

AGENDA POLÍTICA PÚBLICA

VOLUME 11, DEZEMBRO 2024

PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA PARA A BACIA DO RIBEIRÃO DO LAGEADO

ANA PAULA KOURY

PRINCIPAIS MENSAGENS

Essa contribuição tem como objetivo estabelecer diretrizes para o planejamento urbano inclusivo e indutor de um ciclo hidrológico virtuoso da água.

Baseia-se no estudo de caso da Bacia do Ribeirão do Lageado localizada em uma região altamente urbanizada, do setor leste 2 da cidade de São Paulo. Os indicadores socioeconômicos da região caracterizam a situação de alta vulnerabilidade socioespacial que se apresenta ali.

Considera-se o caso exemplar para abordar uma situação-tipo recorrente no setor periférico da cidade de São Paulo onde a precariedade da urbanização realizada com baixo investimento em obras de infraestrutura coloca essas áreas como uma oportunidade histórica para afirmação de um paradigma socioambiental inovador capaz de servir de modelo para o sul global atingir os objetivos do milênio.

São Paulo possui uma oportunidade histórica, pois conjuga capacidade técnica e condições de governança adequadas para sediar um modelo transnacional inovador para segurança hídrica e justiça climática.

Essa proposta responde ao ODS 6 Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos 6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento. ODS 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis 11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade ODS 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, 13.b Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas



APOIO:



REALIZAÇÃO:





Autores:

Ana Paula Koury

Universidade de São Paulo

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-reitora: Maria Armanda do Nascimento Arruda

Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de
São Paulo

Diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi

Vice-diretor: Prof. Dr. Ildo Sauer

FICHA CATALOGRÁFICA

K88 Koury, Ana Paula

Plano de ação climática para Bacia do Ribeirão do Lageado. [recurso eletrônico] / Ana
Paula Koury; coordenação Pedro Roberto Jacobi. — São Paulo: IEE-USP, 2024
v.11: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública – SEGHID, v.11, dez. 2024)

ISBN 978-65-88109-56-4

DOI 10.5281/zenodo.14859732

1. Segurança hídrica. 2. Mudança climática. I. Jacobi, Pedro Roberto. II. Título. III.
Série.

CDU 556.18

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2024 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida,
desde que sempre se cite a fonte.

A SITUAÇÃO TIPO

A Bacia do Ribeirão do Lageado é uma pequena bacia urbana com apenas sete quilômetros de comprimento e 11 km² de área, majoritariamente localizada na subprefeitura do Itaim Paulista (54%) e na cidade de São Paulo (81%). Concentra mais de 50% de população parda e negra, taxas de emprego que correspondem a cerca de 12% daquelas encontradas nos bairros ricos da cidade, e uma expectativa de vida cerca de 15 anos mais baixa¹ que a média geral.



Fig 1. Foto de um dos integrantes da caminhada de reconhecimento da bacia do Ribeirão do Lageado que ocorreu no Workshop São Paulo Meeting 2015 (Universidade São Judas/ Universidade do Texas/ HafenCity University) com o apoio da Subprefeitura do Itaim Paulista e da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Além desses indicadores, encontramos uma densidade demográfica das mais altas da cidade de São Paulo e uma das menores taxas de área verde por habitante. A situação de vulnerabilidade social de população residente em áreas de risco hidrológico e geológico, associada aos locais de expansão do sistema de mobilidade estrutural da cidade de São Paulo é recorrente em outros corredores previstos. Na zona norte do corredor da Avenida Inajar (córrego Cabuçu de baixo).

Na zona oeste Campo Limpo Carlos Lacerda (córrego Pirajussara e Morro do S), Zona Sul Belmira Marim (Bacias na Billigs e Guarapiranga) e finalmente na zona leste, as avenidas ligadas ao córrego Aricanduva, e aos córregos do Jacu e Ribeirão Itaquera. Todas essas situações mais extensas do que o caso do Ribeirão do Lageado, comprovam a importância de uma proposta ao mesmo tempo inovadora e viável para a situação tipo representada pela bacia do Ribeirão do Lageado.



