



**REPERTÓRIO DA TRAMA DOS
POVOS DA FLORESTA PARA
ENFRENTAMENTO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM
CIDADES AMAZÔNICAS**

GIULIANA CIRA CARDOSO MORAIS LIMA

**BELÉM - PA
2025**

A TRANSFORMAÇÃO

DESSE RIO

ESTA' EM

NOSSAS #MAOS



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**

GIULIANA CIRA CARDOSO MORAIS LIMA

**REPERTÓRIO DA TRAMA DOS POVOS DA FLORESTA PARA ENFRENTAMENTO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CIDADES AMAZÔNICAS**

**BELÉM – PA
2025**

GIULIANA CIRA CARDOSO MORAIS LIMA

**REPERTÓRIO DA TRAMA DOS POVOS DA FLORESTA PARA ENFRENTAMENTO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CIDADES AMAZÔNICAS**

Trabalho final de graduação, apresentado à
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade Federal do Pará para obtenção do
grau de arquiteta e urbanista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Cláudia Duarte
Cardoso

BELÉM – PA
2025

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

L732r Lima, Giuliana Cira Cardoso Morais.
Repertório da Trama dos Povos da Floresta para enfrentamento
de mudanças climáticas em cidades amazônicas / Giuliana Cira
Cardoso Morais Lima. — 2025.
38 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Ana Cláudia Duarte Cardoso
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Arquitetura e
Urbanismo, Belém, 2025.

1. ecologia urbana. 2. mudanças climáticas. 3. drenagem
urbana sustentável. 4. repertório nativo. I. Título.

CDD 711.4

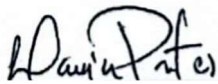
GIULIANA CIRA CARDOSO MORAIS LIMA

**REPERTÓRIO DA TRAMA DOS POVOS DA FLORESTA PARA ENFRENTAMENTO DE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CIDADES AMAZÔNICAS**

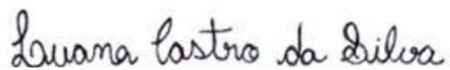
BANCA EXAMINADORA:



Profª. Drª. Ana Cláudia Duarte Cardoso
ORIENTADORA



Profª. Drª. Louise Barbalho Pontes
AVALIADORA



MSc. Luana Castro da Silva
AVALIADORA

Data: 28/02/2025
Conceito: EXCELENTE

BELÉM – PA

2025

*Aos meus pais João Carlos e Iraci, à minha avó
Maria, ao meu irmão Thiago e à minha
madrinha de coração Iracema, os pilares da
minha vida.*

“(…)

*Inevitavelmente eu sei que estarei lá
no dia que eles finalmente cheguem.*

*Um dia desse eu tava meio cabreiro
sem saber o que pode me acontecer
e não ver o fruto que eu plantei em algum janeiro.*

*Mas tive um relampejo de que já estão aí
e a gente pode ser feliz agora mesmo.*

*Apesar da batalha, o pente cheio,
as tecnologias ancestrais nós temos
pra induzir o sonho dentro de um pesadelo
entre um traçante e outro,
dilatar o tempo e imaginar um mundo novo.*

*Eu que sou de onde a miséria seca as estações
vi a primavera florescer entre os canhões
e não recuar.*

*Eu que sou de guerra
dei o sangue na missão de regar a terra
se eu tombar vão ser milhões pra multiplicar*

*A única luta que se perde é a que se abandona e
nós nunca, nunca abandonamos luta.*

(…)

*Hay que endurecer sem nunca, sem nunca perder
a ternura”.*

(Don L/Primavera)

AGRADECIMENTOS

Me encontro em êxtase pela possibilidade de finalizar a graduação com a pesquisa que transformou a minha vida, minha primeira experiência no universo acadêmico, meu primeiro PIBIC. Essa jornada não foi fácil, perdi a esperança muitas vezes, quis desistir tantas outras. Desde o ensino médio carreguei, a muito custo, a pressão da dúvida de qual caminho escolher como carreira. No último dia de inscrição do processo seletivo da UFGA troquei a Engenharia Naval pela Arquitetura e Urbanismo, curso no qual tive uma relação oscilante. Concluí-o feliz, finalmente segura de todas as escolhas que fiz para alcançar a linha de chegada. Por isso agradeço, de maneira extensa, a todos que fizeram parte desse longo caminho, sem vocês não seria possível chegar até aqui carregada de esperança, coragem e gratidão.

À minha família, pequena e distante geograficamente, mas que sempre pude contar em tempos de angústia e de alegria. Ao meu pai pelo amor e apoio incondicional, por me ensinar a sonhar os sonhos mais delirantes. Obrigada pela intimidade tão rara, pelas conversas sobre tudo, pelas viagens que fizeram crescer em mim a vontade de estudar sobre arte, arquitetura e cidade. À minha mãe pelo amor e presença durante toda a vida, por ser exemplo de força e resiliência, por mostrar que é possível recalculiar a rota e realizar os desejos mais distantes.

Ao meu irmão Thiago pelo exemplo de ousadia, inconformismo e autoconfiança. Te agradeço, mano, por não poupar esforços para me agradar e de me poupar de situações difíceis até o presente. Sem isso, eu não poderia ter me dedicado tanto aos estudos nesses últimos anos como o fiz. Agradeço à minha avó Maria por ter sido minha companheira quando meus pais precisavam se ausentar, por cuidar de mim. Agradeço à minha tia Iracema - minha madrinha de ação e coração - pelo olhar e toque zelosos, por toda ajuda emocional e financeira. Agradeço por ser, até mesmo com a sua partida prematura, o alicerce da família Cardoso Bahia.

À minha orientadora Ana Cláudia por me conceder a chance de realizar esta pesquisa e por estender a mão quando eu estava a ponto de desistir da Arquitetura e Urbanismo. Suas aulas e orientações me transformam todos os dias na pesquisadora que quero ser. Agradeço por ter aberto um mundo repleto de pessoas com as minhas mesmas inquietações e revoltas. Seu voto de confiança foi o presente mais importante da minha formação.

Ao grupo de pesquisa Urbana que transcendeu a pesquisa científica e tornou-se sinônimo de casa e de família. Às minhas companheiras de pesquisa e de apartamento; Carol por ter me convidado a morar no Solar, pelo otimismo e pelas informações sobre o igarapé São Joaquim; Luana pela irmandade, pelos incansáveis incentivos, pelos ensinamentos diversos e por aceitar fazer parte da banca desse TCC, mesmo em terras inglesas. À Kamila pelo carinho, por me convidar para o transformador campo em

Abaetetuba e pela dedicação inspiradora. A todos que de alguma forma me ajudaram técnica e afetivamente nesses dois anos de iniciação científica: Sâmyla, Thales, Bárbara, Giselle, Taynara, Laura, Letícia e Cristina.

Aos meus bons amigos e parceiros de todos os trabalhos desde o sexto período Fernanda (minha eterna dupla de PIBIC e copilota do Chico Drone) e Sebastião. Aos amigos Pedro, Alanda e Luca. Agradeço a todos por tornarem o meu retorno para a FAU após o trancamento de matrícula leve, divertido e cheio de emoções. Jamais esquecerei da parceria em trabalhos e das nossas risadas sinceras na FAU, no RU, na feirinha familiar das quintas-feiras no vadião e à caminho do terminal.

Às meninas do grupo de estudo da obra de Henri Lefebvre, Ana Luísa, Carol, Fernanda, Kamila e Luana. Obrigada pelas tardes no Solar repletas de aprendizados, de escuta e de palavras de acolhimento que terminavam em *foccacia*, café e gargalhadas.

Ao LABCAM por ser refúgio e espaço de trocas preciosas. Aos professores José Júlio Lima, Roberta Rodrigues, Juliano Ximenes e Raul Ventura pelas ricas contribuições e ensinamentos e orientações nas disciplinas que acendiam minha motivação em permanecer na graduação. Aos amigos Ana Luísa e Alberto pelas trocas acadêmicas e boas risadas. À Bianca por frequentar o laboratório mesmo com a mudança de curso, o que possibilitou a nossa aproximação. A todos que participaram da organização dos eventos XX ENANPUR e PNUM 2024, do desespero ao alívio de ver que todo o trabalho valeu a pena.

Ao projeto de extensão para recuperação do bosque e igarapé Sapucajuba, fruto desta pesquisa, imprescindível para a realização da mesma. À Gina Calzavara pelas incansáveis décadas de dedicação aos bosques da UFPA, por convidar a professora Ana Cláudia para contribuir nas intervenções no bosque Sapucajuba e por concender sua atenção às minhas dúvidas. Ao jardineiro Afonso pela cordialidade e pela paciência nas diversas atividades realizadas no bosque. Ao corpo docente multidisciplinar Rachel Sfair, Luiz de Jesus da Silva, Myriam Cardoso, Vânia Neu, Sury Monteiro e Valdinei da Silva pelas orientações e ensinamentos. Aos diversos técnicos e estudantes de graduação e de pós-graduação pelo empenho em reuniões, levantamento de informações e participação de concursos de eventos acadêmicos. Destaco: Eduirbe, Mara, Luana, Bárbara, Sâmyla, Cinthia, Jucinei, Cleison, Karol, Sebastião, Alanda, Pedrinho, Maria Carolina, Rafaela, Roberto, Luca, Walter, Eduardo e Arthur.

Aos moradores do entorno dos igarapés urbanos Sapucajuba e São Joaquim, focos desta pesquisa. Agradeço pela disponibilidade e paciência para a abertura de suas residências e pelas respostas aos questionários. Ao Manoel Fonseca por apresentar a louvável organização comunitária expressa no Núcleo São Joaquim e pelas respostas aos questionamentos feitos em campo.

Aos parceiros da Universidade Federal do Ceará; professor Newton Becker, Victor, Tainah e João pelas trocas e aprendizados sobre Modelagem de Informação da Paisagem para resiliência da paisagem urbana.

À professora Ana Lúcia Britto por ter aberto as portas do Programa de Pós-graduação em Urbanismo (PROURB/UFRJ) e do seu grupo de pesquisa Laboratório de Estudos das Águas Urbanas (LEAU/UFRJ), essencial para a minha aproximação da Ecologia Política. Agradeço também aos professores, pesquisadores, estudantes e amigos pela acolhida durante o período de estágio de verão na cidade maravilhosa. Agradeço aos moradores da baixada fluminense pela receptividade e compartilhamento de suas vivências.

Agradeço aos meus amigos da vida. À Rebeca por estar aqui em todas as minhas versões desde os doze anos de idade e pela lealdade desde então. À Evellin por ter permanecido desde o ensino médio e por ser família quando preciso. À Izabelle pela escuta e palavras tão caprichosas. Ao Ian pela inspiração constante e por me presentear com a belíssima ilustração da capa deste trabalho. Aos amigos Ana Luísa, Cadu, Isadora, Luana, Natália e Luiza pelas risadas, festas, choros e acolhimentos. Às psicólogas Luísa Terzi e Juliana Oliveira pelo profissionalismo e pela ajuda para o meu encontro com o caminho da lucidez.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas em três ciclos de iniciação científica. À Universidade Federal do Pará (UFPA) pelo ensino, pesquisa e extensão públicos e de qualidade.

