

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

4. POLÍTICAS PÚBLICAS: GÊNERO, RAÇA, INCLUSÃO

Giuliana Cira Cardoso Morais Lima, Universidade Federal do Pará

Ana Cláudia Duarte Cardoso, Universidade Federal do Pará

Luana Castro, Universidade Federal do Pará

RESUMO

As práticas socioeconômicas hegemônicas, somado à lógica antropocentrista da falsa dicotomia urbano-natureza na produção das cidades capitalistas, explicita a reprodução de desigualdades e condições socioambientais nocivas às populações periféricas. Dessa forma, os impactos negativos das mudanças climáticas atingem de maneira desproporcional comunidades empobrecidas habitantes das cidades amazônicas, e configura-se como um processo de injustiça socioambiental. Nesse sentido, a pesquisa aponta a importância do reconhecimento das boas práticas de manejo da paisagem baseados no repertório tradicional resistente em áreas protegidas na cidade de Belém, para ações de adaptação aos efeitos das mudanças do clima e sua incorporação em políticas públicas.

Palavras-chave:

Ecologia Urbana; Mudanças Climáticas; Drenagem Urbana Sustentável; Repertório Nativo.

1 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. 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.

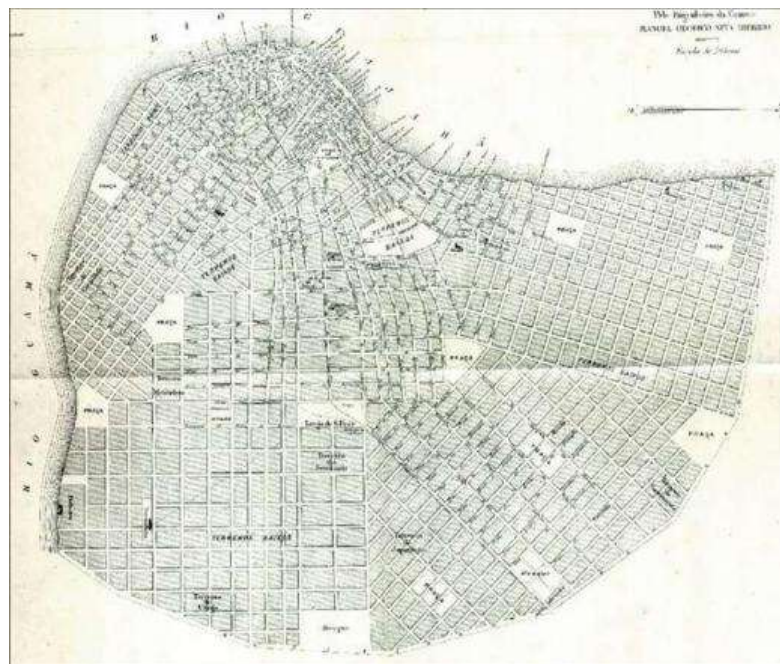
Diante esse contexto, a pesquisa parte do processo de formação histórica e socioespacial da Região Metropolitana de Belém (RMB), para explicitar a produção de desigualdades, e as condições socioambientais nocivas às populações marginalizadas (Miranda, 2020). Desde a sua fundação, passando pelo *boom* 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 Légua 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 inundações 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. 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” (Cardoso, 2021). O conceito emerge da aplicação da concepção francesa da Trama Verde Azul (TVA) (Cormier, 2009) 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, 2023).

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 áreas verdes e 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.

Figura 2 - Localização das bacias hidrográficas das áreas de estudo



Fonte: elaborado por autoras.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

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 do Qgis. Sobrepostas-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 plug-in *Grasshopper*

dentro do *software Rhinoceros 3D* (Barreto, 2022). 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) em duas oficinas, a primeira em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e com a Comissão de Regularização Fundiária da UFPA (CRF-UFPA), e a segunda no XX ENANPUR, em maio de 2023.

3 EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL EM DISPUTA NA CIDADE 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 (IPCC, 2022).

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). 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 socioambiental (Acsehrad, 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, adaptação dos territórios e a construção de resiliência urbana. 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 climáticos extremos. Pois só haverá futuro se houver convergência de saberes (Cardoso, 2023).

