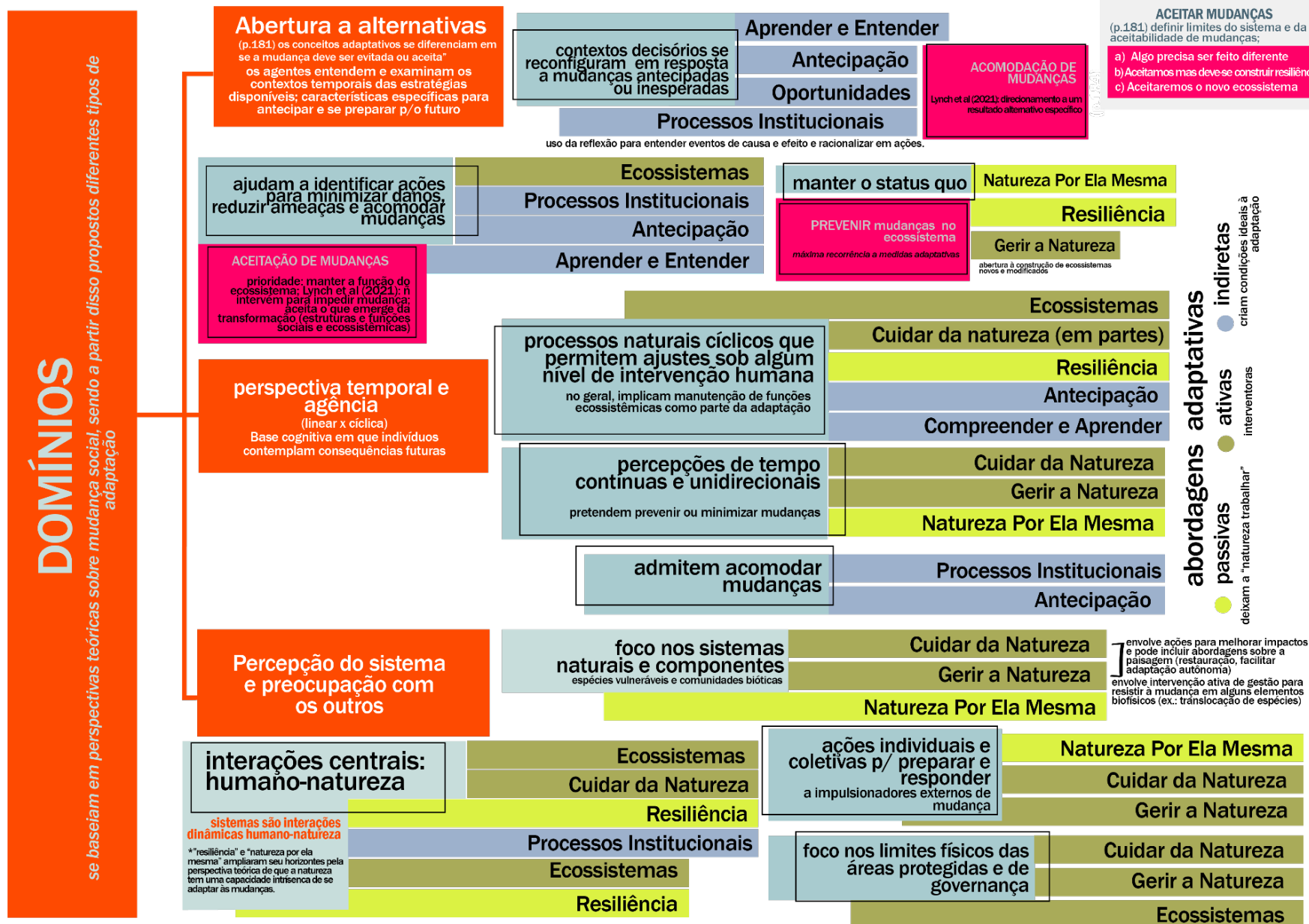
WESSELINK, Anna; KOOY, Michelle; WARNER, Jeroen. Socio-hydrology and hydrosocial analysis: toward dialogues across disciplines. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Water**, vol. 4, nº 2, p. e1196, 2017.

WHITNEY, Bronwen S. *et al.* Culture, climate, and landscape shape the savanna and wetland mosaic of the Bolivian Amazon. **Frontiers in Water**, vol. 6, p. 1419655, 2024.

WITKOSKI, Antônio Carlos; FRAXE, Terezinha de Jesus Pinto. Várzeas de Trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, vol. 1, nº 3, p. 77–103, 2005.

ZUKER, Fábio. Anamã, metade do ano na água, outra metade na terra. **Portal Amazônia Real**, 21 mai. 2019. Online. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/anama-metade-do-ano-na-agua-outra-metade-na-terra/>. Acesso em: 14 jan. 2025.

APÊNDICE A – ESQUEMA DE CATEGORIAS ADAPTATIVAS DOS AUTORES



APÊNDICE B - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DOCUMENTOS TRIADOS.