SUMÁRIO

Introdução	13
Método	17
1. Emergência climática e justiça ambiental em disputa na Região Metropolitana de Belém	18
2. Práticas de gestão sustentável de drenagem urbana e a Trama Verde Azul dos Povos da Floresta	19
3. A invisibilização da comunidade do Igarapé São Joaquim: espaço de saberes e injustiças	21
3.1 Caracterização da área de estudo.....	21
3.2. Repertórios socioambientais da comunidade do São Joaquim.....	24
4. Repertórios e potencialidades do Bosque e Igarapé Sapucajuba.....	25
4.1. Sapucajuba como um espaço para a reativação da Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta na RMB	26
a. Caracterização	26
b. Uma proposta de reativação da paisagem.....	31
Considerações finais	34
Referências	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Plano de Expansão de Belém, elaborado pelo engenheiro Nina Ribeiro	14
Figura 2 - Localização das bacias hidrográficas das áreas de estudo	16
Figura 3 - Localização do Igarapé São Joaquim na Bacia Hidrográfica do UNA.....	22
Figura 4 - Análise do caimento das águas pluviais	23
Figura 5 - Simulação da situação da sub-bacia do Igarapé São Joaquim com relação ao nível de inundação em 2050.....	24
Figura 6 - Práticas comunitárias da comunidade do São Joaquim	25
Figura 7 - Localização da área de estudo na Bacia Hidrográfica do Sapucajuba.....	27
Figura 8 - Quadro síntese de caracterização multiescalar da área do Bosque e Igarapé Sapucajuba.....	30
Figura 9 - Proposta de Microzonemaneto da área do Bosque e Igarapé Sapucajuba	33

Repertório da Trama dos Povos da Floresta para enfrentamento de mudanças climáticas em cidades amazônicasⁱ

Giuliana Cira Cardoso Morais Limaⁱⁱ

Ana Cláudia Duarte Cardosoⁱⁱⁱ

(Universidade Federal do Pará)

Resumo

A produção das cidades capitalistas a partir de práticas socioeconômicas hegemônicas e da lógica antropocêntrica resulta em uma falsa dicotomia entre urbano e natureza. Esta gera desigualdades e condições socioambientais nocivas às populações periféricas. Nas comunidades empobrecidas da periferia do capitalismo, como é o caso das cidades amazônicas, os impactos negativos das mudanças climáticas são desproporcionalmente maiores e configuram-se processos de injustiça socioambiental. Esta pesquisa aborda a importância do reconhecimento de repertórios tradicionais de manejo da paisagem – práticas comunitárias, não reconhecidas no repertório técnico formal, em busca de soluções para corredores formados por rios e vegetação na Região Metropolitana de Belém. Parte de revisão de literatura sobre convergência entre urbanização e natureza, estudos da ecologia urbana e formulações de drenagem urbana sustentável, e assume duas áreas de estudo: o Igarapé São Joaquim, pertencente a Bacia do Una, e o Igarapé Sapucajuba, pertencente a Bacia do Tucunduba. No primeiro caso há organização social e revegetação de área desmatada como resistência ao projeto de macrodrenagem da década de 1990. O segundo caso é um espaço potencial para concepção de um plano piloto de ações para enfrentamento das mudanças climáticas, pelas suas condições de preservação e localização dentro da UFPA. O resultado do estudo é a proposição de uma agenda apoiada em quatro eixos, saneamento, drenagem, fluxos e usos, exemplificada por um micro-zoneamento para a região do Igarapé do Sapucajuba. Conclui-se que existem repertórios nativos resistentes na cidade e que eles podem subsidiar a ação de planejadores urbanos nas ações de adaptação aos efeitos das mudanças do clima.

Palavras-chave: ecologia urbana; mudanças climáticas; drenagem urbana sustentável; repertório nativo.

Abstract

The production of capitalist cities based on hegemonic socio-economic practices and anthropocentric logic results in a false dichotomy between urban and nature. This generates inequalities and harmful socio-environmental conditions for peripheral populations. In impoverished communities on the periphery of capitalism, such as Amazonian cities, the negative impacts of climate change are disproportionately greater, creating processes of socio-environmental injustice. This research addresses the importance of acknowledging traditional landscape management repertoires - community practices that are not accepted in the formal technical repertoire, in search of solutions for corridors formed by rivers and vegetation in the Belém Metropolitan Region. It is based on a literature review on the convergence between urbanization and nature, urban ecology studies, and the formulation of sustainable urban drainage, and looks at two study areas: the São Joaquim Igarapé, which belongs to the Una Basin, and the Sapucajuba Igarapé, which belongs to the Tucunduba Basin. In the first case, there is a social organization and revegetation of a deforested area as resistance to the macro-drainage project of the 1990s. The second case is a potential space for designing a pilot action plan to tackle climate change, due to its preservation conditions and location within UFPA. The result of the study is the proposal of an agenda based on four axes: sanitation, drainage, flows and uses, exemplified by a micro-zoning for the Igarapé do Sapucajuba region. The conclusion is that there are resistant native repertoires in the city and that they can support the actions of urban planners in adapting to the effects of climate change.

Keywords: urban ecology; climate change; sustainable urban drainage; native repertoire.

Introdução

A produção do espaço urbano submetida às práticas socioeconômicas hegemônicas legitima o favorecimento das classes dominantes e a reprodução de desigualdades. Portanto, não promove distribuição justa de qualidade de vida aos habitantes da cidade, não garante infraestrutura adequada, espaços públicos agradáveis e acesso ao mercado e à cidade formal (Maricato, 2000). Somado a isso, a lógica antropocentrada de produção da cidade capitalista estabelece a exploração e a dominação da natureza, suposta como externa, de acordo com a falsa dicotomia urbano-natureza. Em vista disso, a natureza é assimilada como um recurso econômico, sujeito aos interesses da classe dominante (Swyngedouw, 1996). Por conseguinte, os impactos das mudanças climáticas (IPCC, 2022) e as injustiças socioambientais são agravadas em espaços produzidos por grupos sociais marginalizados, principalmente na periferia do capitalismo, como a região amazônica (Miranda, 2020).

Discorrer sobre a Amazônia exige a compreensão de tempos longos e o abandono de estereótipos difundidos pelos colonizadores europeus e brasileiros do centro sul (Cardoso; Silva, 2022). Os estudos dos campos da arqueologia, da paleoecologia e das etnociências constataram a presença humana na região há milhares de anos e a sua importância para a constituição de uma floresta antropogênica (Silveira, 2012). Onde a ação humana foi essencial para a formação de uma rede de biodiversidade constituída por rios, solos e pessoas (Cardoso; Silva, 2022). A urbanização nativa era próxima de rios, contava com cultura e tecnologias próprias. Heckenberger (2009), em suas pesquisas arqueológicas, aponta a existência de uma rede urbana própria da paisagem amazônica pré-colombiana, provida de redes de

caminhos e arranjo hierarquizado de cidades (aldeias com até 50 mil habitantes) e vilas, articuladas com rios e interstícios verdes, com variados níveis de manejo, como hortas, pomares, roça e floresta. Os indígenas aperfeiçoaram suas técnicas de manejo da paisagem através da observação atenta dos ciclos da natureza (Pandeló, 2021).

A colonização portuguesa reforçou essa ligação com as águas, fomentando as famílias ribeirinhas, e a consolidação dos assentamentos de várzea, que permitiam ganhos financeiros aos colonos (Rodrigues et al, 2013). A parceria entre portugueses e nativos explica o acesso dos colonizadores aos bens da floresta. Porém, com o passar dos séculos de colonização, e a supressão de práticas e saberes dos povos originários, hoje, as áreas de várzea são relacionadas à subalternidade e a condições socioambientais desfavoráveis nas cidades. Belém é uma cidade com topografia pouco variável, onde áreas com cotas altimétricas baixas correspondem a um sítio originalmente alagado e entrecortado por igarapés, chamado de Baixadas (Lopes; Lima, 2014). Parte considerável da mancha urbanizada da cidade está abaixo da cota de 4 metros e sofre com as cheias das marés e com a influência de chuvas, cada vez mais intensas e prolongadas.

Diante esse contexto, a pesquisa parte do processo de formação histórica e socioespacial da Região Metropolitana de Belém (RMB), para explicitar a produção de desigualdades, e as condições socioambientais nocivas às populações marginalizadas (Miranda, 2020). Desde a sua fundação, passando pelo boom da borracha e pela inserção da RMB na rede urbana brasileira, houve apagamento dos conhecimentos nativos, em função da conversão à visão exógena da lógica

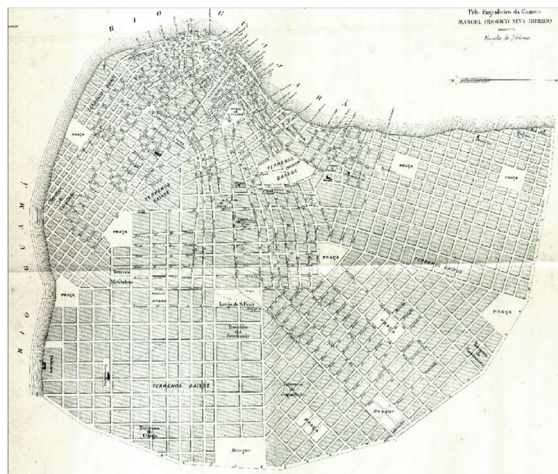
urbano-industrial (capitalista) (Cardoso; Silva, 2022).

Há mais de 400 anos, em 1616, Belém do Pará, a cidade mais antiga da região Amazônica foi fundada sobre a aldeia Tupinambá, chamada Mairi. A localização estratégica, deu a Belém o posto de defesa e de rota comercial importantes, em seguida, tornou-se metrópole regional (Corrêa, 1987). A cidade tornou-se porto e centro mercantil, e cresceu conforme o fracasso ou sucesso de surtos econômicos da região (Cardoso et al, 2015). As elites locais passaram a configurar a cidade de acordo com seus ideais de civilização (Cardoso et al, 2015). Nesse período, a implantação de infraestrutura em Belém foi influenciada por concepções higienistas, com destaque para o Plano de Expansão de Belém, elaborado pelo engenheiro Nina Ribeiro, durante a gestão de Antônio Lemos, entre os anos 1883 e 1886.

O Plano de Nina Ribeiro (ver figura 1) estabeleceu a implantação de espaços livres e de esquemas urbanísticos de malhas viárias regulares e ortogonais, totalmente diferente da territorialidade da cidade amazônica ribeirinha, desde o Centro Histórico de Belém até o limite da Primeira Léguas Patrimonial (Lopes, Lima, 2014; Miranda, 2020). O plano também foi desvinculado do relevo, dos corpos hídricos da região e destituído de preocupação com a paisagem natural (Miranda, 2020). Durante toda a gestão como intendente de Belém, Antônio Lemos, promoveu intervenções urbanísticas baseadas em ideais higienistas, repudiando qualquer característica de cidade amazônica (Sarges, 1998). Tais práticas demonstram os valores exportados da Europa do século XIX. Ademais, a ação de Lemos restringiu-se à parte alta de Belém, valorizada a partir da implantação de sistemas ruas, transporte e fornecimento de esgoto e água. Enquanto as

áreas mais baixas (alagadas) foram ocupadas por populações de baixo poder aquisitivo, sem qualquer auxílio estatal (Sarges, 1998; Moreira, 1989).

Figura 1- Plano de Expansão de Belém, elaborado pelo engenheiro Nina Ribeiro



Fonte: Muniz (1904)

A consolidação das baixadas de Belém resultou da agência e trabalho do migrante nativo, o ribeirinho, que encontrava em áreas alagadas, entrecortadas por rios e igarapés, um espaço familiar para a construção de estivas e palafitas, e a prática de atividades extrativistas (Menezes et al, 2014). As baixadas eram habitadas por uma população que utilizava os espaços livres para a agricultura de subsistência e criação de animais, mantendo a cobertura vegetal e a permeabilidade do solo (Miranda, 2020). As baixadas se consolidaram como áreas de ocupação informal (Maricato, 2000), com intensa supressão vegetal, aterros de várzea e construção de habitações fora do padrão técnico de produção do espaço.