4 PRÁTICAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE DRENAGEM URBANA E A TRAMA VERDE AZUL DOS POVOS DA FLORESTA

O século XXI é o século urbano. Cerca de 55% da população mundial vive em cidades (ONU, 2019), e no Brasil esse número chega a 85% (IBGE, 2015). Como um dos produtos do estabelecimento da Modernidade/Colonialidade (Quijano, 2005), a produção de cidades é fundamentada em um antropocentrismo, proveniente da superioridade em que o Ocidente se coloca; pessoas racializadas, mulheres e aquilo que chama de natureza são compreendidos como recursos (Gago, 2020). A dicotomia sociedade x natureza, que é refletida na dicotomia urbano-natureza, é o paradigma fundante da Modernidade/Colonialidade, e relega a partição desses mundos, que são entendidos como indissociáveis por populações indígenas na Amazônia (Viveiros de Castro, 1996), precursoras do modo de vida ribeirinha.

Partindo desse pressuposto moderno/colonial, o sistema de drenagem urbana convencional opera com base na monofuncionalidade e isolado dos processos naturais e da paisagem. Esse sistema visa mitigar as inundações direcionando o volume das águas da chuva para o fim da bacia de maneira rápida, buscando anular o problema localmente, sem considerar a bacia como um sistema (Tucci, 1997). São medidas custosas e inflexíveis, de práxis higienista que transferem as cheias e problemas ambientais para jusante 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. 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) (Tucci, 1997).

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 à 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 (Otoni, 2021).

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 e Austrália em 1990); Sustainable Urban Drainage Systems – SUDS (Reino Unido em 1990); Infraestrutura Verde – GI (EUA em 1990); Water Sensitive Urban Design – WSUD (Austrália em 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 (Benedict & McHanon, 2006). Nos anos 2000, mais três conceituações tornaram-se relevantes: Trama Verde (França em 2007); Soluções Baseadas na Natureza – SbN (Europa em 2008); Cidade Esponja (China em 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. Deve-se reconhecer os 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 agroflorestais (Castro *et al*, 2022). Esses espaços protegem a sociobiodiversidade e constituem uma rede de proteção do verde e dos rios, intitulada por Cardoso (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) (Cormier, 2009), 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). A trama dos povos da floresta está sob o risco de desaparecer antes que haja reconhecimento institucional, como aconteceu em países do Norte Global (Cardoso, 2023).

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 construções 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. 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 inundações. 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).

4 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 uma política de precarização desse território, de responsabilidade do poder público, observada na falta dos 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.

Essa pesquisa destaca 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 fértil 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).

4.1 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 maior 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: elaborado por autoras.

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 de sua memória ancestral. A situação será agravada segundo as

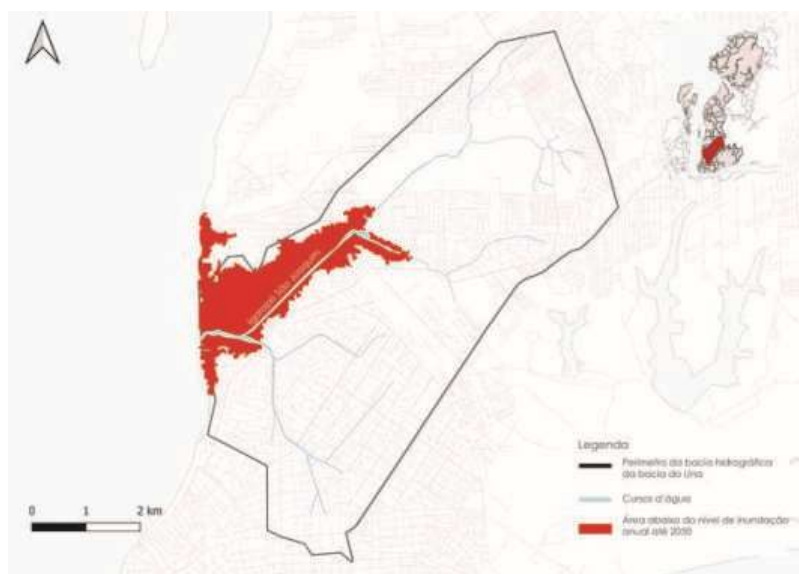
previsões feitas pelo IPCC (2022). A figura 5 ilustra a simulação da sub-bacia do Igarapé São Joaquim consultada no mapa interativo de previsão dos terrenos abaixo do nível de inundação anual em 2050, produzido pela ONG Climate Central.

Figura 4 – Análise do caimento das águas pluviais sob hipsometria da sub-bacia do Igarapé São Joaquim



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

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 autoras.

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 Tâmis em Londres (Inglaterra) e o Rio Cheonggyecheon em Seul (Coreia do Sul) são exemplos notáveis da viabilidade técnica 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.

4.2 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. Nas observações e entrevistas foi 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 da alimentação do amazônida, 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). O caso do São Joaquim revela iniciativas essenciais para manter a TVA dos Povos da Floresta ativa na RMB, que devem ser reconhecidas, regulamentadas e complementadas por políticas urbanas. Mas isso depende da decolonização 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 alinha à expectativa de um melhor desempenho ambiental (Cardoso; Brazil, 2021).