Pesquisa bibliográfica - Tabulação Construção Temática											
MAPEAMENTO POR VARREDURA - CONSTRUÇÃO TEMÁTICA											
COD	CITAÇÃO	TÍTULO	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/ TERRITÓRIO	Período Coleta	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
1	Etnografias										
E 01	Alencar; S	Modos de interação com o ambiente e	2014	artigo	Maraã/AM (RDSM)	Comunidade Porto		Norte	Paisagens B	sim	✓
E 02	Alencar	"NESSE TEMPO NÃO EXISTIA ESSAS ILHAS	2013	artigo	Uarini/AM (RDSM)	Comunidade São João	1993-2011	Norte	Paisagens B	sim	✓
E 03	Anderson;	Impacto das cheias na estrutura física das	2022	artigo	Aritapera, Tapará e	Diversas		Norte	N/S	sim	✓
E 04	Harris	The Rhythm of Life on the Amazon Floodplain:	1998		Área Geográfica do Parú			Norte	Paisagens B	sim	✓
E 05	Harris	Riding a wave: Embodied skills and colonial	2005	artigo	Área Geográfica do Parú/Óbidos			Norte	Paisagens B	sim	✓
E 06	Pereira et al	ADAPTIVE RESPONSES OF	2019		Careiro da Várzea(J	Comunidade São		Norte	N/S	sim	✓
07	Harris	O ritmo da vida na várzea: sazonalidade e			Óbidos/PA	Comunidades de		Norte	Paisagens B	sim	✓
08	Alencar	Percepções sobre o processo de			RDS Mamirauá	São Francisco do Boia		Norte	Paisagens B	sim	✓
09	Folhes	Mobilidade espacial e coprodução de			Lago Grande de Cu	Comunidade Vila		Norte	Paisagens B	sim	✓
E 10	Sauma	"Moramos no mundo dos invisíveis":	2019	ensaio	Oriximiná/PA	Território Quilombola		Norte	Paisagens B	sim	✓
11	Stóll	"Vamos segurar nossas pontas!"		estudo etn	Baixo Arapiuns/Rio	Vila Brasil		Norte	Paisagens B	sim	✓
12	Fernandes	Belém do Grão-Pará:			Belém/PA e ilhas; e	Ilha de Mosqueiro,		Urbano ...	Paisagens B	sim	✓
13	Isabelle; Si	Uma coderiva no mundo sensível			Várzeas Belenense	Belém Continuum		Urbano ...	Paisagens B	sim	✓
14	Marques; S	Múltiplas formas de trabalho precário na			Porto Cacau Pirêra	Porto Cacau Pirêra		Norte	Paisagens B	sim	✓
15	Alencar	POLÍTICAS PÚBLICAS E			Alto Solimões:	Boa Esperança;		Norte		sim	✓
-		(IN)SUSTENTABILIDADE SOCIAL: O CASO DE			Benjamin	Curupaiti; Campo		Urbano ...			
16	Pantoja	A VÁRZEA DO MÉDIO AMAZONAS E A			Médio Amazonas:	S. José da Simplícia;		Norte		não	✓
-		SUSTENTABILIDADE			Itacoatiara;	S. Sebastião do		Urbano ...			
-		DE UM MODO DE VIDA			Maués/Silva	Tapanahy; S. Sebastião		Urbano ...			
E 17	O'Dwyer	A CONSTRUÇÃO DA VÁRZEA COMO	2005	artigo	Baixo Amazonas:	Santa Rita; Vila Vieira;	2002;2003	Norte	Paisagens B	não	✓
-		PROBLEMA SOCIAL			Óbidos;	Cativo; Vila Curuaí;		Urbano ...			
-		NA REGIÃO DO BAIXO AMAZONAS			Santarém;	Imbuizinho; Santa		Urbano ...			
18	Silva	SUSTENTABILIDADE OU SUBORDINAÇÃO:			Várzeas de foz do	São Joaquim; Três		Norte		não	✓
-		MODOS DE VIDA EM COMUNIDADES			Baixo Amazonas:	Irmãos; Boa Fé; São		Urbano ...			
-		DE VÁRZEA EM MUNICÍPIOS DA FOZ DO			Paricá;	Sebastião; Segunda		Urbano ...			
E 19	Oliveira; M	EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NA	2012	-	Manaquiri/AM	Comunidade do Lago	2017-2019	Urbano ...	E37	sim	✓

E	20	Rezende; F	Território e o Modus Operandi da governança	2020	-				Norte	N/S	não	✓
2		CITAÇÃO	Arqueologias	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/TERRITÓRIO	Período Coleta	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
A	21	Erickson	SISTEMAS AGRICOLAS PREHISPANICOS	1980		Departamento Del I	Llanos de	época precolor	Amaz.I...	Paisagens E	sim	✓
A	22	Heckenber	Amazonian Archaeology	2009	-	-	-		Norte	Paisagens E	não	✓
A	23	Padoch;	Farming above the flood in the várzea of	1999		Macapá/AP	Pedreira Ipixuna;	1993	Norte	Paisagens E	sim	✓
A	24	Schaan	Long-Term Human Induced Impacts on	2010		Ilha do Marajó/PA	Ilha do Marajó		Norte	Paisagens E	sim	✓
A	25	Uvidia;Bra	Crianza del agua en los pueblos ancestrales del	2021	14-38	Peru/	Cidadela de		Amaz.I...		sim	✓
A	26	Valarezo	El manejo ancestral de la humedad		40-67	Equador	Baixos rios Guayas e		Amaz.I...		sim	✓
A	27	López	Nuevos enfoques sobre sistemas hidráulicos		72-100	Bolívia	Llanos de		Amaz.I...		sim	✓
A	28	Collaguazo	Recuperación y potenciación del conocimiento		104-130	Extra-Amazônia	Paltas		Extra A...		sim	✓
A	29	Prestes-Ca	Waterscapes domestication: an alternative	2021	paper	-	-	1989 to 2002	Amaz.I...		sim	✓
A	30	Rostain	Pre-Columbian Earthworks in Coastal Amaz	2010		Guianas			Norte			✓
A	31	Rognant, C	Rising Above the Flood: Modifications in agricul	2018					Amaz.I...		sim	✓
3		CITAÇÃO	Outros gêneros qualitativos e quantitativos	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/TERRITÓRIO	Período Coleta	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
O	32	Garcez; Fr	Seasonal dynamic of Amazonian small-scale fisheries	2017	artigo	Manacapuru/AM	Porto Parnaizinha		Norte	N/S	sim	✓
O	33	Filho;Silva	RELAÇÃO DOS RIBEIRINHOS COM OS RECURSOS NATURAIS E LAGOS NA VÁRZEA AMAZÔNICA	2024	artigo ON	Parintins/AM	Comunidade Menino		Norte		sim	✓
O	34	Cruz; Filho	O FENÔMENO DAS TERRAS CAÍDAS: UMA MUDANÇA NATURAL NA	2017	artigo	Barreirinha/AM	Barreira do Andirá/AM		Norte		sim	✓
O	35	García F.; L	Evaluación del riesgo y medidas de mitigación para	2017					Amaz.I...		sim	✓
O	36	Minagri	Rumbo a un Aportes y reflexiones desde la práctica	2015	document	Peru	Comunidade da		Urbano ...		sim	✓
O	37	Valota et al	Os Moradores da Várzea Urbana de Pequenas	2023		Afuá e Ponta de Pe	Bairros Capim	2019	Urbano ...		sim	✓

APÊNDICE C - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DOCUMENTOS NÃO TRIADOS.