Fig 2. Esquema da proposta de transformação inclusiva e sustentável desenvolvido durante o Workshop São Paulo New Mobility Lines realizado em 2014 uma colaboração entre o Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (São Carlos), a HafenCity University de Hamburgo, o Centro Alemão de Ciência e Inovação São Paulo (DWIH São Paulo) e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Cedido por Marlon Longo, 2014.

A OPORTUNIDADE HISTÓRICA

1. ATENDER AO PLANO DE MOBILIDADE (GOVERNO DO ESTADO/ SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES 2013)

O corredor de ônibus do trecho III (Itaim Paulista – São Mateus) do sistema perimetral Leste 2 é um dos corredores prioritários do Plano Metropolitano que deveria ter sido implantado em 2016 (SPTRANS, 2013). Em função disso, o perímetro foi enquadrado como uma Zona de Estruturação da Transformação Urbana Prevista (ZEUP) e a Estrada Dom João Nery deveria ser alargada para abrigar um eixo estrutural de mobilidade metropolitana. A área de desapropriação necessárias à instalação do corredor de ônibus causou a mobilização da população entre 2013 e 2014 contribuindo para o abandono da proposta.

A ideia do corredor de ônibus como indutor do desenvolvimento local foi incorporada no Plano de Intervenção Urbana (PIU) Arco Leste² Nessa proposta o traçado proposto pela SP Trans foi alterado com o objetivo de reduzir o impacto da obra evitando as desapropriações e demolições de uma centralidade local consolidada com oferta de empregos e moradia. Atendendo assim a reivindicação dos moradores e negociantes locais. A infraestrutura de mobilidade proposta no plano metropolitano poderia fazer parte dos investimentos necessários para a transformação local.

¹HUERTAS, Miguel e COSTA, Gilberto. Relatório do Observatório Econômico Aplicado. Universidade São Judas, São Paulo, 2021.

² Os Planos de Intervenção Urbana (PIU) são estudos técnicos que visam ordenar e reestruturar áreas subutilizadas e com potencial de transformação em São Paulo..



Fig 3. Detalhe do Mapa 8.1.2.3-1 Localização do empreendimento – Sistema Perimetral Itaim Paulista São Mateus – Trecho III p. 22 Volume IV Processo 2013 0.202.378-7 Programa municipal de investimentos e ações para a melhoria do transporte público coletivo e do trânsito para a cidade de São Paulo. São Paulo [Cidade], 2013.

2. ATENDER AO PLANO DIRETOR (PDE 2023): EIXO DE ESTRUTURAÇÃO PREVISTO/ DIRETRIZES DE INVESTIMENTO DO PIU ARCO LESTE

As áreas urbanas mais estruturadas com atividade comercial intensa estão localizadas no setor de influência da Av. Marechal Tito. Atendem aos municípios vizinhos de Poá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos. Essas centralidades locais foram identificadas no Diagnóstico do PIU Arco Leste. Com os investimentos no melhoramento da Avenida Dom João Nery é possível induzir a expansão da economia local em direção ao sul (São Mateus) levando mais empregos e moradias formais para os setores onde concentra-se a vulnerabilidade econômica. Conforme diagnóstico e diretrizes do PIU Arco Leste.

3. CAPACIDADE TÉCNICA E GOVERNANÇA NECESSÁRIA PARA A REALIZAÇÃO DA PROPOSTA

A foz da bacia do Ribeirão do Lageado é vizinha à duas organizações importantes da Sociedade Civil, o Instituto Alana que atua na localidade desde 1997 com a criação do Espaço Cultural Pantanal³; e a Fundação Tide Setúbal que atua na região de São Miguel desde a década de 1970, e que em 2006 institucionaliza-se promovendo ações para o desenvolvimento sustentável, e em 2017 engaja-se no desenvolvimento local do Jardim La Pena⁴. Ambas as instituições contribuíram com o sistema de planejamento da cidade de São Paulo financiando os Planos de Bairro Participativos nas comunidades em que atuam, sendo responsáveis pela difusão de abordagens ligadas a prática da democracia social como o advocacy e o urbanismo social.