A partir da década de 1960, os projetos e planos desenvolvimentistas do governo militar para a Amazônia, que visavam a integração com o centro sul do Brasil, desencadearam forte migração para Belém e adensamento populacional nas áreas suscetíveis à inundação da cidade

(Menezes et al, 2014). As baixadas foram associadas a problemas sanitários e de saúde pública, motivando o Programa de Recuperação das Baixadas. Grandes projetos de controle de inundações foram estabelecidos, por meio de intervenções nas bacias hidrográficas conhecidas como macrodrenagens (Lima, Lopes; 2014). As maiores macrodrenagens realizadas foram as da Bacia do Una e da Bacia do Tucunduba. Por um lado, tais intervenções promoveram segregação socioterritorial, por meio dos remanejamentos, valorização de terras e especulação imobiliária, excluindo a população pobre das decisões políticas e econômicas. Por outro lado, a provisão de infraestrutura tradicional, baseada em canalizações e impermeabilizações, negligenciou a cidade enquanto um ecossistema complexo (Spirn, 1995).

Este processo negou aspectos da vida nativa amazônica, cujos repertórios espaciais nunca constaram em dados

oficiais. Segundo Cardoso e Brazil (2021), ainda existe uma rede formada por vegetação e rios, não reconhecida institucionalmente, que expressa a resistência e a mobilização social de comunidades que protegem a sociobiodiversidade amazônica, que elas chamaram de “Trama Verde e Azul do Povos da Floresta”. O conceito emerge da aplicação da concepção francesa da Trama Verde Azul (TVA) ao contexto amazônico, combinando os estudos da ecologia da paisagem e do urbanismo, e alinhado com a ecologia urbana apresentada por Richard Forman (2014). Esta pesquisa tem por objetivo revelar que mesmo dentro na mancha urbanizada de uma metrópole como Belém, os fragmentos da trama existem, em função das boas práticas de manejo da paisagem de populações que não estão sujeitas às regras da cidade formal (Cardoso, 2021).

Figura 2 - Localização das bacias hidrográficas das áreas de estudo



Fonte: Estados do Brasil - IBGE; limites municipais - IBGE; massa d'água - IBGE; viário - IDESP, DNIT e INDE
EPSG:31976 - SIRGAS 2000 / UTM zone 22N
Elaborado por LIMA, G. (2023)

Fonte: elaboração própria

A pesquisa estuda fragmentos da Trama Verde e Azul que resistem na RMB, em micro espaços onde existe vínculo entre população, vegetação e rios. A partir da proximidade com parques e áreas protegidas, foram selecionadas áreas de estudo no Igarapé São Joaquim, pertencente a Bacia do Una, e no Igarapé Sapucajuba, pertencente a Bacia do Tucunduba (figura 2), em busca de repertórios que expressam práticas comunitárias, não reconhecidas no repertório técnico formal. No primeiro caso

há organização social, revegetação de área desmatada para geração de renda, garantia de segurança alimentar e produção de áreas de convivência, como resistência ao projeto de macrodrenagem da década de 1990. E no segundo existe um espaço de grande potencial para tornar-se um plano piloto para formulações futuras no enfrentamento das mudanças climáticas. O espaço permite a convergência de práticas urbanísticas, paisagísticas e soluções baseadas na natureza para drenagem, ao uso dado pelos

habitantes das suas bordas e pela comunidade acadêmica da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Método

O percurso metodológico da pesquisa iniciou na revisão de literatura relacionada à convergência entre urbanização e natureza, a partir de estudos da ecologia urbana e das diversas formulações técnicas e teóricas de manejo da paisagem urbana.

Em seguida, foi feita a delimitação das sub-bacias de Belém, a partir da colaboração do pesquisador Thales Miranda com o manuseio da ferramenta Modelo Hand (INPE). Baseado nisso, foram escolhidas as sub-bacias já mencionadas (São Joaquim e Sapucajuba) a serem assumidas como áreas de pesquisa, e unidades de planejamento territorial com potencial para a implantação de tipologias projetuais baseadas na drenagem sustentável (biorretenção, jardins de chuvas, biovaletas, canteiros pluviais e lagoas superficiais ou wetlands). Esta etapa contou com parceria de pesquisadores da Universidade Federal do Ceará (UFC), sob coordenação do professor Newton Becker. Foi feita uma caracterização multiescalar das áreas de pesquisa. Para tanto, organizou-se as informações, em camadas, com o uso de plataforma de geoprocessamento. Sobrepos-se a base biofísica, condições de uso e ocupação do solo e a caracterização morfológica, com identificação de áreas propícias para a implementação de tecnologias de drenagem sustentável com o auxílio de imagens de satélite do Google Earth, Google Street View e de levantamentos fotográfico e videográfico da área com o uso do Veículo Aéreo Não Tripulado - VANT (Drone).

Houve aplicação do algoritmo Análise do Fluxo da Água ou Flow

Analysis, desenvolvido pelo graduando João Deodato da UFC, executado no plugin Grasshopper dentro do software Rhinoceros 3D. A ferramenta busca integrar diversas variáveis, como informações topográficas, tipos de vias, tipos de solo, lotes e edificações com o intuito de classificar as melhores áreas para a implementação de drenagem sustentável (conhecida como infraestrutura verde), gerando mapas temáticos de simulação do escoamento da água.

Foram feitas caracterizações socioculturais e o rastreamento de práticas comunitárias com potencial para a criação de sinergia com as soluções de manejo das águas urbanas, através das pesquisas de campo. Contudo, o tipo de levantamento foi um pouco diferente, dada a maior facilidade de interação com a comunidade do Sapucajuba, vizinha ao campus da UFPA. Foram realizados levantamentos fotográficos, observações e entrevistas de caráter qualitativo (Godoy, 1985).

Também foram realizadas duas oficinas em 2022 com a comunidade do Sapucajuba, com o intuito de compreender a região a partir das vivências dos moradores, parte de uma parceria de projeto de extensão da UFPA com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e com a Comissão de Regularização Fundiária da UFPA (CRF-UFPA), buscando a apreensão das demandas e repertórios locais. Em seguida foi criado o projeto de extensão intitulado “Laboratório de Urbanismo, Paisagismo e Percepção Sensorial: suporte à criação de sistema de espaços de convivência e de soluções baseadas na natureza para o Campus da Saúde”, coordenado pela orientadora deste plano, que passou a contar com 30 estudantes voluntários, e possibilitou ação em quatro eixos: antropologia; regularização fundiária; paisagismo e

saneamento. Esse projeto explorou a relação da comunidade acadêmica e dos moradores com o Igarapé a partir da aplicação de questionários no Google Forms, contou ainda com observações e entrevistas com transeuntes, elaboração de cartografia social e levantamentos técnicos (como o florístico e de características biofísicas da área). Além disso, o projeto promoveu a oficina “Recuperação do Bosque e Igarapé Sapucajuba” ocorrido no Vigésimo Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (XX ENANPUR), em maio de 2023, que reuniu pesquisadores do Brasil e de Portugal, para a discussão de propostas e soluções para o Sapucajuba. Estes insumos foram consolidados e analisados para responder aos objetivos desta pesquisa.

1. Emergência climática e justiça ambiental em disputa na Região Metropolitana de Belém

O Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC da ONU indicou que as mudanças climáticas são factuais e já causaram perdas e danos irreversíveis nos ecossistemas. O documento aponta que o aumento de 1,1°C da temperatura terrestre desencadeou mudanças sem precedentes no sistema climático de todas as regiões do Planeta, como os eventos climáticos extremos, gerando o aumento do nível do mar e a perda de biodiversidade (IPCC, 2022). Entrementes, há mais de 50% de chances da temperatura média do planeta atingir ou ultrapassar 1,5°C entre os anos 2021 e 2040 (IPCC, 2022). Os danos resultantes desse cenário são complexos e de difícil administração, pois transcendem os fatores climáticos, gerando um efeito-cascata.

De acordo com relatório AR6 os eventos climáticos extremos estão cada vez mais intensos e frequentes, expondo milhões de pessoas à insegurança alimentar e hídrica, especialmente em países com herança colonial, dos continentes africano, latino-americanos e asiático (IPCC, 2022). Pela primeira vez, o IPCC expõe o colonialismo como um instrumento fomentador de vulnerabilidade à emergência climática (IPCC, 2023; Castro, 2023). Renda, etnicidade e gênero emergiram como fatores determinantes para o aumento de suscetibilidades (IPCC, 2022). Ora, se os impactos das mudanças climáticas atingem as populações de maneira desigual, visto que comunidades pobres possuem menos recursos para o enfrentamento dos eventos climáticos que a classe dominante, configura-se um processo de injustiça ambiental (Acserald, 2002).

Nesse encadeamento, o caso da Amazônia é destacado no relatório, onde fatores climáticos e não climáticos (elevação das taxas de desmatamento e das queimadas), desencadearam o aumento dos períodos de seca e o aumento da intensidade das chuvas em períodos chuvosos mais curtos, além da savanização do bioma, frente a perda da umidade na floresta (IPCC, 2022). Esses processos geram grandes riscos às cidades brasileiras, principalmente às localizadas na região amazônica. Nesse sentido, o documento evidencia que os efeitos negativos dos eventos climáticos são constatados desde a década de 1950, época em que o processo de integração nacional da Amazônia gerou mudanças radicais no uso e cobertura da terra na região, especialmente no Estado do Pará (IPCC AR6, 2022; Moraes et al, 2022). Sobre a capital paraense, o estudo climatológico de Moraes et al (2022) sinaliza que a temperatura da RMB aumentou em média 1°C nos últimos 35 anos, com maior elevação nos municípios

que sofreram em grau superior com o desmatamento, consequência das mudanças de uso do solo (transformação em condomínios e empreendimentos de luxo, por ex.) e menor nas áreas envoltas por ilhas vegetadas (Moraes et al, 2022; Cardoso, 2023). Além de mudanças na dinâmica meteorológica, a urbe amazônica sofrerá com aumento das manchas de alagamento e enchentes provocadas pela elevação do nível do mar. Essa situação é agravada em áreas que já são suscetíveis às inundações, como as baixadas de Belém/PA, formadas por populações marginalizadas carentes de usufruto de cidadania, como a falta de acesso à infraestrutura urbana adequada.

Embora o IPCC detalhe as consequências devastadoras da emergência climática, são apontados caminhos para enfrentar tamanhos riscos. O AR6 recomenda a mitigação (redução da emissão de gases de efeito estufa e captura do dióxido de carbono, CO₂), o fomento da geração de serviços ecossistêmicos e a reconstrução de resiliência. O reconhecimento da Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta e o seu entrelaçamento com práticas de controle de inundações sustentáveis, com benefício de inclusão social e reforço de segurança alimentar e hídrica, é estratégico para o processo de adaptação aos eventos climatológicos. Pois só haverá futuro se houver convergência de saberes (Cardoso, 2023).

2. Práticas de gestão sustentável de drenagem urbana e a Trama Verde Azul dos Povos da Floresta

O século XXI já é apresentado como o século urbano. Segundo a ONU, cerca de 55% da população mundial vive em cidades, e no Brasil esse número chega a 85% (IBGE, 2015). A produção de cidades, portanto, é fundamentada no antropocentrismo e na dicotomia urbano-

natureza. Assim opera o sistema de drenagem urbana convencional, baseado na monofuncionalidade e isolado dos processos naturais e da paisagem. Segundo Carneiro e Miguez (2011) esse sistema visa mitigar as inundações direcionando o volume das águas da chuva para o fim da bacia de maneira rápida, buscando anular o imbróglgio localmente, sem considerar a bacia como um sistema. São medidas custosas e inflexíveis, de práxis higienista que transferem as cheias e problemas ambientais para as jusantes das cidades, a partir da remoção de cobertura vegetal, impermeabilização e canalização das planícies (Canholi, 2005; Carneiro & Miguez, 2011). As medidas estruturais são amplamente utilizadas no Brasil e são poucas as experiências de implementações não-estruturais. Segundo Tucci (1997), as medidas de controle de inundações são classificadas como estruturais quando o homem modifica o rio (retenção, canalização, retaludamento), e em não-estruturais, quando o homem convive com o rio (soluções socioambientais).