Pesquisa bibliográfica - Tabulação Construção Temática										
MAPEAMENTO POR VARREDURA - CONSTRUÇÃO TEMÁTICA										
COD	CITAÇÃO	TÍTULO	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/TERRITÓRIO	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
1 Etnografias										
E 01	Raulino	A VÁRZEA AMAZÔNICA: ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA	2023		Careiro da Várz	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 02	Souza	GESTÃO TERRITORIAL NA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO NO	2022		Careiro da Várz	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 03	Vale et al.	Evidências do fenômeno de terras caídas com grandes cheias na	2019		Santarém/PA	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 04	Duarte; Rezen	A MATERIALIZAÇÃO DA TERRITORIALIDADE NA COMUNIDADE SÃO	2018		Careiro da Várz	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 05	Pereira et al.	OS IMPACTOS DOS EVENTOS HIDROLÓGICOS EXTREMOS E A	2017		Careiro da Várz	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 06	Carvalho et al.	Sazonalidade e adaptabilidade humana na comunidade São José	2018		Careiro da Várz	Comunidade	Norte	N/S	sim	X
E 07	Harris, M.	Life on the Amazon: the anthropology of a Brazilian peasant village	2000		Óbidos/PA (rio	-	Norte	Paisagens E	sim	X
E 08	Pinho et al.	Complex socio-ecological dynamics driven by extreme events in the	2015		Silves/AM	-	Norte	Pereira et al	não	X
E 09	Lago et al.	Tikuna Perceptions of Extreme Weather Events: A Case Study on an Indigenou	2024		Alto Solimões	3 Comunidades	Norte	-	não	X
E 10	Ávila et al.	Adaptive management strategies of local communities in two	2021		Amanã/AM (RD	Comunidade	Norte	E37	não	X
2 Arqueologias										
A	CITAÇÃO	TÍTULO	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/TERRITÓRIO	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
A 11	Raffles; Winkle	Further Reflections on Amazonian Environmental History:	2003		Macapá/AP	-	Norte	Paisagens E	sim	X
A 12	Ingold	Culture and the perception of the environment.	1992		-	-	Norte	Paisagens E	não	X
A 13	Ingold	The temporality of the landscape.	2000		-	-	Norte	Paisagens E	não	X
A 14	Heckenberger;	Village Size and Permanence in Amazonia: Two	2017		-	-	Norte	Paisagens E	não	X
A 15	Rodrigues; Lo	Design of pre-Columbian raised fields in the Llanos de Moxos,	2018		-	-	Amaz.l...	[A01] "SISTE EN LOS LLA	não	X
A 16	UNESCO	La Cultura del agua: lecciones de la América indígena	2006		-	-	Amaz.l...	[A01] "SISTE EN LOS LLA	não	X
A 17	Moreira	A Engenharia Indígena dos Llanos De Moxos (Bolívia):	2022		-	-	Amaz.l...	[A01] "SISTE EN LOS LLA	não	X
A 18	Mazadiego; Pu	Water and Inca cosmogony: myths geology and engineering	2009	paper em	-	-	Amaz.l...	[A01] "SISTE EN LOS LLA	não	X
A 19	Levis et al.	Contributions of human cultures to biodiversity and	2024		-	-	Amaz.l...	Beyond Wat	não	X
A 20	Fisher	A Port by Any Other Name: A Preliminary Spatial Analysis of	2023		-	-		Beyond Wat	não	X

A 21	Souza et al.	Climate change and cultural resilience in late pre-Columbian	2019	-	-		Beyond Wat	não	X
A 22	Raffles	Social Memory and the Politics of Place-making in	2004	-	-	Norte		não	X
A 23	Fumero; Gutie	Archaeology, Ethnohistory, and the Politics of Cultural	2017	-	-	Norte		não	X
A 24	Saunaluoma; S	Monumentality in WesternAmazonian formative	2012	-	-	Norte		não	X
A 25	Costa	Eco-historical Archaeology in the Brazilian Amazon: Material,	2018	-	-	Norte		não	X
A 26	Mélack (salvo)	Floodplain ecosystem processes	2009	-	-	Norte		não	X
A 27	Lui; Molina (sa	Ocupação humana e transformação das paisagens na	2009	-	-			não	X
A 28	Ellis	Anthropogenic landscapes of Amazonia : a spatial	2019	Disserta	Parintins/AM;M Macurany	Norte		não	X
A 29	Watlinga; Mayl	Historical ecology, human niche construction and landscape	2018	paper	-			não	X
A 30	Heckenberger	Pre-Columbian Urbanism, Anthropogenic Landscapes, and	2008	-	-			não	X
A 31	Arroyo-Kalin	Landscaping, Landscape Legacies, and LandesqueCapital in	2016	-	-			não	X
A 32	Stahl	Interpreting interfluvial landscape transformations in the	2015	-	-			não	X
A 33	McMichael	Spatial and temporal scales of pre-Columbian disturbance	2011	-	-			não	X
A 34	Gomes	Images of transformation in the Lower Amazon and the	2021	-	-			não	X
A 35	Lombardo et a	Raised fields in the Bolivian Amazonia: a prehistoric green	2011	-	-		*SISTEMAS EN LOS LLA	não	X
A 36	Mayle Et Al	Long-term forest-savannah dynamics in the Bolivian Amazon:	2007	doi: 10.10	-			não	X
A 37	Saldanha;Rost	New evidences of Stone and Earth Engineering at the Mouth	2022	Manuscrip	Amapá/AP	Vicinity to	Norte	não	X
A 38	Rostain et al.	Two thousand years of garden urbanism in the Upper	2024	https://dc	-		Beyond Wat	não	X
A 39	Rostain;Souza	"Open the Floodgates of Heaven"	2023						
A 40	Lombardo;Vait	Mid- to Late-Holocene Fluvial Activity behind pre-Columbian	2012	10.1177/l	-		Beyond Wat	não	X
A 41	Albarracín et a	Enfoque ecohidrológico para restaurar cochas ancestrales del	2022					não	X
A 42	Jódar et al.	The Recharge Channels of the Sierra Nevada Range (Spain)	2022					não	X
A 43	Matos-Rosillo	Ancestral Techniques of Water Sowing and Harvesting in	2020					não	X
A 44	Martin	Whetting Their Appetite: A Spatial Analysis of Seasonal	2018	dissertaç				não	X
A 45	Jennifer C. Lar	What is a bad flood? Local perspectives of extreme floods in th	2019					não	X

3	CITAÇÃO	Outros gêneros qualitativos e quantitativos	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	COMUNIDADE/ TERRITÓRIO	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	OK?
O 46	Garcez; Freitas	Relação entre guildas de peixes, ambientes e petrechos de pesca baseado no	2017	artigo	-	São João	Norte	N/S	sim	X
O 47	Albuquerque	ANÁLISE GEOECOLÓGICA DA PAISAGEM DE VÁRZEA NA AMAZÔNIA CENTRAL: UM ESTUDO ESTRUTURAL E FUNCIONAL NO PARANÁ DE	2012	tese	Parintins/AM	Comunidade	Norte		sim	X
O 48	Albaraldo	O SIGNIFICADO DAS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL DO CRANAL JUNTO ÀS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO MUNICÍPIO DE	2016	dissertaç	Parintins/AM	Comunidade	Norte		sim	X
O 49	Oliveira; Mafr	EVENTOS EXTREMOS E IMPACTOS HIDRO METEOROLÓGICOS (arquivo	2012		-		Norte		não	X
O 50	Folhes	O Lago Grande do Curuai: história fundiária, usos da terra e relações	2016	tese	Santarém/PA	Vila Curuai	Norte	Paisagens E		