Desde o final de 2016, a Subprefeitura do Itaim Paulista é objeto de um conjunto de ações ligadas à Universidade São Judas e à Universidade Presbiteriana Mackenzie. Essas ações foram desencadeadas por um convênio estabelecido em 2016 entre a Universidade São Judas e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano⁵. O convênio resultou em um conjunto de ações, entre elas destaca-se a cooperação com o Laboratório teuto brasileiro Klimapolis em 2019⁶, que levou à instalação de uma sede local na Subprefeitura e a instituição de um Comitê para a elaboração de um plano de ação climática local⁷, composto por setores da prefeitura e da academia, e a colaboração em um grupo de trabalho com a Secretaria Executiva Municipal para as Mudanças do Clima⁸.

Os resultados dessa colaboração constituem um diagnóstico importante sobre o impacto da urbanização no sistema de drenagem local⁹, sobre as condições de moradia da população em situação de risco hidrológico e geológico¹⁰, entre outros estudos realizados no âmbito dessas parcerias com o objetivo de apresentar propostas para a resiliência e adaptação em situações localizadas na bacia hidrográfica do Ribeirão do Lageado.

³ <https://alana.org.br/nossa-historia/>

⁴ <https://fundacaotidesetubal.org.br/historia/>

⁵ Diário Oficial da Cidade de São Paulo de 24/12/2016, p. 241

⁶ Ofício SMDU-G n. 146 de 20/03/2019.

⁷ Diário Oficial da Cidade de São Paulo de 10/02/2021, p. 27

⁸ Diário Oficial da Cidade de São Paulo de 07/02/2022, p. 192

⁹ KOURY, A. P.; FALCETTA, F. A. M.; LONGO, M. R. Modelagem hidrológica como instrumento de planejamento urbano e governança climática na cidade de São Paulo. Em: Notas introdutórias sobre infraestrutura e mudança climática. Curitiba: Editorial Casa, 2023.

¹⁰ FIRMINO, M. A. D. C.; KOURY, A. P.; SILVA, L. A. D. vulnerabilidade socioambiental à resiliência urbana: mapeando oportunidades na favela Jardim Jaraguá, São Paulo/ SP. Em: XVII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. 26 out. 2023. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/article/view/3738>>. Acesso em: 15 nov. 2024



Fig 4. Detalhe da localização de corredores de mobilidade previstos que coincidem com as linhas de drenagem de córregos urbanos e com a presença de setores residenciais de baixo padrão em áreas de risco. Cedido por Marlon Longo, 2021.

A TRANSFORMAÇÃO INCLUSIVA E SUSTENTÁVEL

O plano de ação climática para a Bacia do Ribeirão do Lageado pretende contribuir para uma transformação inclusiva e sustentável como objetivo estabelecer diretrizes para o planejamento urbano inclusivo e indutor de um ciclo hidrológico virtuoso da água, aplicando os princípios de Water Sensitive Design. Com base nisso:

1. Localizamos no perímetro da bacia hidrográfica todos os terrenos que poderiam ser utilizados para a implantação de dispositivos de drenagem urbana sustentável
2. Setorizamos a bacia hidrográfica de acordo com os principais compartimentos ambientais (Encosta, Vale e Foz)
3. Categorizamos as intervenções de acordo com as diretrizes compatíveis com os setores. Esquemáticamente:
 - a) Dispositivos de armazenamento localizados nas encostas
 - b) Dispositivos de amortecimento localizados no vale
 - c) Dispositivos de retenção localizados na foz