A despeito da ampla utilização de medidas de infraestrutura cinza nas cidades brasileiras, formulações técnicas e teóricas alternativas e sensíveis à paisagem foram desenvolvidas ainda no século XIX, nos EUA, por Frederick Law Olmsted, dando o início a Arquitetura da Paisagem. Na década de 1960, o arquiteto paisagista escocês Ian McHarg em seu livro *Design With Nature* (1969), retoma a preocupação com a paisagem da cidade, e concebe o Planejamento Compreensivo, que consiste em um amplo diagnóstico em camadas de uma área para determinar seu papel no sistema natural (McHarg, 1969). Esse trabalho foi fundamental para a combinação entre Ecologia, Estudo da Paisagem e Desenho Urbano, o que suscitou o debate ambiental em escala mundial. Nesse sentido, a segunda metade do século XX é

marcada pelos grandes eventos ambientais e pelas novas formulações alternativas ao sistema de drenagem convencional.

Destacam-se as formulações da década de 1970 dos EUA, como as Melhores Práticas de Manejo (BMP), de 1972, o Desenvolvimento de Baixo Impacto (LID), surgido em 1977, ambas influenciadas pelas ideias de McHarg, porém limitadas à drenagem (Otoni, 2021). Mais tarde, em 1980, as Técnicas Compensatórias foram criadas na França, de mesma influência mchargiana. Adiante, em 1987, com o Relatório de Brundtland (Nosso Futuro Comum) o conceito de Sustentabilidade ganhou forças. Ainda na década de 1980 o termo Desenvolvimento Ambiental foi consolidado e movimentos contra o Racismo Ambiental surgiram nos EUA (Acsehrad, 2010). Daí em diante diversas concepções de drenagem sustentável surgiram, como: Integrated Urban Water Management – IUWM (EUA, Austrália, 1990); Sustainable Urban Drainage Systems – SUDS (Reino Unido, 1990); Infraestrutura Verde – GI (EUA, 1990); Water Sensitive Urban Design – WSUD (Austrália, 1992). A cada elaboração era acrescida uma nova recomendação, como a defesa da institucionalização da questão ambiental (a partir da IUWM) e o fomento de participação popular (debutada pela WSUD). A GI merece destaque em razão de sua abordagem pioneira sobre a multifuncionalidade, apoiada na noção de conectividade ecológica. Essa formulação entende as cidades como ecossistemas urbanos, dotados de processos ecológicos direcionados pelas atividades humanas (Pickett et al, 2004). As formulações seguintes foram fortemente inspiradas pelos ideais propostos pela GI. Nos anos 2000, mais três conceituações tornaram-se relevantes: Trama Verde (França, 2007); Soluções Baseadas na Natureza – SbN

(Europa, 2008); Cidade Esponja (China, 2012). As SbN estão em forte evidência e o conceito foi utilizado como um termo guarda-chuva que abarca as tipologias projetuais das infraestruturas verdes e seus congêneres (Stöberl, 2019).

Todavia, todas essas formulações foram pensadas para cidades convertidas à lógica urbano-industrial, a despeito de outros tipos de sociedade. Castro et al (2022) defendem uma abordagem territorial socioecológica e decolonial para o manejo da paisagem urbana amazônica. Urge o reconhecimento dos diferentes modos de vida, para além do padrão hegemônico, baseado em conhecimentos tradicionais e sociotécnicos (Castro et al, 2022). No caso de Belém, a mancha urbana da RMB é circundada por territórios quilombolas, assentamentos agroextrativistas e de reforma agrária, localizados nas ilhas vegetadas com produções agrofloretais (Castro et al, 2022). Esses espaços protegem a sociobiodiversidade e constituem uma rede de proteção do verde e dos rios, intitulada por Cardoso e Brazil (2021) de Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta. A alusão à trama emerge da formulação teórico-técnica francesa da Trama Verde e Azul (TVA), que regulamentou a proteção da trama de rios e corredores verdes na França e Comunidade Europeia, a partir da correlação entre ecologia e urbanismo. Diferentemente das experiências de institucionalização da TVA, a TVA Amazônica da RMB não é regulamentada. Sendo assim, a sua importância não é reconhecida enquanto instrumento de política de adaptação, diante a crise climática (Cardoso, Brazil; 2021). Dessa forma, Cardoso (2023) alerta que a trama dos povos da floresta está sob o risco de desaparecer antes que haja reconhecimento institucional, como aconteceu em países do Norte Global.

Além dos espaços de vida nativos que cercam a cidade, essa trama se manifesta nas manchas verdes de áreas institucionais, quintais, áreas privadas e baixadas, dentro da mancha urbanizada de Belém, porém seguem em rápido apagamento (Miranda, 2020). As áreas institucionais têm sido transformadas em empreendimentos comerciais e a construção de avenidas está planejada para Áreas de Preservação Ambiental (APA), como a permissão para a construção da “Avenida Liberdade”, para ligar a Av. Perimetral e a Alça Viária atravessando a APA do Parque Estadual do Utinga (G1 Pará, 2023). Com relação às baixadas de Belém, Miranda (2020) afirma que os riscos ambientais na RMB são construídos socialmente e politicamente de maneira heterogênea, o que expõe certos grupos sociais a maiores riscos de inundação. Portanto, se o Estado não ofereceu mecanismos para ocupação adequada das baixadas a partir das recomendações da Arquitetura da Paisagem, muito menos incentivou a produção agroextrativista nesses espaços, as populações das áreas informalmente produzidas suscetíveis a inundações padecem das injustiças socioambientais (Miranda, 2020).

3. A invisibilização da comunidade do Igarapé São Joaquim: espaço de saberes e injustiças

Após décadas da intervenção da Macrodrenagem do Una, a região da sub-bacia do Igarapé São Joaquim será alvo da implantação do projeto de requalificação urbana, ambiental e paisagística, a fim de criar o Parque Igarapé São Joaquim (IAB, 2022). Esse projeto está previsto para ser a obra número um entregue para a Conferências das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP-30), evento que terá como sede Belém/PA, em 2025. A

COP-30 acontecerá pela primeira vez na Amazônia, colocando em pauta o debate sobre a resiliência urbana para além da perspectiva hegemônica, de modo que outros tipos de sociedade e saberes possam ser contemplados. Nesse sentido, questiona-se se a implantação de um parque linear, relacionado ao lazer e ao turismo, para atender, acima de tudo, os participantes de um evento pontual na cidade, de fato emergiu a partir do rastreamento dos repertórios e das urgências da comunidade. Esta última convive com a invisibilização de suas demandas, apesar de grandes intervenções já realizadas. Há esquecimento com relação ao acesso aos serviços públicos, tais como tratamento de esgoto, provisão de água de qualidade, coleta de resíduos, medidas preventivas do assoreamento do rio e garantia de segurança alimentar e hídrica.

Esta pesquisa destaca as práticas socioambientais da comunidade do São Joaquim e a importância do engajamento da população, para a constituição da Trama Verde e Azul Metropolitana. Essa região apresenta-se como um espaço farto em projetos comunitários e saberes tradicionais que se adequam às perspectivas da Ecologia Urbana, presentes nas diversas formulações de manejo da paisagem de caráter socioecológico. Além disso, pleiteia-se a derrogação de práticas do empresariamento da gestão urbana. As intervenções com intento restrito de promover cidades atrativas para os investimentos internacionais e eventos globais, como a própria COP-30, a partir de invisibilizações, evidencia a construção política e social de desigualdades nas áreas vulneráveis (periféricas) de Belém (Veiner, 2000; Miranda, 2020).

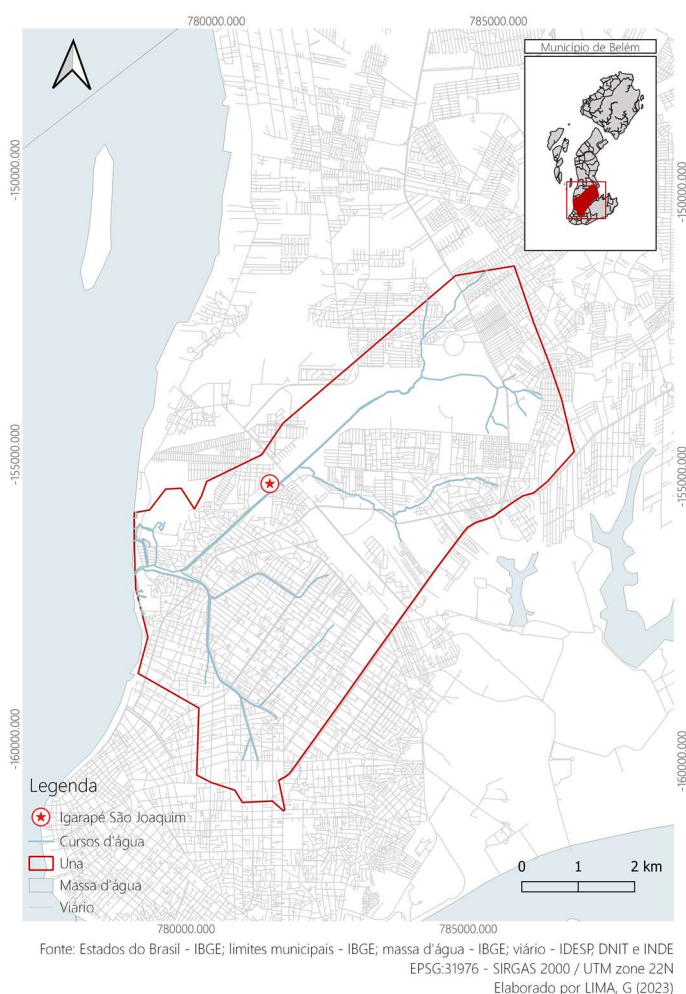
3.1 Caracterização da área de estudo

A sub-bacia do Igarapé São Joaquim faz parte da maior, entre as 14 bacias

hidrográficas de Belém, a Bacia Hidrográfica do Rio Una (ver figura 2). Essa bacia engloba 20 bairros de Belém, com uma ampla diversidade socioeconômica e de relações entre cidade e natureza (Soares, 2016). A bacia do Una foi alvo do maior investimento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) no Brasil, em parceria com o Governo do Estado de Pará e a Prefeitura Municipal de Belém, o Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una ou PMU, realizado entre os anos 1993 e 2004 (Feitosa, 1994). As justificativas para tamanho investimento englobam questões sanitárias, como a inexistência de esgotamento e água

encanada, e de saúde pública que acometiam os moradores da bacia. Interesses econômicos também orientavam um projeto desse porte, dada a possibilidade do aumento de áreas incorporáveis ao mercado imobiliário (Abelém, 1988). Diversas famílias que moravam no leito do rio, em construções típicas de área de várzea (estivas e palafitas), foram remanejadas para permitir a abertura das vias para escoamento do trânsito. Contudo, as modificações no corpo hídrico São Joaquim antecedem o PMU, as obras de dragagem e alargamento do igarapé já haviam começado entre os anos 1979 e 1981 (Abelém, 1988).