O 51	Nascimento	RESILIÊNCIA E ADAPTABILIDADE DOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS RIBEIRINHOS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EXTREMAS NA AMAZÔNIA	2017	dissertaçã	-	Norte		não	X
O 52	Farias	SOCIABILIDADES E TERRITORIALIDADE: ENTRE HISTÓRIAS E MEMÓRIAS DOS QUILOMBOLAS DO JAUARI	2018	artigo de	Rio Erepecuru/ Comunidade	Norte	Paisagens E	sim	X
O 53	Costa;Montoi	O ribeirurbano e as cidades da Amazônia: a construção de uma	2019			Urbano ...		não	X
O 54	Rodrigues Et	URBANIZAÇÃO DAS BAIXADAS DE BELÉM-PA: TRANSFORMAÇÕES DO	2018	artigo	Belém/PA	Urbano ...		não	X
O 55	Rocha; Medei	Configuração e urbanidade em assentamentos da Amazônia: as lições de	2019		Afuá/PA	Urbano ...		não	X
O 56	Cardoso;Vicen	Espacialidades da Várzea Amazônica: os Casos de Afuá, Mocajuba e Belém			Afuá, Mocajuba	Urbano ...		não	X
O 57	Junqueira; Ste	Adaptive Management Strategies of Local Communities	2021			Urbano ...			
O 58	Pinedo-Vasque	Urbano e rural: famílias multi-instaladas, mobilidade e manejo dos recursos	2008					não	X
O 59	Ribeiro	A TRAMA URBANA AMAZÔNICA:	2024			Urbano ...		não	X
O 60	Lira; Chaves, 2	Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política	2016	-		Norte		não	X
O 61	Lenaerts, 2006	Ontologia anímica, etnociências e universalismo cognitivo	2006	-		Norte			
O 62	Costa (arquivo	RELAÇÃO DOS MORADORES DA COMUNIDADE MENINO DEUS COM O LAGO	2018	TCC	Parintins/AM	Norte		sim	
O 63	Bandeira, Iris C	FLUVIAL EROSION RISK ANALYSIS: AN AMAZON STUDY CASE	2021	-		Norte		não	X
O 64	Pimentel, Alan	ESTIMATIVA DE EXTENSÃO DE INUNDAÇÃO FLUVIAL EM ÁREA	2021	-		Norte		não	X
O 65	Rodrigues e M	Atividades socioprodutivas e tipologias de Unidades de Produção Familiar	2024		Cametá/PA (Baix	Norte		não	X
O 66	De Cortes; Sto	https://journals.openedition.org/confins/48303	2022	-		Norte		não	X
O 67	Harris, M.	Descobrimos conexões ao longo do rio no Baixo	2017	artigo	Baixo Amazona Moradores d	Norte		não	X
O 68	Serrão; Cruz; 2	https://journals.openedition.org/confins/25236?lang=pt	2019	-		Norte		não	X
O 69	Silva, S.H., 201	https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_db8f42e2887cb16941818e42d0b0540b/Description?lang=pt	ANO	-		Norte		não	X
O 70	Harris, M.	Nature Makes them Lazy: Contested Perceptions of Place and Knowledge in the Lower Amazon Floodplain of Brazil	2005	artigo	Baixo Amazona	Norte		não	X
O 71	Silva, 2018	As cheias excepcionais e os impactos socioambientais na cidade de	2018	dissertaçã	-	Norte		não	X
O 72	Neto e Gonçal	Instalações Humanitárias como alternativa de preparação para eventos	2015	artigo	-	Norte		não	X
O 73	Vasconcelos e	Impacts of Climate Change on the Lives of Riverine Farmers on the Lower	2022	artigo	-	Norte		não	X
O 74	Ramos, 2017	https://www.pgdstu.prosp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/SUELLENSOUZARA	2017	tese	-	Norte		não	X
O 75	Guimarães et	http://marte2.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/marte2/2019/09.16.16.05/doc/975	2019	artigo	-	Norte		não	X
O 76	Estevo, 2021	https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/8834/1/O%20impacto	2021	dissertaçã	-	Norte		não	X
O 77	Lima	No Arapiuns, entre verdadeiros e -Ranas	2015	tese	Rio Arapiuns/P/	Norte	Paisagens E	não	X

4	CITAÇÃO	Sites	ANO	TIPO DE I	Político/Bacia	COMUNIDADE/ TERRITÓRIO	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA?	TAREFA
78	-	https://brasil.wcs.org/pt-br/Lugares-naturais/Monitoramento-da-BR-		-		-			não	X
79	-	https://envolverde.com.br/arquivo/estudo-aponta-que-ecossistemas		-		-			não	X

80	-	Um guia para entender as civilizações perdidas da Amazônia	2018	-	-	não	×
81	-	Arqueologia da Amazônia: descobertas reescrevem a história da	2022	-	-	não	×
82	-	Teso dos Bichos e a complexa civilização que habitou a Ilha de	2022	-	-	não	×

APÊNDICE D - TABULAÇÃO DE CONSTRUÇÃO TEMÁTICA: DESCARTES.