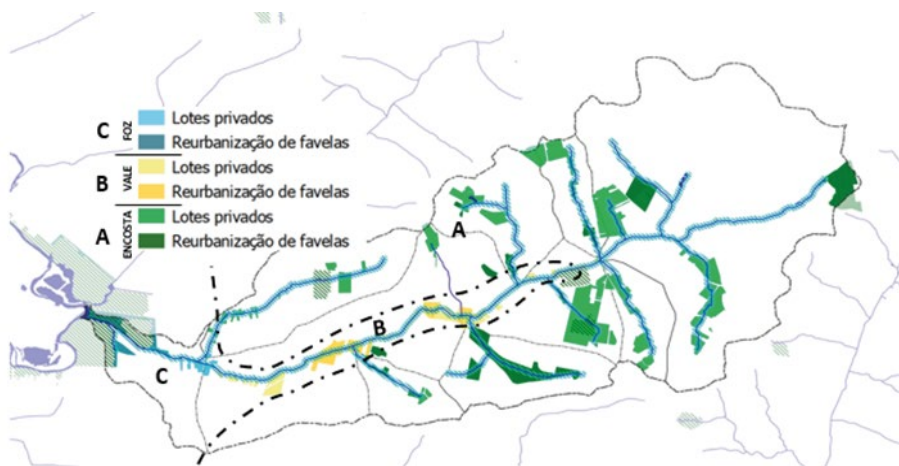


Fig 5. Setorização dos lotes possíveis para a instalação de dispositivos de drenagem urbana sustentável distribuídos na bacia hidrográfica de acordo com os compartimentos ambientais. Cedido por Rafael Giorgio Costa, 2020.

Com esses princípios espera-se reduzir os efeitos dos alagamentos causados pela urbanização intensiva através de um sistema distribuído de dispositivos de drenagem sustentável, projetados e calculados previamente para funcionarem articuladamente. Espera-se também trazer co-benefícios para a urbanização de setores periféricos, como a arborização, disposição de equipamentos de lazer e melhoria da caminhabilidade, que podem estar associadas às obras de drenagem sustentável distribuídas na bacia hidrográfica.

Tudo isso, melhorando o acesso a saúde e bem-estar da população e contribuindo para uma redução significativa do volume de água que atinge o Jardim Pantanal provocando grandes e prolongados alagamentos. Essas obras podem estar associadas a corredores ambientais de mobilidade urbana que servem para requalificar as localidades, alavancar investimentos locais e realizar conexões viárias importantes para a cidade de São Paulo, como é o caso dos corredores previstos da Dom João Nery, Inajar de Souza, entre outros.

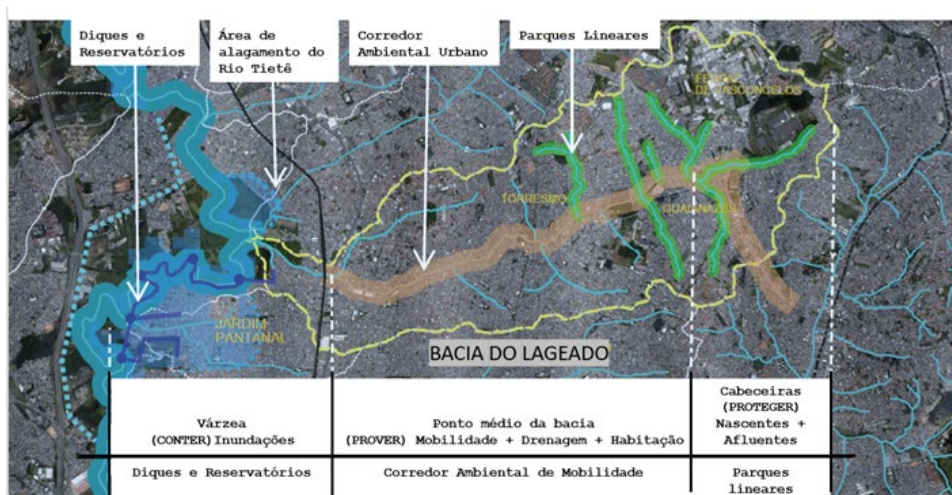


Fig 6. Setorização das intervenções estruturais associadas aos compartimentos ambientais. Cedido por Renato Anelli.