Figura 3 - Localização do Igarapé São Joaquim na Bacia Hidrográfica do UNA



Fonte: elaboração própria

O Igarapé São Joaquim foi transformado em um canal retificado, caracterizado pelo despejo de águas pluviais e efluentes domésticos não tratados, in natura. (Carvalho, 2011). O igarapé, também conhecido como canal São Joaquim, é considerado o maior canal urbano da cidade de Belém, possui uma área de 1.996 hectares, ou seja, 53,14% da Bacia do Una (CODEM, 2000). Segundo Paredes (2016), o Igarapé São Joaquim está sob a influência de quase 30 mil pessoas dos 12 bairros pertencentes a sua microbacia. A formação dessa região é diversa, e conta com áreas verdes, zonas industriais e zonas residenciais centrais e periféricas (Paredes, 2016).

A transformação do igarapé em canal impactou a população de maneira ambivalente. Não há possibilidade de uso típico ribeirinho das águas devido ao nível de contaminação e à instalação de medidas estruturais (galerias subterrâneas e comportas - floodgates), que impediram

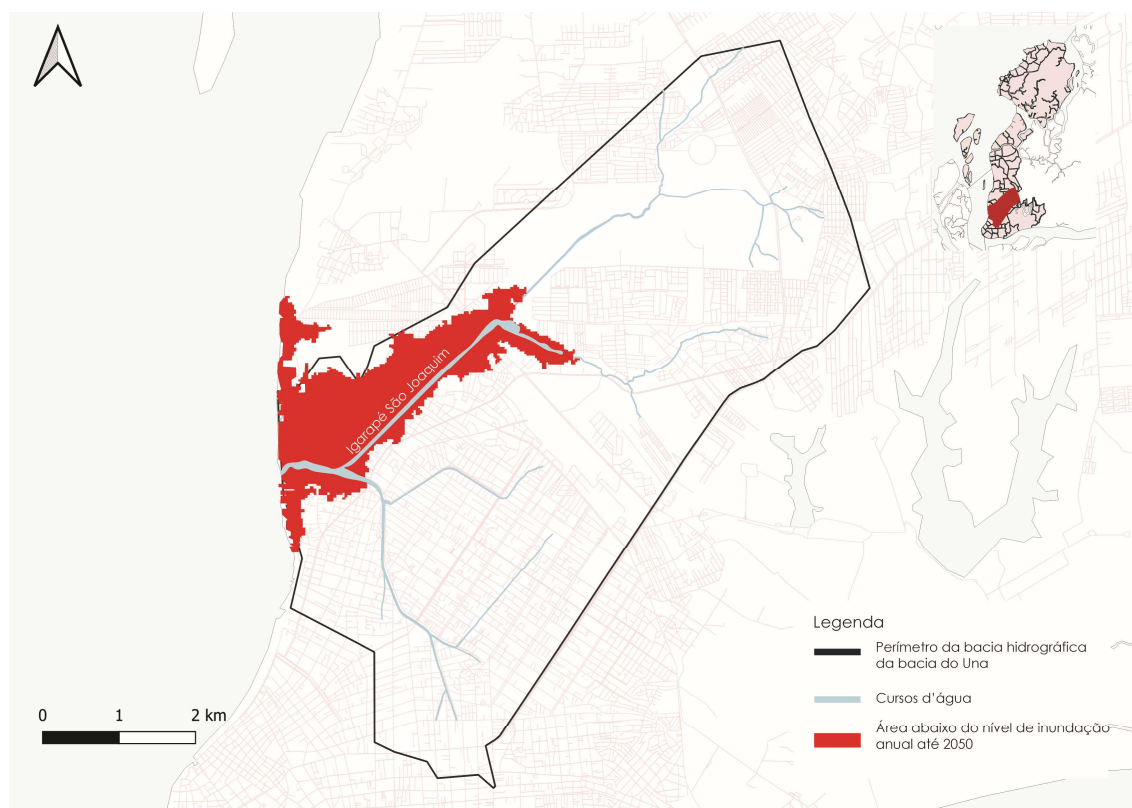
durante décadas as inundações que antes acometiam a população. Porém, tais tipologias de infraestrutura cinza tendem a se tornar obsoletas frente aos impactos das mudanças climáticas na RMB, devido ao novo regime de chuvas previsto por Moraes et al (2022). Em Belém, foi registrado, no ano de 2018, o maior valor acumulado de água de chuva em 24 horas dos últimos 10 anos, 93,7 mm (INMET, 2022). Nesse mesmo ano as comportas não foram capazes de deter o grande volume das águas. Diversas residências do ponto mais baixo da bacia (ver figura 4), o ponto exutório, foram invadidas pelas águas e os moradores enfrentaram aquilo que foi prometido ser resolvido, através do apagamento da memória ribeirinha. A situação será agravada segundo as previsões feitas pelo IPCC (2022). A figura 5 ilustra a simulação da sub-bacia do Igarapé São Joaquim consultada no mapa interativo de previsão dos terrenos abaixo do nível de inundação anual em 2050, produzido pela ONG Climate Central.

Figura 4 - Análise do caimento das águas pluviais



Fonte: Modelagem de caimento das águas no algoritmo Flow Analysis no Rhinoceros 3D por João Deodato (2022). Adaptado por Giuliana Lima

Figura 5 - Simulação da situação da sub-bacia do Igarapé São Joaquim com relação ao nível de inundação em 2050



Fonte: Climate Central (2023). Adaptado por Giuliana Lima

O projeto Parque Igarapé São Joaquim promete um espaço agroecológico, que respeite as práticas comunitárias existentes, para criar um novo cartão postal para a COP-30. Apesar do apelo, a obra orçada em mais de R\$ 150 milhões (Agência Belém, 2022) não contemplará a principal demanda local: a renaturalização do rio. Intervenções técnicas que buscam restabelecer algumas características naturais de rios, como o Rio Sena em Paris (França), o Rio Tâmsa em Londres (Inglaterra) e o Rio Cheonggyecheon em Seul (Coreia do Sul) são exemplos notáveis da viabilidade dessa prática. A contaminação das águas do igarapé impede o resgate da memória ribeirinha, do banho de rio, do extrativismo da pesca e da navegação nas águas. A obra de macrodrenagem, baseada na visão cinza das

intervenções higienistas, descaracterizou a paisagem, mas a formação de bancos de terra nas laterais do canal permitiu que a comunidade o assimilasse em suas vivências, usando saberes nativos para a garantia de sua sobrevivência.

3.2. Repertórios socioambientais da comunidade do São Joaquim

Ao longo do Igarapé São Joaquim há registros de forte apelo comunitário, que são fruto da resistência ao projeto de macrodrenagem do Una. É possível identificar uma rede de práticas tradicionais para a recuperação da mata ciliar do rio, que o tornou um espaço particular na cidade. Destaca-se a produção agroflorestal, o imenso catálogo de árvores frutíferas para o

consumo e geração de renda da população. A plantação de açaí, o símbolo máximo da alimentação ribeirinha, é facilmente identificado nas margens do rio, pois grande parte dessas foram plantadas por batedores de açaí. Além disso, é forte a presença de hortas coletivas manejadas pelas mulheres da comunidade e a existência de iniciativas para cultivo de ervas medicinais. Os movimentos sociais, como a ONG Núcleo São Joaquim, organizam mutirões de limpeza dos rios, fiscalizações dos serviços públicos ali prestados e o fomento ao

reaproveitamento de resíduos, nos quais são reciclados para a produção de móveis e instrumentos musicais do ritmo paraense, o Carimbó. A cada ponto é possível rastrear uma intervenção diferente, a comunidade transformou um espaço descaracterizado e esquecido pelo poder público em locais de convivência e integração social, para o fomento de eventos culturais, prática de esportes, lavanderias coletivas e praças para crianças (ver figura 6).

Figura 6 - Práticas comunitárias da comunidade do São Joaquim



Fonte: Mapa de vivências da GSR Arquitetos (2023). Adaptado por Giuliana Lima. Fotos: da autora

O caso do São Joaquim revela iniciativas essenciais para manter a TVA dos Povos da Floresta ativa na RMB, que poderiam ser reconhecidas, regulamentadas e complementadas por políticas urbanas. Mas isso depende da descolonização da maneira de estruturar as cidades e da valorização de saberes locais. O caso do São Joaquim mostra que o respeito aos modos de vida nativos e tradicionais se alinham à expectativa de um melhor desempenho ambiental (Cardoso; Brazil, 2021).

4. Repertórios e potencialidades do Bosque e Igarapé Sapucajuba

Os cursos d'água da cidade de Belém, em sua maioria, apresentam a mesma história. Iniciaram com uma ocupação densa e desassistida, produzida por uma população interiorana empobrecida, que precisava lançar seus

dejetos no curso d'água mais próximo. A perda de vínculo com o rio, por contaminação das águas, é um indício da alienação ambiental dessa população.

Essas pessoas vivem sob o risco de contrair doenças de veiculação hídrica, de sofrer perdas de bens devido aos alagamentos e de viver situações de emergência.

Diante disso, o poder estatal remaneja pessoas e concreta rios para alargar vias. Essa também tem sido a trajetória do Igarapé Sapucajuba, mas que ainda não chegou ao mesmo destino, porque os quatro hectares de vegetação que contém o curso do Igarapé Sapucajuba estão localizados dentro da UFPA, e se constituem em um espaço de múltiplas possibilidades.

Propõe-se a ativação dessa área de várzea como parte da trama socioecológica da RMB (Cardoso, 2023), com a intenção de apontar caminhos para os gestores públicos agirem diante a crise climática. Para tanto, uma série de ações foram tomadas para o rastreamento dos microrrepertórios e das demandas da população que vive às margens do curso d'água e da comunidade universitária. O resultado principal foi uma proposta de micro-zoneamento da região em conformidade com a concepção de Trama Verde e Azul, a partir de agenda apoiada em quatro eixos: saneamento, drenagem, fluxos e usos. Neste experimento propõe-se a recuperação do igarapé, e concepções de intervenção condizentes às recomendações do Relatório AR6 do IPCC