Pesquisa bibliográfica - Tabulação Construção Temática										
	CITAÇÃO	TÍTULO	ANO	TIPO DE DOCUMENTO	Político/Bacia	UNIDADE/TERRITÓRIO	ECOSSISTEMA	FONTE	MAPA	OK?
D 02	Viegas	Temporalities of Ownership (cap.9)	2016		Sul da Bahia	Tupinambas de	Norte			
D 03	Gordon	Ownership and Well-Being among the Mekong's Xikrin	2016		Sudoeste do Pará	povo Xikrin de	Norte		não	sim
D 04	Bonilla	Parasitism and Subjection			Sul do Amazonas	povo Paumari	Norte		não	sim
D 05	Costa	Fabricating Necessity Feeding and Commensal			Reserva Indígena	povo Kanamari	Norte		não	sim
D 06	Fausto	How Much for a Song? The Culture of Calculation		etnografia	Sistema Multiétnico	povo Kuikiro	Nenhum		não	sim
D 07	Naval et al.	Secas e inundações: mudanças		(67-84)	4.196.943Km² a	nada consta	2014-2016	No...	N/S	não
D 08	Lima;Mota;Pires	EFEITOS DA IGUALDADE E DA DESIGUALDADE			-	-	Nenhum		não	✓
D 09	Neves	OS AGRICULTORES DE VÁRZEA NO MÉDIO RIO S			-	-	Nenhum		sim	✓
D 10	Lobão	UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE PROCESSOS D			-	-	Nenhum		não	✓
D 11	Marques et al.	A problemática hídrica nas terras indígenas do		(43-66)	Tocantínia(TO)	povo Akw.-Xer	Nenhum	N/S	não	✓
D 12	Scapin et al.	Uso da água como agente produtor de energia e		(85-101)	Porto Nacional (TO)	Distrito de Luzi	Nenhum	N/S	não	✓
D 13	Grácio et al.	Saneamento básico na Amazônia Legal: uma an		(103-121)	Acre, Amapá, Ama		Nenhum	N/S	não	✓
D 14	Sheppard	Vulnerabilidade e adaptação socioecológica -c	2013		Sistema Multiétnico	Comunidade In	Amaz.In...		sim	sim
D 15	Marques et al.	A problemática hídrica nas terras indígenas do	(43-66)	Tocantínia(TO)		povo Akw.-Xe	Norte	N/S	não	✓
D 16	Scapin et al.	Uso da água como agente produtor de energia e	(85-101)	Porto Nacional (TO)		Distrito de Lu	Norte	N/S	não	✓
D 17	Grácio et al.	Saneamento básico na Amazônia Legal: uma an	(103-121)	Acre, Amapá, Ama		nada consta	Norte	N/S	não	✓
D 18	Stenborg	Towards a Regional History of Pre-Columbian S		9-22	Região de Santa	Bom Futuro (S	Norte		sim	✓
D 19	Schaan	Discussing Centre-Periphery Relations within th		23-36	Região de Santa	nada consta	Norte		não	✓
D 20	Troufflard	Well Builders of the Belterra Plateau, Lower Tap		37-46	Região de Santa	Platô de Belte	Norte		sim	✓
D 21	Figueiredo	Archaeological Potential in the Flona-Tapajós		47-52	Região de Santa	(Flona-Tapajó	Norte		sim	✓
D 22	Gunnarsson; Ca	Analyses and Digital Modeling of Santarém Arti		53-60	Região de Santa	Santarém; La	Norte		sim	✓
D 23	Alves	Plant Food Consumption and the Origin of Ama		61-70	Região de Santa	Porto de Sant	Norte		sim	✓
D 24	Iriarte	Investigating Amazonian Dark Earths as Agro-E		71-86	Região de Santa	nada consta	Norte		não	✓
D 25	Eriksson; Söders	Properties of Amazonian Dark Earths at Belterra		87-98	Região de Santa	Bom Futuro (S	Norte		não	✓
D 26	Söderström; Erik	Sensors for Eicient Field Mapping of Amazonian		99-112	Região de Santa	Localidades c	Norte		não	✓
D 27	Stenborg	Archaeological Research at Hinterland Sites on		113-126	Região de Santa	-	Norte		não	✓
D 28	Murray; Waltner	Food, Floods and Farming: An Ecosystem Appr	2008	In: The Ecosystem	Região de Ucay	eight differen	Amaz.I...		sim	✓
D 29	Ilabaca	No-humanos, tiempos-espacios y socialidad	2020	Dissertação	Provincia Franci	Comunidade	Amaz.I...			
D 30	Ilabaca	Narrativas del (des)encuentro cosmológico e hi	2020	artigo	Vales da Alta An	Povo Quijos e	Amaz.I...			

D 31	Ayres	AS MATAS DE VÁRZEA DO MAMIRAUÁ Médio F	2006	livros	RDS Mamirauá		Norte			
D 32	Portugal, M.	Cambio climático y resiliencia tradicional/ances	2020	etnografia			Amaz.I...			
D 33	Fleischmann Et.	How much inundation occurs in the Amazon Riv	2021	report	Amazon Basin		Amaz.I...			
D 34	Whitney et al.	Culture, climate, and landscape shape the savan	2024		LLanos de Mojos		Amaz.I...			
D 35	Araújo et al.	Diversidad, estructura y composición florística c	2021		Depto Pando (Bo		Amaz.I...	Google Academ		
D 36	Mantovani et al.	Flood Risk Mapping during the Extreme Februar	2021		ACRE		Norte			
D 37	Echeverri	PERCEPCIONES Y EFECTOS DE CAMBIO CLIMA	2010		AMAZONIA BOL		Amaz.I...			
D 38	Soledispa	GESTIÓN DE RIESGO ANTE INUNDACIÓN EN LA	2022	tese	Provincia Olmed	Estero Bravo	Fora da Amazônia		sim	✓
D 39	Castelo; Viana; F	Participatory Conservation and Local Knowledg	2011		RDSM	Comunidades	No...	N/S	sim	
D 40	Fleischmann	INUNDAÇÕES EM MÚLTIPLAS ESCALAS NA AM	2021							
D 41	Roustain;Saulieu	Antes: Arqueologia de Amazonia Equatoriana	2013		Amazônia Equat		Amaz.I...			sim
D 42	Viana et al.	DIAGNÓSTICO DO USO DE RECURSOS FLORES	2015	artigo	Careiro da Várze	São José	No...	link	sim	
D 43	Silva et al.	Territórios em disputas na Amazônia brasileira	2018	artigo ONLINE	-	pendente	No...	N/S	não	
D 44	Cortes; Harayan	Das capitais às comunidades tradicionais. Desi	2022	artigo ONLINE	-	comunidades	No...		sim	
D 45	Saunaluoma et a	Patterned Villagescapes and Road Networks in	2020		-	-	Am...	[A01] "SISTEMAS AG	sim	
A 46	Escalante;Asens	Prácticas ancestrales de recarga inducida de ac	2021	132-149	Extra-Amazônia	-	Ext...	EN LOS LLANOS DE	sim	
A 47	Sánchez	Gestión comunitaria del agua y el páramo	2021	152-172	Equador/Bacia d	Comunidade	Am...		sim	
A 48	Terán; Ramón	Los humedales-reservorios de Pichán Central:	2021	174-200	Equador	Comunidade	Am...		sim	
A 49	Díaz;Loja	Dialogando con la huerta ancestral en Loja	2021	204-225	Equador	Comunidade	Ext...		sim	
A 50	Amézcuca	Sistemas agrícolas patrimoniales del Ecuador	2021	226-252	Equador	-	Ext...		sim	
A 51	Valarezo	Evidencias de técnicas ancestrales en varios sit	2021	256-285	Variado	Variado	Ext...		sim	
A 52	Padoch;	From landscape to ontology in Amazonia			-	-	No...		não	
A 53	Rostain;Souza	"Open the Floodgates of Heaven"	2023							
A 54	Pugliesi;Cayón	Building Meanings as Places: The Archaeology	2024	requested						
A 55		Climate change and cultural resilience in late pr								
D 56	Ikeya; Balée	The Constructed Biodiversity, Forest			-	-				
D 57		EXPERIENCIA 3 SUKA KOLLUS Una Comunidad			-	-				
D 58	Porsani et al. (20	GPR survey on underwater archaeological site: i	2023		Maranhão/Rio Tur	Vila Jenipapo	Fora da Bacia Ama	A03	sim	
D 59	Navarro et al. (2	Novas evidências arqueológicas do formativo n	2024		Maranhão/Baixad	Coqueiro;Lara	Fora da Bacia Ama	att	sim	
D 60	Siqueira Neto et	Geophysical surveys at Formoso underwater an	2024		Maranhão/Lago F	Lago Formoso	Fora da Bacia Ama	att	sim	
D 61	Prestes-Carneiro	Waterscapes domestication: an alternative app	2021		-	-				
D 62	Troufflard	Uma abordagem interdisciplinar do sítio arque	2019		Baixo Amazonas	-				