Figura 6 - Práticas comunitárias da comunidade do São Joaquim



Fonte: Giuliana Lima (2022); Google Earth (2023); GSR Arquitetos (2023); Taynara Gomes (2023)

5 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 (Miranda, 2020). 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 às inundações e de viver situações de emergência.

Diante disso, o poder estatal tem remanejado pessoas e concretado leito de rios para alargar vias (Tavares, 2023). 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 do campus da UFPA, inserido na área protegida tal 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 buscarem a adaptação dos territórios 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

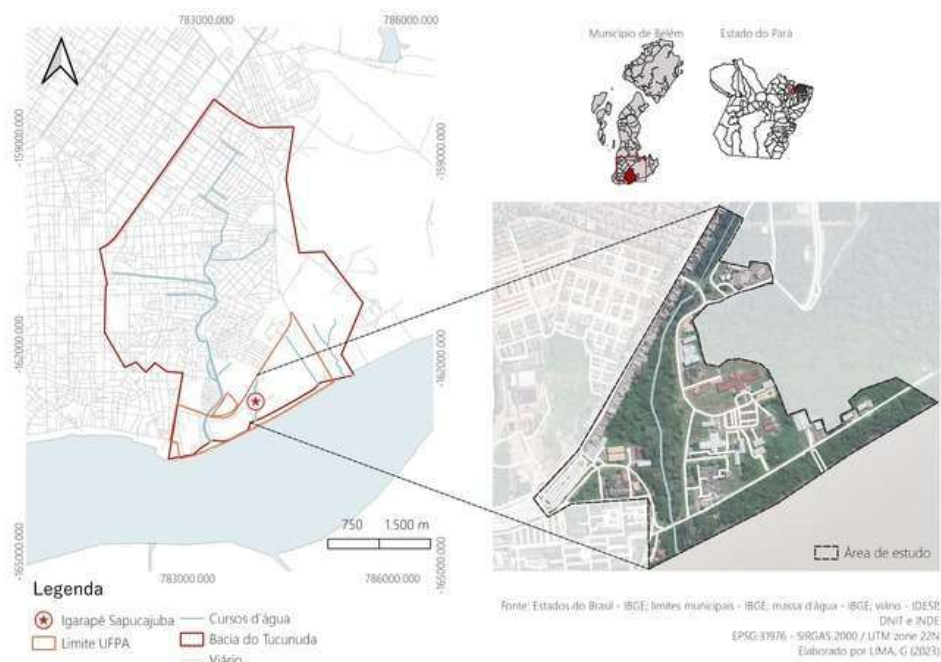
5.1 SAPUCAJUBA COMO UM ESPAÇO PARA A REATIVAÇÃO DA TRAMA VERDE E AZUL DOS POVOS DA FLORESTA NA RMB

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, o projeto de 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 Bacia Hidrográfica do Igarapé Sapucajuba localiza-se no setor Saúde da UFPA (ver figura 7). Dessa forma, faz parte do cinturão institucional, 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: elaborado por autoras.

O Igarapé tem cerca de 2,5 Km de extensão e apresenta elevado nível de contaminação: classificação ruim no Índice de Qualidade Das Águas (IQA) (Almeida; Penner, 2017). 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 os 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.

Outrossim, o bosque que contém o curso d'água e sua várzea sofre com pressões e conflitos da própria universidade. O setor da saúde sofre de problemas de drenagem, e a construção de edificações, sem a previsão de estacionamentos adequados à sua demanda, gerou uma 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 impedir a invasão 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 aproximação com os moradores e a comunidade frequentadora da universidade. Com relação ao espaço institucional, os estudantes da área da saúde, as pessoas atendidas pelos serviços das faculdades, clínicas e hospital, e os transeuntes informaram em entrevistas 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.

A respeito dos acontecimentos do lado de fora do muro, foi necessário a realização de 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, revelou-se um espectro do padrão de relação com o sítio vegetado com a presença do curso d'água, que varia entre alto engajamento e negação/rejeição. 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 do espectro, devido à ausência de documentações que garantam a permanência e o usufruto pleno de cidadania dos moradores da comunidade.

A ocupação se faz na Cidade Universitária, portanto pertencente às terras 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, não é permitido a concessão de título de propriedade de bens públicos. Porém, é possível a concessão de outorga de escrituras públicas de cessão de direitos de ocupação pela Universidade, defendido pelo Projeto Meu Endereço da CRF-UFPA, no qual oferece assistência técnica profissional para a promoção de inclusão social e direito à cidade.