4.1. Sapucajuba como um espaço para a reativação da Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta na RMB

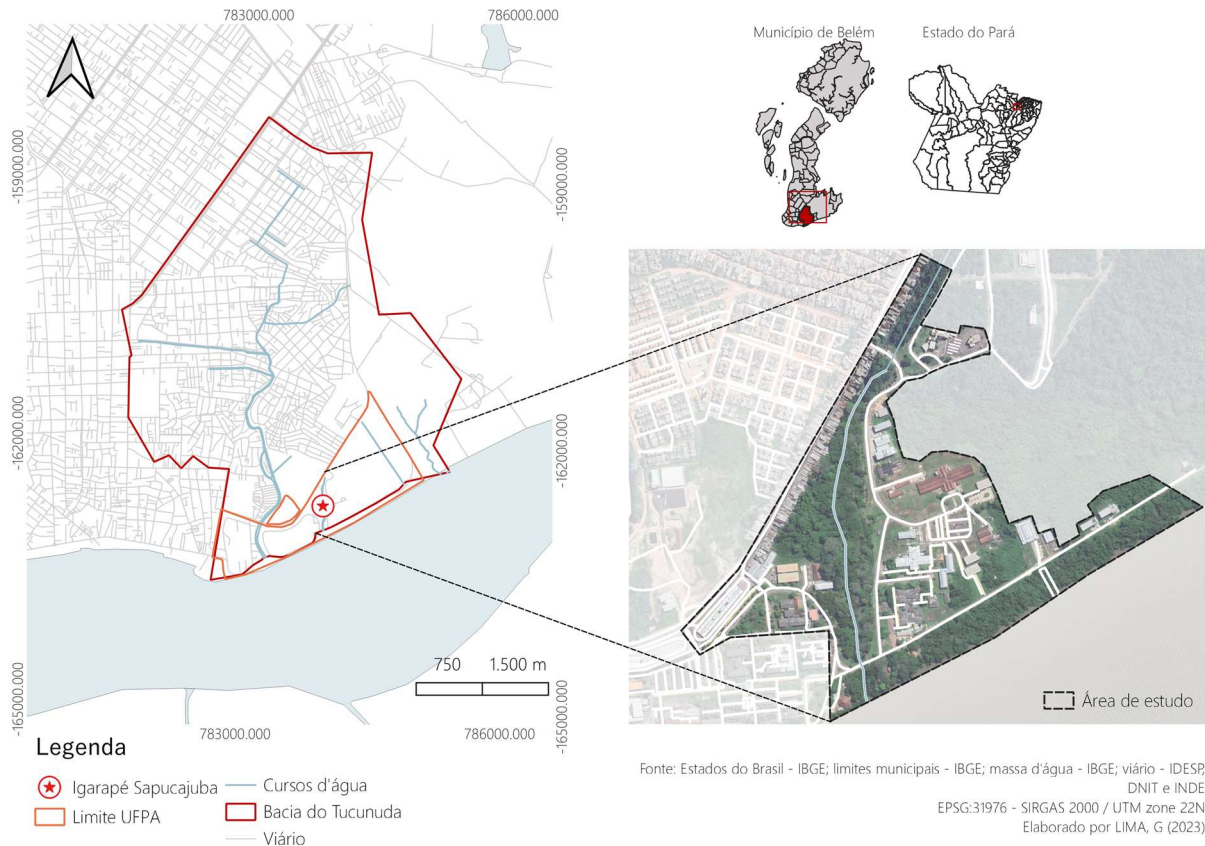
a. Caracterização

A sub-bacia do Igarapé Sapucajuba faz parte da Bacia Hidrográfica do Tucunduba. A bacia tem um histórico de recebimento do que é indesejado na cidade, como pessoas enfermas e densa ocupação por populações pobres (Tavares, 2021). Foi um espaço de atividades agrícolas, em sua extensão havia vacarias, hortas e curtumes (Silva, 2016). Com o adensamento

populacional e agravamento de questões sanitárias culminou com a formulação de projetos de intervenção para a bacia a partir da década de 1990. Em 1997 teve início o Projeto Tucunduba, uma macrodrenagem que teve como diferencial a manutenção do leito natural do principal e maior corpo hídrico da bacia, o rio Tucunduba. Isso foi essencial para a população manter a percepção do rio enquanto rio e não somente um canal de escoamento de esgoto (Tavares, 2021). Porém, as obras não foram concluídas e foram retomadas com o Projeto de Saneamento Integrado para a Bacia do Tucunduba em 2008, com pausa em 2011 e retomada em 2014 (Tavares, 2021). As intervenções mais recentes consistem em retificação e canalização dos cursos d'água da bacia, somado ao ciclo de remoções de moradores. Atualmente, após a entrega dos quatro trechos previstos no projeto, a obra avança para o Igarapé Lago Verde (Agência Pará, 2023) e para o Igarapé Sapucajuba.

Ampliando a escala, vê-se que a maior parte da Sub-Bacia Hidrográfica do Igarapé Sapucajuba localiza-se no setor Saúde da UFPA (ver figura 7). Dessa forma, é o início do cinturão institucional verde, que atualmente é a única porção territorial com grande cobertura vegetal próxima a mancha urbanizada da RMB (Miranda, 2020).

Figura 7 - Localização da área de estudo na Bacia Hidrográfica do Sapucajuba



Fonte: elaboração própria

O igarapé tem cerca de 2,5 Km de extensão e apresenta elevado nível de contaminação, de classificação ruim do Índice de Qualidade Das Águas (IQA) desde 2017 (Almeida; Penner, 2017; Coelho et al, 2023). Essa situação deve-se ao lançamento de esgoto dos domicílios do seu entorno, que apenas recentemente, após reivindicações, foi incluída no sistema de abastecimento de água da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA), e não têm acesso às redes de esgoto. De acordo com relatos, mesmo com a proximidade da Universidade, essa população é pouco contemplada pelos serviços e estudos da instituição. A resposta dessa comunidade que se vê como desassistida, excluída da comunidade acadêmica e que padece de alagamentos das suas casas, é o pouco interesse nos serviços ecossistêmicos do sítio.

O muro de demarcação dos limites da universidade é o símbolo dessa separação entre moradores e comunidade acadêmica. Mesmo assim, uma gama de residentes “flexibilizou” essa barreira física, ampliando seus quintais para dentro do terreno pertencente à Universidade para diversos usos. Tal situação foi resposta à supressão de pedaços da frente dos lotes por ocasião da duplicação da Avenida Perimetral, realizada em 2014 (G1 Pará, 2013). O que gerou algumas remoções e a diminuição de área considerável das casas que foram mantidas. A obra não considerou o contexto do seu entorno, os residentes denunciam os perigos enfrentados devido ao fluxo intenso de veículos de carga e a falta de sinalização na avenida. Além disso, gerou estrangulamento das calçadas, invasão das estruturas da rede elétrica nos

lotes e o desnível das residências em relação à via, por conta de aterramentos.

O bosque que contém o curso d'água e sua várzea sofre com pressões e conflitos da própria universidade. Há problemas de drenagem, e após a construção de edificações sem a previsão de estacionamentos adequados à sua demanda, há pressão por estacionamento sobre a área vegetada do bosque. Diante disso, a administradora Gina Calzavara, que há dez anos coordena a consolidação do Bosquinho do Igarapé Tucunduba, iniciou a plantação de árvores para garantir o respeito da várzea do rio. Sua presença na região foi restabelecida em 2020, durante a pandemia da Covid-19. Desde então novas solicitações foram apresentadas pelas equipes do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza e da Faculdade de Odontologia para a humanização da recepção de usuários e dos seus acompanhantes, em especial dos internados do hospital. As ações de humanização do bosque têm sido dialogadas com professores, profissionais e servidores de diversas áreas.

Dado esse contexto, dentre as oficinas e atividades realizadas na área houve possibilidade de ampliação do escopo da ação, e aproximação com os moradores e a comunidade frequentadora da universidade. Com relação ao espaço institucional, entrevistas e questionários aplicados a estudantes da área da saúde, as pessoas atendidas pelos serviços das faculdades, clínicas e hospital, e os transeuntes informaram que os maiores problemas são falta de segurança, iluminação, calçamento, saneamento e acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Além disso, apontaram os alagamentos como um obstáculo à circulação de pessoas, ciclistas e veículos. O contato com a natureza, a paisagem e a

ventilação do bosque foram apontados como aspectos positivos da área.

No exterior do muro, houve visitas nos lotes localizados entre a Unidade de Pronto Atendimento da Terra Firme (UPA Terra Firme) e o portão 4 da UFPA. Buscou-se rastrear demandas e vivências locais, a partir da caracterização das formas de modificação do espaço para a consolidação de atividades. Diante esse levantamento, observou-se que há uma variação no tipo de relacionamento com o sítio – ainda vegetado, com a presença do curso d'água, ou aterrado e cimentado, que varia entre alto engajamento e negação/rejeição do rio. As reivindicações e preocupações acerca dos efeitos da obra de duplicação da Av. Perimetral e da ameaça de remoções com o avanço da macrodrenagem se manifestam em todos os níveis desse espectro, devido à ausência de documentação que garanta a permanência e o usufruto pleno de cidadania dos moradores da comunidade.

Dada a condição de precariedade, a área é definida pelo IBGE (2010) como um aglomerado subnormal, descrito como ocupação em propriedade alheia de forma desordenada e densa. A ocupação acontece em área pertencente à UFPA, portanto, trata-se de terra da União. Tais aspectos dificultam o processo de regularização desses imóveis. Ainda que a ocupação tenha duas décadas a mais do necessário para o pedido de usucapião, este instrumento não é válido para concessão de regularização de propriedade. Porém, é possível a concessão de outorga de escrituras públicas de cessão de direitos de ocupação pela Universidade, defendido pelo Projeto Meu Endereço da Comissão de Regularização Fundiária (CRF-UFPA), que oferece assistência técnica profissional para a promoção de inclusão social e direito à cidade.

O histórico de remoções na bacia do Tucunduba (Tavares, 2021), a falta de provisão de serviços públicos essenciais, os efeitos das obras da av. perimetral e as consequências dos alagamentos (perda de bens e contaminação por doenças de veiculação hídrica) desencadeiam inquietações e respostas negativas da população referente às novas possibilidades. Apesar disso, destaca-se mesmo a alienação ambiental, e certo ceticismo com relação ao uso socioecológico do sítio e a viabilidade de concessão de direitos pela Universidade. A ampla adoção do sistema construtivo de alvenaria, a supressão de vegetação para a impermeabilização de quintais e o descarte inadequado de resíduos ilustram a expectativa de transformação do sítio.

Em contrapartida, foi possível rastrear práticas compatíveis com o sítio vegetado de várzea e esperança em uma nova relação bilateral com a UFPA. Além disso, relatos de moradores mais antigos, do início da ocupação, remetem um espaço-tempo em que era permitido o usufruto das águas, do banho do igarapé e da pesca de peixes e camarões. Ainda hoje os moradores relatam a presença de passarinhos, garças, jacurarus, jacarés, sucuris, jararacas e surucucus.

Portanto, são múltiplos os modos de interação com o espaço. Destaca-se o alargamento dos quintais para a ampliação de residências, constituição de quintais produtivos e expansão de microempreendimentos comerciais. A figura 8, a seguir, apresenta uma compilação de levantamentos relacionados à caracterização multiescalar da região do Igarapé Sapucajuba.

Figura 8 - Quadro síntese de caracterização multiescalar da área do Bosque e Igarapé Sapucajuba

CARACTERIZAÇÃO MULTIESCALAR - BOSQUE E IGARAPÉ SAPUCAJUBA

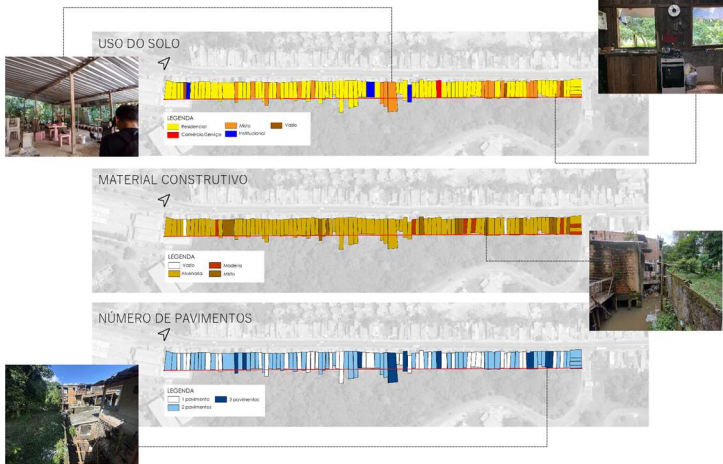
LOCALIZAÇÃO



ALAGAMENTOS NA UFPA



ANÁLISE NANOESCALAR DOS LOTES DA COMUNIDADE



MAPEAMENTO DAS EXISTÊNCIAS DA ÁREA



LEGENDA

- Hospital Bettina
- Canteiros
- Barreiras Naturais
- Área de pressão estacionamento
- Convivência
- Meliponicultura
- Compostagem
- Aquífero
- Espaço Gina
- Estacionamentos
- Pontos de ônibus
- Ponte

Fonte: elaboração própria

b. Uma proposta de reativação da paisagem

A partir do diagnóstico do espaço, constatou-se que a primeira prioridade é o desenvolvimento de uma solução de saneamento, para recuperação da qualidade da água que é base para o equilíbrio do ecossistema. Recomenda-se soluções socio técnicas, ou seja, que promovem o diálogo entre saberes científicos e locais para responder demandas de problemas sociais. Em virtude da característica topográfica e biofísica do sítio a conexão das fossas das residências ao sistema de esgoto da COSANPA não é viável. Soluções como células biodigestoras, fossas de bananeira e fossas altas comunitárias são as mais condizentes com a área. A última é destacada para a região, pois é uma tecnologia social desenvolvida para o tratamento de águas residuárias em comunidades residentes de áreas alagáveis, que necessita da ação comunitária a manutenção anual, e destinação de lodo para fertilização do solo. O contínuo lançamento de esgoto no igarapé impedirá qualquer dinâmica de apropriação da área pelas comunidades do entorno ou acadêmica, que envolva a água ou a presença naquele sítio, por conta do risco de contaminação por doenças de veiculação hídrica e por vetores que são ativados por esta contaminação, como é o caso do carrapato, encontrado em uma das oficinas, vetor da febre maculosa. Estas soluções podem ser implementadas em uma zona tampão ou zona de amortecimento, definida entre as residências e o bosque, para acomodar os impactos antrópicos sobre a área e implantar as soluções de esgotamento sanitário. A fitorremediação pode ser solução associada à recuperação do rio, a partir do uso de vegetação nativa como agente despoluidor das águas.