O	63	Costa	Crescimento urbano e ocupação de várzea em	2016		Ponta de Pedras	2009-2013	Ext...	sim
O	64	Valota;Costa;So	O processo de ocupação em ambiente de várzea	2022		Ponta de Pedras		Ext...	sim
E	65	Adams;Murrieta	Sociedades Caboclas Amazônicas: Modernidade	2006	livro	Baixo Amazonas	-		
E	66	Brightman	Introduction: Animism and invisible worlds: The			-	-		
E	67	Erikson;Vapnars	Living ruins: Native engagements with past mat			-	-	-	
O	68		APP's urbanas e intervenções públicas em área				014	Ur...	não
O	69	Lenaerts	Ontologia anímica, etnociências e	2006		-		No...	
O	70	Costa (arquivo s	RELAÇÃO DOS MORADORES DA COMUNIDADE	2018	TCC	Parintins/AM	Comunidade	No...	sim
	71	Brightman; Faus	Ownership and Nurture: Studies in native amaz	2016					
	73	Scapin; Rambo;	Água e Sustentabilidade na Amazonia	2019					
	74	Lima	Diversidade Socioambiental nas várzeas dos rios	2005					
	75	Stenborg (org.)	Beyond Waters: Archaeology and Environmenta	2016				Troufflard (A01.	
	76	PNUD	GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO Y PREPARATIVOS	2005		-	-		
	77	Rostain, Stépher	Islands in the Rainforest: Landscape Management in Pre-Columbian Ame	2016		-	-	Glossário; enc	
	78	Morais et al.			(29-42)	-	-		não X
	79		Global Ecology in Historical Perspective	2016		-	-	Glossário; enc	
	80	Lima	Diversidade Socioambiental nas várzeas dos rios						
A	81	Asensio; Valarez	La vigencia de las prácticas ancestrales para la		livro				[A01] "SISTEMAS AG EN LOS LLANOS DE
	82	-	Canoita reunion: indigenous people from		-	-			não

APÊNDICE E - CAPA E PÁGINAS INICIAIS DO COMPILADO: “TECNOLOGIAS HIDRÁULICAS”.

'tecnologias hidráulicas'

▣ Técnicas e tecnologias mapeadas

- 'semeadura e colheita de água' - sistema
- [inundados artificiais](#)
- [atrapanieblas](#)
- [cochas](#)
- [campos elevados](#)
- [waru-waru;suka kollu](#)
- Albarradas
- Chiles (engenheiros wari/huari)
- [atajaos](#) (Llanos de Mojos)
- [tajamares;pilancónes](#)

- [amunas](#)
- [Pishku Chaki](#)
- [rampas](#)
- [tesos](#)
- [engenharia de terra](#)

Em [Arquipélago do Marajó](#)

¹⁰⁰ (p.183) *The peak of the fishing economy occurred during an archaeological period known as the Marajoara Phase (400–1350 AD), which featured archaeologically-known societies that built mounds and dams as part of **efficient hydraulic systems**, with the underlying purpose of controlling aquatic fauna and water supplies.*

Em Asensio;Valarenzo (2021, p.257 - Valarenzo (2021)

¹⁰⁰ *realizar un registro fotográfico de evidencias de riego ancestral con uso actual o potencial*

Evidencias de tecnologías que fueron construidas por los pueblos del Ecuador Antiguo, antes de la invasión europea, identificadas por los estudios arqueológicos y/o históricos, como

1. camellones o pigales
2. terrazas
3. cochas
4. jagueyes o albarradas
5. pozos de recolección de agua
6. acequias de riego

Prácticas de manejo del agua o de la humedad de las que no hay suficiente investigación, pero se conoce por diversos rasgos (lingüísticos, tradición, mitos, leyendas, comparaciones) de su antigüedad)

7. las técnicas de riego del pishku chaki
8. pilancónes
9. tajamares
10. parcelas agroforestales
11. barreras vivas o muertas
12. parcelas en piedras

Prácticas actuales que replican conocimientos ancestrales, con plena consciencia de su antigüedad:

13. humedales o cochas de altura

APÊNDICE F - CAPA E PÁGINAS INICIAIS DO COMPILADO: “PAISAGENS AQUÁTICAS-ÚMIDAS AMAZÔNICAS”.

'Paisagens Aquáticas-Úmidas Amazônicas'

Definições

humedal = tierras bajas inundables = wetlands = zonas úmidas

- Enquadramentos conceituais: Ver [Waterscapes](#)

Collaguazo; Maldonado

[Em Asensio; Valarenzo \(2021, p.118\)](#)

- As zonas úmidas abrigam uma importante diversidade biológica e, em muitos casos, constituem habitats essenciais para espécies

ameaçadas de extinção. Devido à sua alta produtividade, eles podem sustentar populações muito grandes.

- Um dos principais processos hidrológicos que ocorrem em áreas úmidas é a **recarga de aquíferos**, quando a água acumulada na área úmida desce para o lençol freático subterrâneo.
- As funções ecológicas das zonas úmidas são diversas: promovem a mitigação de cheias e da erosão do solo; Eles retêm ou transformam sedimentos, nutrientes e poluentes, desempenhando um papel fundamental nos ciclos da matéria e na qualidade da água.
- Os pântanos são um excelente recurso para recreação e turismo devido à sua importância cênica. Nos Andes, as pessoas usavam o termo "cochas" para se referir aos pântanos presentes na área.

Junk et al. (2011) - clássico

- (Autores oferecem uma) classificação dos principais tipos de zonas úmidas naturais da Amazônia, incluindo parâmetros hidrológicos, químicos da água e do solo e botânicos.