O histórico de remoções na bacia do Tucunduba, 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 (Tavares, 2023). As aproximações evidenciaram 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 são alguns exemplos dessa condição.

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



MAPEAMENTO DAS EXISTÊNCIAS DA ÁREA



Fonte: elaborado por autoras.

B. UMA PROPOSTA DE REATIVAÇÃO DE UMA 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. Superando a problemática do lançamento de esgoto no curso rio, recomenda-se a fitorremediação, a partir do uso de vegetação nativa como agentes despoluidores 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 construção de passarelas para pedestres e ciclistas elevadas e com coberturas, para o 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:

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



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 múltiplos 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 à 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 intervenções com transeuntes apontam a falta de calçamento, ciclovia e sombreamento na área do bosque. Portanto, recomenda-se a utilização de decks 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, recreação 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 mobilidade urbana, ações de pesquisa de mapeamento e uso da cartografia para a revitalização das áreas dos corredores dos bosques da universidade.

Fonte: elaborado por autoras.

6 CONCLUSÃO

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, caso o planejamento urbano seja capaz de desvencilhar-se dos paradigmas modernos/coloniais que ignoram modos de viver divergentes do ocidental. No primeiro caso foi observado repertórios socioecológicos como ferramenta poderosa para resistência as mudanças significativas oriundas do Projeto de Macrodrenagem da Bacia do Una, com a revegetação da mata ciliar do igarapé, a manutenção de árvores frutíferas para a garantia da segurança alimentar 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, como resultado da operação da Colonialidade também no território, o repertório ancestral e as relações socioecológicas resistem em espaços marcados pela invisibilização de demandas e precarização 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 instrumentos de planejamento dos agentes produtores do espaço urbano, especialmente diante o 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 mostra-se como uma janela demonstrativa de como lidar com as consequências das mudanças climáticas. A proposta de microzoneamento dividida nos eixos de saneamento solucionado por tecnologias sociais, sistema de drenagem

sustentável, fluxos naturais do ecossistema e usos que contemplam a diversidade étnica, pode ser um referencial para as cidades amazônicas.

Esse artigo constata que populações locais e seus repertórios fontes essenciais para a provisão de soluções adaptadas ao ciclo natural das cidades e aponta o reconhecimento da Trama Verde e Azul dos Povos da Floresta em áreas altamente modificadas com técnicas defasadas de fazer cidade, ignorando-a enquanto ecossistema complexo.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais - O caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avancados**, v. 24, n. 68, p. 103–119, 2010.

ACSELRAD, Henri. Justiça Ambiental e Construção Social do Risco. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 5, p. 49-60, 2002.

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/ANUARIO_2011/1_01_Caracterizacao%20do%20Territorio.pdf>.

BARRETO, João Pedro Deodato; BECKER, Newton; GUEDES, Joana; CIDRACK, Renata. A Parametric Approach to Efficient Implementation of Green Infrastructure in the Urban Field. In: **SIGraDi 2022. Critical Appropriations** | Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2022.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. The basics of network design. In: **Green infrastructure: Linking landscapes and communities**. [s.l: s.n.]

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/prefix/372> >. Acesso em: < 15/07/2023 >.

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.

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: possibilidades e contradições**. Palmas, TO: Editora Universitária - EdUFT, 2022.

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**. 2023. Universidade Federal do Pará, 2023.

CORMIER, Laure; CARCAUD, Nathalie. Les trames vertes: discours et/ou matérialité,

quelles réalités?. **Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace**, n. 2, 2009.

FORMAN, R. T. T. *Urban ecology: Science of cities*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 2014.

GAGO, V. **A potência feminista, ou o desejo de transformar tudo**. 1ª ed. ed. São Paulo: Editora Elefante, 2020.

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.

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.

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.

QUIJANO, A. Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina. **A colonialidade do saber. Eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas**, p. 227–278, 2005.

SPIRN, A. W. **The Granite Garden**. La Verne/TN/EUA: Basic Books, 1984.

TUCCI, Carlos E. M. CONTROLE DE ENCHENTES. Cap. 16, In.: TUCCI, Carlos E. M. et al, **Hidrologia: ciência e aplicação**. UFRGS Editora, 201.

Tavares, A. C. M., & Cardoso, A. C. D. (2023). Ciclos de remoções em Belém (PA): a Bacia do Tucunduba e a reprodução da precariedade. **Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais**, 25(1). <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202305pt>

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

VIVEIROS DE CASTRO, E. Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio. **Mana**, v. 2, n. 2, p. 115–144, 1996. Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social - PPGAS-Museu Nacional, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.