Com relação à drenagem, propõe-se a aplicação de soluções baseadas na

natureza relacionadas a biorretenção, isto é, tipologias projetuais integradas à paisagem para controle de água das chuvas, especificamente os jardins de chuva, biovaletas, bacias de retenção ou lagoas pluviais (wetlands) e estacionamento drenante. Esses mecanismos, segundo Novotny et al (2010), visam adaptar a drenagem urbana ao ciclo hidrológico natural, diminuir o volume a velocidade do escoamento superficial das águas, prevenir a sobrecarga dos sistemas convencionais de drenagem e diminuir os riscos de alagamentos. Dessa forma, o polígono de aproximadamente 4.000 m² próximo ao portão 3 da UFPA é uma área potencial para a retenção temporária das águas fluviais e de cheias da maré, combinado ao uso de biovaletas para a diminuição da velocidade do escoamento superficial. Somado a isso, recomenda-se a constituição de uma área de estacionamento drenante, com estrato de jardim de chuva, em áreas não construídas e que já são usadas para esse fim, com o objetivo de aliviar a pressão por estacionamento na margem do rio.

Com relação aos fluxos, foram destacados fluxos de água, fauna e pessoas (pedestres e ciclistas). O fluxo da água foi associado às soluções de drenagem ecológicas; da fauna a partir da delimitação de área para a manutenção da vida selvagem, portanto, sem alterações; de pessoas, a partir da demarcação de áreas para calçamento e ciclovias drenantes com tratamento paisagístico para sombreamento.

Quanto aos usos, o bosque oferece múltiplas oportunidades por estar dentro do campus: possibilita um espaço de reconexão com a natureza, com destaque aos estudantes indígenas e quilombolas; estabelece um laboratório aberto para as soluções de recuperação da água; disponibiliza um espaço de integração de saberes e apresentações fora da sala de aula.

À vista disso, delimitou-se as áreas de vivências dos alunos indígenas e quilombolas na universidade e os espaços para organização de aulas ao ar livre. Além disso, procurou-se utilizar os lotes identificados como desocupados da Avenida Perimetral para a constituição de um laboratório/escritório de um grupo de pesquisa permanente, a fim de superar essa barreira física e simbólica entre moradores e comunidade acadêmica.

A partir dessas medidas, a pesquisa apresenta como o Bosque do Igarapé Sapucajuba poderá integrar a trama socioescológica da RMB, e se constituir em uma ação piloto dedicada à demonstração da importância da manutenção dos interstícios verdes que ainda existem em Belém. É uma janela demonstrativa para a população e gestores públicos dos benefícios - sociais, econômicos, ambientais e culturais – coletivos de manter e regenerar espaços biodiversos entrecortados por cursos d'água. A figura 9 ilustra a proposta de zoneamento.

É importante ressaltar que a proposta de zoneamento foi realizada, visto que a seguinte pesquisa deu origem ao projeto de Extensão “Laboratório de Urbanismo, Paisagismo e Percepção Sensorial: suporte à criação de sistema de espaços de convivência e de soluções baseadas na natureza para o Campus da Saúde” coordenado pela orientadora desse TC. O zoneamento foi um dos produtos da extensão, necessário para o desenvolvimento futuro de propostas das frentes de Paisagismo, Saneamento e Regularização Fundiária.

Figura 9 - Proposta de Microzonemaneto da área do Bosque e Igarapé Sapucajuba¹



PROPOSTA DE MICROZONEAMENTO -
BOSQUE E IGARAPÉ SAPUCAJUBA



AGENDA APOIADA EM QUATRO EIXOS



SANEAMENTO



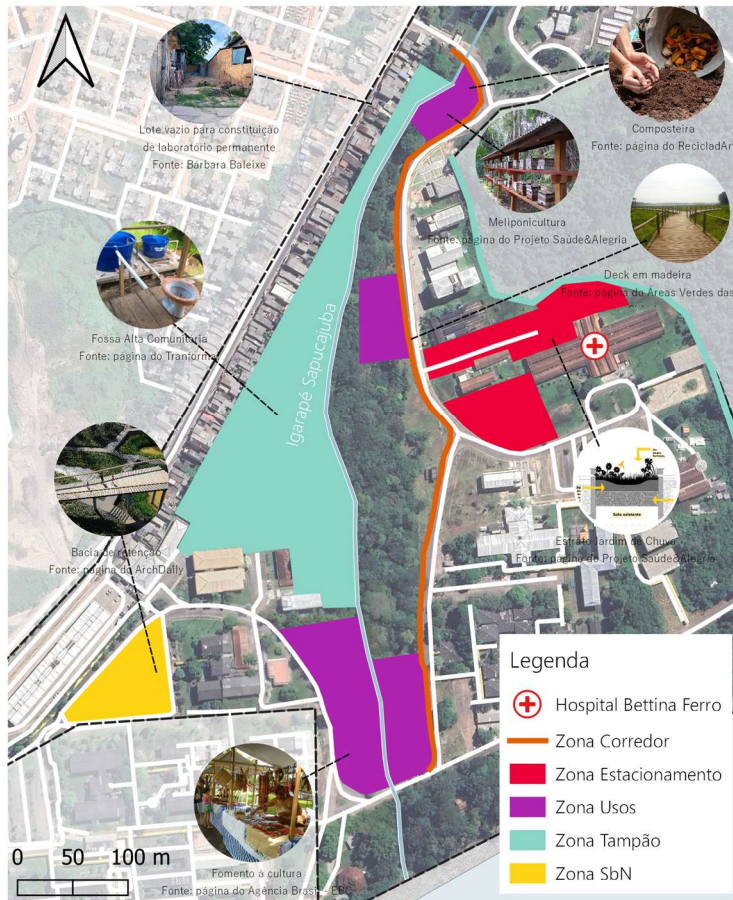
DRENAGEM



FLUXOS



USOS



Entre as sociotecnologias sustentáveis de baixo custo mencionadas, destaca-se para o caso da comunidade do Sapucajuba a fossa alta comunitária. Tecnologia desenvolvida para o tratamento de águas residuárias de sanitários de áreas alagáveis, composta por tanque séptico, filtro anaeróbico elevado e sumidouro. Só será possível a apropriação da área quando a questão do saneamento for resolvida somado ao processo de revitalização do rio, com os mutirões de limpeza e fitorremediação das águas.



Determinou-se a área potencial para a implantação da lagoa pluvial para a retenção temporária das águas pluviais próximo ao portão 3. A conexão dessa com as biovaletas ao igarapé permitirá a diminuição do escoamento superficial, por conseguinte a amenização dos alagamentos do setor da saúde. Além disso, devido a pressão por vagas de carro, prevê-se o estacionamento drenante com substrato de jardim de chuvas em áreas não construídas que já são apropriadas para esse uso.



As observações e entrevistas com transeuntes apontam a falta de calçamento, cicloviás e sombreamento na área do bosque. Portanto, recomenda-se a utilização de deques em madeira para a composição dessas estruturas, combinado com paisagismo para sombreamento. A madeira permite a drenagem e respeita o ciclo hidrológico natural do rio, além de remeter a memória ribeirinha da região.



A zona de usos apresenta múltiplas oportunidades para a composição de áreas com fins de descanso, ensino e pesquisa, contemplação, reconexão com a natureza e fomento à cultura dos estudantes indígenas e quilombolas da instituição. Estimula-se a apropriação já existente dos espaços do bosque para a constituição de equipamentos de mobiliário urbano, ações de pesquisa de meliponicultura e uso da compostagem para a fertilização das flores dos canteiros dos bosques da universidade.

Fonte: elaboração própria

Considerações finais

Os casos das comunidades do Igarapé São Joaquim e do Igarapé Sapucajuba demonstram como a Trama Verde Azul dos Povos da Floresta se manifesta e pode ser reativada dentro da mancha urbanizada da RMB. O primeiro caso permitiu a observação de repertórios socioecológicos adotados pela comunidade, como ferramenta poderosa para resistência as mudanças significativas oriundas do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una, tais como a revegetação da mata ciliar do igarapé, a manutenção de árvores frutíferas para a garantia da segurança alimentar, medicina popular e geração de renda, a criação de espaços de lazer e convivência da comunidade, entre outros. Essas práticas demonstram que apesar das tentativas de apagamento histórico, o repertório nativo e as relações socioecológicas resistem em espaços marcados pela invisibilização de demandas e esquecimento em relação aos acessos de serviços urbanos essenciais. Ainda que a vivência da comunidade resista, é necessário que os seus conhecimentos e práticas tradicionais sejam reconhecidos como subsídios para os instrumentos de planejamento por parte de agentes produtores do espaço urbano, especialmente diante do consenso de que repertórios locais são essenciais para o enfrentamento e adaptação às mudanças do clima (IPCC, 2022)

Já os quatro hectares de vegetação que contém o curso d'água do igarapé Sapucajuba se constituem em uma janela demonstrativa para estratégias de adaptação às consequências das mudanças climáticas. A proposta de microzoneamento dividida nos eixos de saneamento solucionado por sociotécnicas, sistema de drenagem sustentável, fluxos naturais do ecossistema e usos que contemplam a diversidade étnica,

pode ser uma referência de ação para as cidades amazônicas do século XXI.

Esta pesquisa constata que populações locais e seus repertórios são fontes essenciais para a provisão de soluções adaptadas ao ciclo natural das cidades e aponta o reconhecimento de registros da Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta mesmo em áreas altamente modificadas por intervenções com paradigma técnico já considerado como defasado, ignorando a cidade enquanto ecossistema complexo (Spirn, 1984), que sobrepõe a ação humana a ecossistemas bióticos e abióticos que são fundamentais para humanos e para outras espécies. Resta garantir a todas as pessoas o status de humanidade.