1. Zonas úmidas com níveis de água relativamente estáveis

2. Zonas úmidas com níveis de água oscilantes

2.1 Zonas úmidas sujeitas a pulsos de inundação previsíveis, duradouros e monomodais

[Wetlands subjected to predictable, long-lasting, monomodal flood pulses](#)

2.1.1 Planícies de inundação fluviais com grandes amplitudes de inundação (grandes planícies de inundação

fluviais de >5ª ordem ao longo do Rio Amazonas e seus grandes afluentes)

2.1.1.1 Planícies de inundação de alta fertilidade (planícies de inundação de rios de águas brancas)

2.1.1.2 Planícies de inundação de intermediária fertilidade (planícies de inundação de rios de águas brancas)

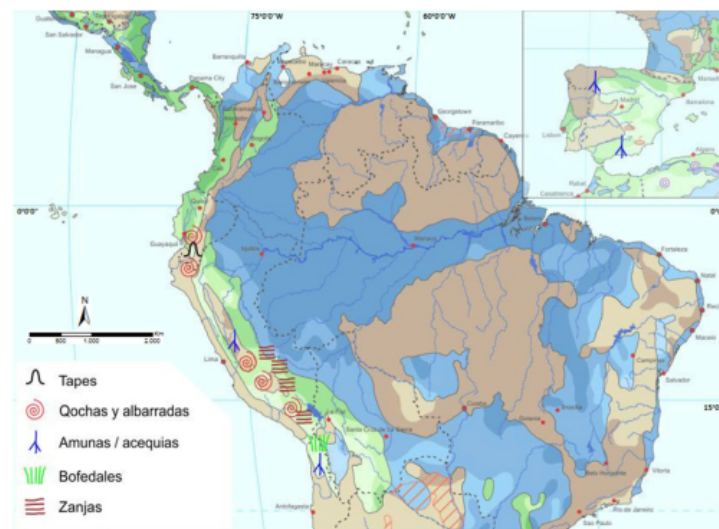
2.1.1.3 Planícies de inundação de fertilidade intermediária tipo B (planícies de inundação de águas pretas em substratos de águas paleobrancas)

2.1.1.4 Planícies de inundação de baixa fertilidade (planícies de inundação de rios de águas negras)

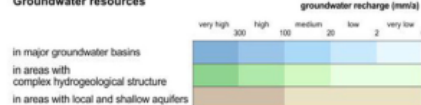
2.1.2 Zonas úmidas com baixas amplitudes de inundação (grandes zonas húmidas interfluviais que são inundadas principalmente pela água da chuva)

'semeadura e colheita de água'

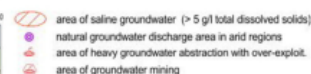
Albarracín (2021)



Groundwater resources



Special groundwater features



(p.2) Water sowing and harvesting (WS&H)

- Semeadura e coleta de água (SAA), um termo adotado da América Latina, é um processo ancestral que envolve a coleta e infiltração (semeadura) de água da chuva, escoamento superficial e água subterrânea para recuperá-la (coleta) posteriormente e/ou em outro lugar ^[Water sowing and harvesting (WS&H), a term adopted from Latin America, is an ancestral process that involves gathering and infiltration (sowing) of rainwater, surface runoff, and groundwater to recover it (harvesting) later and/or elsewhere.

- (p.3) a maioria dos sistemas de WS&H estão ligados à existência de culturas antigas com conhecimento da natureza e do ciclo da água em particular [1]
- (p.3) Muitos dos sistemas WS&H são exemplos vivos do que atualmente é conhecido como NbS, sendo amplamente reconhecidos como uma alternativa ou um complemento à construção de infraestruturas cinzentas multifuncionais [2]
- (p.3) Sem dúvida, os sistemas WS&H apresentam inúmeras vantagens, como a disponibilidade de água em períodos de seca graças à infiltração de água no subsolo durante a estação chuvosa [3]
- (p.5) Os sistemas WS&H têm objetivos em comum com a eco-hidrologia e as duas abordagens podem ser aprimoradas, integradas e complementadas. Todos os sistemas WS&H enfatizam o

ⁱ Materialidad, representación e imaginación no son mundos separados. No se puede privilegiar ninguna de esas esferas sobre las demás, aunque solamente sea en las prácticas sociales de la vida diaria en la que se registra el significado final de todas las formas de actividad

ⁱⁱ Autonomous (or spontaneous) adaptation is typically defined as a response to climatic changes in socioecological systems that naturally occur by private actors without the intervention of public institutions. Generally, it is the result of reactive responses to current climate impacts, rather than preventive measures

ⁱⁱⁱ the fact that capitalism is essentially irrational and is therefore destined to perish (...)

^{iv} Yet a more thorough engagement with what it might mean to recognize multiple (possibly overlapping) relational ontologies of climate, climate change, or particular manifestations of it (such as droughts and floods) that do not rely on such duals has been much less explored.

^v For example, my ethnobiological case studies did not simply document ontological differences but provided reasons for taking alternative ontologies both metaphysically and epistemologically seriously. Such a strategy does not only provide a direct response to the dilemma of describing ontologies and implausible metaphysics but also leads to an account that takes practices of other cultures seriously.

^{vi} We propose that examining world views underpinning how individuals and institutions make sense of the concept of adaptation can support future-oriented conservation practices despite the inherent uncertainty of climate change. The narratives presented here may provide a basis to facilitate deliberations about current practices and identify potential contradictions between individual and collective aspirations for adaptation to create pathways for collective action towards desired futures

^{vii} We use the term scalability to mean the potential for an action to scale out, up, or deep, influenced by both the characteristics of an initiative and its broader socio-ecological context. We describe effectiveness as a measure of an action's success or failure in achieving its stated targets and unintended consequences as the outcomes that were outside the objectives of the action. Finally, we refer to total impact as the cumulative consequences of an action at a given scale of implementation (i.e., a function of its effectiveness and scale).

^{viii} Implicit to this definition are issues of how change occurs, who is responsible for adaptation; a governance issue (...) and what actions constitute adaptation; an issue of scope of the problem framing (...) The decision context can be considered a focal area within the broader societal decision system; the network of distributed decision-making (...) processes within civil society involving governments, legal and financial systems, markets, media and public discourse

^{ix} Documented cross-cultural differences in how we understand the world are the fundamental underpinnings of knowledge. (...) Ecological data are only interpretable with reference to the sampling strategy and methods with which they were collected, just as ILK and science are only interpretable within the worldviews from which they emerged.

^x In short, the bricoleur is inspired by former examples of the kind of work she or he is engaged in [...] every grassroots bricoleur calculates, anticipates results, and modifies the state of the world according to a certain intention, that is, a model; she or he is, after all, a "scientist of the concrete.

^{xi} (...) a pluralistic qualitative analytical approach can enhance understanding of a phenomenon by providing a multilayered interpretation of the empirical material that transcends epistemologies (...) different theoretical lenses lead to different interpretations of the same set of empirical material, recognising the existence of multiple truths or realities (...) Novel theoretical perspectives can change the perception of what can be seen—and the world of the study's participants. Such changes also divert the research aims and the results (...) and thereby also opportunities for asking new questions in research (...)