Referências

- Abelém, Auriléa G. **Urbanização e remoção: por que e pra quem?** Belém: UFPA, 1988.
- Acsehrad, Henri. **Justiça Ambiental e Construção Social do Risco. Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 5, p. 49-60, 2002.
- Agência Belém. **Projeto de requalificação do igarapé São Joaquim é apresentado com conceito ambiental e comunitário.** Disponível em: <<https://agenciabelem.com.br/Noticia/224628/projeto-de-requalificacao-do-igarape-sao-joaquim-e-apresentado-com-conceito-ambiental-e-comunitario>>. Acesso em: 31 aug. 2023.
- Anuário Estatístico do Município de Belém -2011 1-1 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO 1 C A P Í T U L O 01 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/app/AN>

- UARIO_2011/1_01_Caracterizacao%20do%20Territorio.pdf>.
- Benedict, M. A.; McMahon, E. The basics of network design. In: **Green infrastructure: Linking landscapes and communities**.
- Cardoso, A. C.; et al. A inserção da RMB na Amazônia e na rede urbana brasileira. In: Cardoso, A. C.; Lima, J. J. (ed.). **Belém: transformações na ordem urbana**. Rio de Janeiro: Observatório das metrópoles: Letra capital, 2015. cap. 2, p. 33-58. Disponível em: <http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefi_x/372> . Acesso em: <15/07/2023>.
- Cardoso, A. C. D.; Brazil, E. T. A trama verde e azul dos povos da floresta: Resistência social como instrumento de proteção da biodiversidade na RMB. In: **XV Quapá-SEL? paisagens distanciamentos e proximidades**. São Paulo: Anais do XV Quapá-SEL, 2021. p. 554–562.
- Cardoso, A.C.; Silva, H. A Cultura de cidades e Amazônia: contradições e possibilidades das cidades e da urbanização no trópico úmido. In: Pacífico Filho, M.; Lima, J.; Silva. L. (orgs). **Urbanodiversidade e contradições do apregoado desenvolvimento: questões regionais**, 2022.
- Cardoso, Ana Cláudia Duarte. A Trama dos Povos da Floresta: Amazônia para além do verde. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 28, n. 3, p. 57-87, 2021.
- Carneiro, P. R. F.; Miguez, M. G. **Controle de inundações em bacias hidrográficas metropolitanas**. São Paulo: Annablume, 2011.
- Castro, L.; Cardoso, A. C. D.; Assunção, H. C. Poruma abordagem territorial socioecológica para o manejo da paisagem urbana na Amazônia. In: **Anais VII Enanparq 161 2022**, 2022, [...]. ANPARQ, 2022.
- Castro, L. **Verde e Justiça Socioambiental no Padrão de Urbanização Manaura**. Universidade Federal do Pará, 2023.
- Carvalho, José R. F. **Avaliação da qualidade da água: um estudo na sub-bacia do Canal São Joaquim (Belém-PA)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Qualidade de Vida e Meio Ambiente, Universidade da Amazônia. Belém, 2011.
- CODEM, Companhia de Administração do Desenvolvimento da Área Metropolitana de Belém. **Plano de Recuperação de Baixadas: Programa de intervenção na Bacia do Una, reestruturação espacial**. Belém: PMB, 2000.
- Coelho, Mara et al. **RELATÓRIO DE CAMPO DISCIPLINA POLUIÇÃO & DEGRADAÇÃO AMBIENTAL**. 2023.
- Correa, Roberto Lobato. A periodização da rede urbana da Amazônia. **Revista brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 49, n.3, p. 39-68, 1987.
- De almeida, Ian Rocha; Penner, Giovanni Chaves. IX-034-CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA BACIA DO IGARAPÉ SAPUCAJUBA (BELÉM-PA). In: **Congresso ABES FENASAN**, 2017.
- Do gl, P. A. **Em Belém, avenida Perimetral será duplicada**.

- Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2013/11/em-belem-avenida-perimetral-sera-duplicada.html>. Acesso em: 31 aug. 2023.
- Feitosa, Dantas de. **Macro drenagem e água potável em Belém do Pará. Documentário histórico.** Belém: COSANPA: Multisoft, 1994.
- Forman, R. T. T. **Urban ecology: Science of cities.** Cambridge, England: Cambridge University Press, 2014.
- Godoy, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, mar-abr, p.57-63, 1995.
- Governo do PA quer construir via expressa, com ciclovias, em área de proteção ambiental em Belém.** Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2023/07/27/governo-do-pa-anuncia-construcao-de-via-expressa-com-ciclovias-dentro-de-area-de-protecao-ambiental-em-belem.ghtml>. Acesso em: 31 aug. 2023.
- Heckenberger, Micheal. Lost cities of the Amazon. **Scientific American**, v. 301, n. 4, p. 64-71, 2009.
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2010. Aglomerados Subnormais -Primeiros Resultados**, 2010.
- Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/be1%C3%A9m-pa-registrou-em-maio-de-2022-a-menor-temperatura-m%C3%ADnima-nos->
[21-1-c](https://portal.inmet.gov.br/noticias/be1%C3%A9m-pa-registrou-em-maio-de-2022-a-menor-temperatura-m%C3%ADnima-nos-21-1-c)>. Acesso em: 31 aug. 2023.
- IPCC. (2023). **Climate change 2023: Synthesis report.** A report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC.
- Lopes, Rebeca Nunez; Lima, José Júlio. **Estudo morfológico de assentamentos em áreas de várzea em Belém-PA: bacia do Una.** 2014.
- Maricato, Ermínia. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. Planejamento urbano no Brasil. In: arantes, Otília Beatriz Fiori; Maricato, Ermínia; Vainer, Carlos Bernardo (Orgs.). **A cidade do pensamento único. Desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes**, 2000. p. 121- 192
- Mcharg, I. **Design with Nature.** Garden City: American Museum of Natural History [by] the Natural History Press., 1969
- Miranda, T. B. **A Ilusão da Igualdade: Natureza, justiça ambiental e racismo em Belém.** 2020. Universidade Federal do Pará, Belém, 2020.
- Moraes, Bergson Cavalcanti et al. Crescimento urbano e suas implicações para o tempo e clima da região metropolitana de Belém do Pará. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 15, n. 4, p. 2045-2060, 2022.
- Moreira, Eidorfe. **Obras reunidas de Eidorfe Moreira.** Belém: Edições CEJUP, 1989.

- Novotny, Vladimir; Ahern, Jack; Brown, Paul. Water centric sustainable communities: planning, retrofitting, and building the next urban environment. John Wiley & Sons, 2010.
- Otoni, M. L. de S. O. **Requalificação fluvial urbana: Uma proposta para a Bacia do Rio Roncador, Duque de Caxias- RJ.** 2021. Universidade Federal do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- Pandeló, Sandra. Revisão Arqueológica da Floresta Amazônica. **Cult**, 233, Setembro de 2021.
- Paredes, Brenda Melise Morbach et al. **Avaliação da qualidade da água superficial do canal São Joaquim, Belém-PA.** 2016.
- Rodrigues, Roberta Menezes et al. ST4-825 Urbanização das baixadas de Belém-PA: transformações do habitat ribeirinho no meio urbano. **Anais ENANPUR**, v. 15, n. 1, 2013.
- Sarges, Maria de Nazaré. **Memórias do "velho" intendente: Antonio Lemos - 1869-1973.** 1998. Tese (Doutorado em História) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Silva, Ana Luísa. **Uso da Água na bacia urbana do Igarapé do Tucunduba-Belém-PA.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2016
- Silveira, Ivanildo da. O fator humano, castanhais podem ter resultado da ação de populações indígenas antes da colonização europeia. **Revista FAPESP**, 198, 2012. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-fator-humano/> acesso 06/09/2021.
- Spirn, A. W. **The Granite Garden.** La Verne/TN/EUA: Basic Books, 1984.
- Soares, Pedro Paulo de Miranda Araújo. Memória ambiental na Bacia do Una: Estudo antropológico sobre transformações urbanas e políticas públicas de saneamento em Belém (PA). 2016.
- Swyngedouw, Erik. The city as a hybrid: On nature, society and cyborg urbanization. **Capitalism Nature Socialism**, v. 7, n. 2, p. 65-80, 1996. DOI: <https://doi.org/10.1080/10455759609358679>
- Tavares, A. C. M. **Remoções na Bacia do Tucunduba em Belém (PA): ciclos em curso.** 2021. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, Belém.
- Tucci, Carlos E. M. CONTROLE DE ENCHENTES. Cap. 16, In.: TUCCI, Carlos E. M. et al, **Hidrologia: ciência e aplicação.** UFRGS Editora, 201.
- Vainer, C. Pátria, empresa e mercadoria. Notas sobre a estratégica discursiva do Planejamento Estratégico Urbano. ARANTES, O. et al. A Cidade do Pensamento Único: desmanchando consensos. **Petrópolis: Vozes**, 2000, p. 75-103.za

ⁱ Trabalho desenvolvido com o apoio do Programa PIBIC/UFPA.

ⁱⁱ Graduando do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Pará. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: giuliana.lima@itec.ufpa.br

ⁱⁱⁱ Docente do Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará. E-mail: acardoso@ufpa.br

PARECER DA ORIENTADORA:

Atribuo o conceito Excelente para a bolsista. Destaco que ao assumir a bolsa a estudante pensava em abandonar o curso, e hoje ela está muito entusiasmada com a vida acadêmica. A realização de seu plano demandou muitas interações com pessoas das comunidades, com colegas da universidade, de universidades parceiras e com usuários dos espaços. Este plano de trabalho incubou um projeto de extensão, pois diante das possibilidades havia necessidade de mais pessoas para realização dos levantamentos. Creio que o entusiasmo dos estudantes colegas de classe de Giuliana, que são voluntários no projeto de extensão, demonstra que a sinergia tem funcionado. Giuliana se entrosou tanto que entrou em publicação próxima na Revista Paranoá (Qualis A3) originada do primeiro plano de Trabalho de Sâmyla Blois. Giuliana prosseguirá no próximo ciclo de Pibic, e se percebe como uma pessoa que atuará na área da pesquisa.

PUBLICAÇÕES

Lima, Giuliana; Cardoso, A. C. D; Castro, Luana; Baleixe, Bárbara. XVII COLÓQUIO QUAPÁ-SEL 2023, 17., 2023, Erechim, RS. Anais [...]. Erechim, RS: Rede Nacional de Pesquisa QUAPÁ-SEL, 2024. 418 p. v. 17. Tema: A TRAMA DOS POVOS DA FLORESTA PARA ENFRENTAMENTO À MUDANÇA DO CLIMA: O caso do Igarapé São Joaquim. Disponível em: <<https://xviicoloquioquapa2.wixsite.com/x>

vii-coloquio-quapa>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Baleixe, Bárbara; Cardoso, A. C. D; Lima, Giuliana; Castro, Luana. XVII COLÓQUIO QUAPÁ-SEL 2023, 17., 2023, Erechim, RS. Anais [...]. Erechim, RS: Rede Nacional de Pesquisa QUAPÁ-SEL, 2024. 432 p. v. 17. Tema: HABITAR O BOSQUE E IGARAPÉ SAPUCAJUBA EM CIDADE UNIVERSITÁRIA BELENENSE (PA): Microzoneamento a partir das margens amazônicas. Disponível em: <<https://xviicoloquioquapa2.wixsite.com/xvii-coloquio-quapa>>. Acesso em: 24 fev. 2025.

Lima, Giuliana; Cardoso, Ana Cláudia Duarte. 2024. “Repertório Da Trama Dos Povos Da Floresta Para Enfrentamento De Mudanças Climáticas Em Cidades Amazônicas”. Pôster apresentado na 76ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC 2024, Belém (PA), Brasil, julho de 2024.

Lima, Giuliana; Cardoso, Ana Cláudia Duarte. 2024. “Repertório Da Trama Dos Povos Da Floresta Para Enfrentamento De Mudanças Climáticas Em Cidades Amazônicas”. Pôster apresentado no 20º Seminário de Diamantina, Diamantina (MG), Brasil, agosto de 2024. https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2024/D20_413.pdf

A Universidade Federal do Pará (UFPA) confere o Prêmio Estágio PIBIC de Verão (EPV) da Grande Área Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes à discente Giuliana Cira Cardoso Moraes Lima sob a orientação da Profa. Dra. Ana Cláudia Duarte Cardoso, no ciclo 2022-2023 do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Belém, 06 de novembro de 2023.