^{xii} [...] scoping reviews are not concerned with making analytical comparisons based on pooling results data from multiple primary sources of evidence, but rather on collating and describing the evidence and presenting the summation in a clearly illustrated format.

^{xiii} [...] we cannot generalize—because there is no dogma imposed by a transcendent code, a taxonomic nomos defining once and for all what is the being of each and every being [...]

^{xiv} Different disciplinary traditions are grounded in different ontologies and epistemologies influencing what aspects of reality are studied, and which types of research methods are deployed to understand that reality.

^{xv} The challenge of scaling sustainable development actions may partly emerge from a limited understanding of the complex and dynamic processes linking scaling, effectiveness, and social justice

(...) scaling an action might involve emulating a core set of activities or principles in new settings but rarely involves exact replication

^{xvi} (...) it is often precisely this intimate knowledge of entities, activities, and their organization that puts holders of TEK in the position to manage local environments by intervening in local mechanisms.

^{xvii} ontological commitments of Indigenous (as well as Western) communities are justified only insofar they come with the epistemic, metaphysical, and social virtues that matter in their respective target domains.

^{xviii} Como otras poblaciones de tierras bajas, los Mayorunas distinguen tres tipos de suelos cultivables, designados por su color (blanco, rojo y negro), según un orden de fertilidad ascendente. Esta tipología viene de constataciones empíricas: los suelos arenosos (blancos) son mas pobres que los arcillosos (rojos) que son, a su turno, menos fértiles que aquellos ricos en materia orgánica (negros).

^{xix} Finally, the notion of “ontological self-determination” also indicates a project that is more ambitious than mere ontological cartography. Insofar as “ontological self-determination” is a political notion with practical relevance, it has to go beyond simply documenting difference.

^{xx} Although most species of riverine vegetation tend to accumulate sediments and build up soils, some species do so much more rapidly than others. The caboclos of Pedreira- Ipixuna and the Mazagão Velho area consider two common palms: buriti (*Mauritia flexuosa*) and açai (*Euterpe oleracea*) as the most important plants for capturing sediments and building up lands. Both of these palms are managed by várzea populations throughout the Amazon for a multitude of economic uses [...] They are also both managed by Amapá's várzea dwellers for their capacity to accumulate sediments and raise planting surfaces above tidal flood levels [...]

^{xxi} The technologies described above are limited to small-scale farming enterprises. However, they are adaptable, and have been adapted successfully, to intensive commercial production of high-value crops such as onions or ornamentals, and are being used for other purposes (...) Adaptation of traditional technologies to changing conditions is a hallmark of caboclo resource management.

^{xxii} las tomas de agua, construidas mediante canales y terraplenes simples, dobles, tripies y múltiples, com finalidad de captar agua generalmente de la parte superior de un meandro e inundar el interior de este o áreas alejadas, donde se dispuso de campos elevados de cultivo y/o diques de represamiento de agua que pudieron ser usados para acuicultura [...] la construcción de terraplenes de solo un metro de altura en la llanura puede inundar extensiones significativas con um esfuerzo mínimo. Um solo kilómetro cuadrado de campos elevados y canales puede controlar 250.000m³ de agua durante una inundación de 0.5 m y retenerlo mucho Después de que retrocedan las inundaciones.

^{xxiii} (...) cultural history and the movement of groups of people across the continent. Finally, study of the region's landscapes shows how pre-Columbian peoples acted on their understanding of the relationship between nature and culture to build their environment.

^{xxiv} Las complejas obras de los Llanos de Mojos, como las de todas las grandes zonas de construcción de camellones que cubren varios miles de hectareas, ¿son concebibles sin una cierta regulación? Probablemente no. Evacuar o retener el agua, construir campos elevados, diques, canales en extensos territorios, no responde a iniciativas individuales sino a una efectiva coordinación. Corresponde a los arqueólogos y etnohistoriadores ponerse de acuerdo en decir si se efectúa en el marco de cacicazgos, asociadas o no, o de Estados. Se constata sin embargo que la mayoría de tales obras se han realizado en el territorio de sociedades que han alcanzado un grado avanzado de diferenciación interna y de organización jerárquica

^{xxv} [...] la relación existente entre las comunidades de las tierras bajas y altas siempre pudo estar relacionada. Evidentemente, en mayor medida si consideramos que obras hidráulicas como las identificadas impactarían económicamente en las poblaciones del valle bajo y medio [...] queda claro que las represas tuvieron un impacto relevante sobre las poblaciones que las construyeron, así como sobre las que vivían río abajo, en la región quechua y yunga [...]

^{xxvi} “Traer agua y represarla cuando las lluvias son insuficientes, es decir durante la mayor parte del año, y especialmente al inicio del crecimiento de los cultivos, cuando las raíces son pequeñas y las plantas muy sensibles a la sequía – es, además, la época de mayor radiación solar, temperatura y evaporação potencial: hay menos agua precisamente en la época del año donde las plantas la necesitan más: «Noviembre [...] que en este mes hay gran falta de agua del cielo como de las acequias se secan de tanto calor y sol que hay y así se llama este mes chacra carpay yaco huanay quilla»[...]”

^{xxvii} “[...] y al contrario, evacuarla cuando está en exceso, lo que en general ocurre cuando las raíces ya han crecido. La variación “óptima” del nivel del agua en los camellones es exactamente al revés de la natural.”

^{xxviii} La noción de campos agrícolas elevados, o camellones, incluye toda preparación de terreno que involucre la transferencia de materiales terrosos para elevar el nivel del suelo sobre la superficie del

entorno natural (ondulaciones, plataformas y montículos) con el fin de mejorar las condiciones de cultivo, especialmente cuando hay un drenaje deficiente del suelo [...]

^{xxix} *Los Paltas pertenecen a un amplio horizonte cultural definido por un continuum que los enlaza con los grupos shuar de la Amazonía [...] apenas separados por una frontera espacial e identitaria muy débil [...] Asimismo, los hallazgos arqueológicos determinan la existencia de macro redes de intercambio tempranas entre la Costa, la Sierra y la Amazonía que datan de por lo menos cuatro mil años atrás [...]*

^{xxx} *El sistema integrado de manejo de la humedad entre los paltas, tenía cinco elementos básicos: (i) un sistema de recarga de los acuíferos; (ii) un sistema de manejo de la escorrentía; (iii) un sistema de reservorios para el riego; (iv) la huerta agroforestal; y (v) un sistema ritual de predicción de las lluvias y organización social para el manejo de todos los elementos del sistema.*