A GRANDE SUPERAÇÃO

O modelo de intervenção demonstrado acima permite superar os problemas causados pelo uso intensivo da infraestrutura cinza na urbanização das cidades. Os mais visíveis são os alagamentos, mas também são problemas decorrentes do uso intensivo de infraestrutura cinza e da impermeabilização extensiva do solo, o aumento das temperaturas na superfície, a diminuição da umidade relativa do ar e a escassez de cobertura vegetal. Todos esses efeitos afetam a saúde e o bem-estar da população sobrecarregando o sistema de saúde pública.

EM LINHAS GERAIS ESSE MODELO:

- Define que os perímetros de planejamento da cidade considerem os perímetros das bacias hidrográficas.
- Define um zoneamento hidrológico baseado nos compartimentos ambientais e no tipo de solo para orientar a implantação de dispositivos de drenagem urbana sustentável
- Possibilita que o sistema de drenagem urbana priorize soluções distribuídas nas bacias hidrográficas ao invés de grandes estruturas concentradas
- Permite que sejam adotados preferencialmente soluções baseadas na natureza ou soluções híbridas
- Propicia que as intervenções de drenagem e mobilidade promovam a melhoria da qualidade do ambiente urbano, a saúde e o bem-estar da população

CERTAMENTE EXISTEM MUITOS DESAFIOS, CITAMOS TRÊS QUE CONSIDERAMOS MUITO IMPORTANTES:

- Compatibilizar a disponibilidade de terrenos com áreas densamente ocupadas por população de baixa renda;
- Financiar investimentos em localidades onde os instrumentos de captura de mais valia não são eficientes;
- Capacidade técnica de execução e gerenciamento de obras com essas características.

MODELO DE INTERVENÇÃO NA COMUNIDADE DO TORRESMO

Segue em anexo um exemplo de aplicação dos princípios propostos na comunidade do Torresmo localizada no ponto médio da bacia do Ribeirão do Lageado

Concurso Vida Urbana, autores: Afonso Celso Vanoni de Castro, Jessica Souza Fernandes, Luciano Abbamonte da Silva. 2024.

PROJETO DE PARQUE COMUNITÁRIO NO TORRESMO



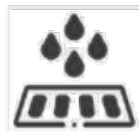
CONFORTO TÉRMICO



Problema: pouca cobertura vegetal e eventos extremos de ondas de calor, alto índice de poluição e baixa umidade relativa do ar

Solo ar

DRENAGEM



Problema: alto índice de impermeabilização do solo e ocorrências de alagamentos, inundações e solapamentos de encosta
Solução: combinar dispositivos de drenagem compensatórios, de baixo impacto e com benefício paisagístico

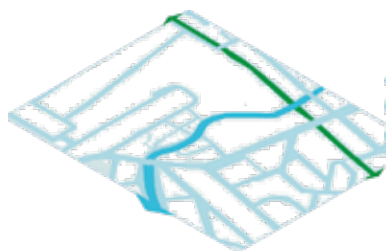
MOBILIDADE



Problema: segregação espacial em decorrência de um traçado viário com

qui: ais : ativa

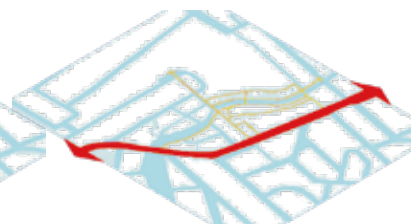
INFRAESTRUTURA VERDE-AZUL



SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA



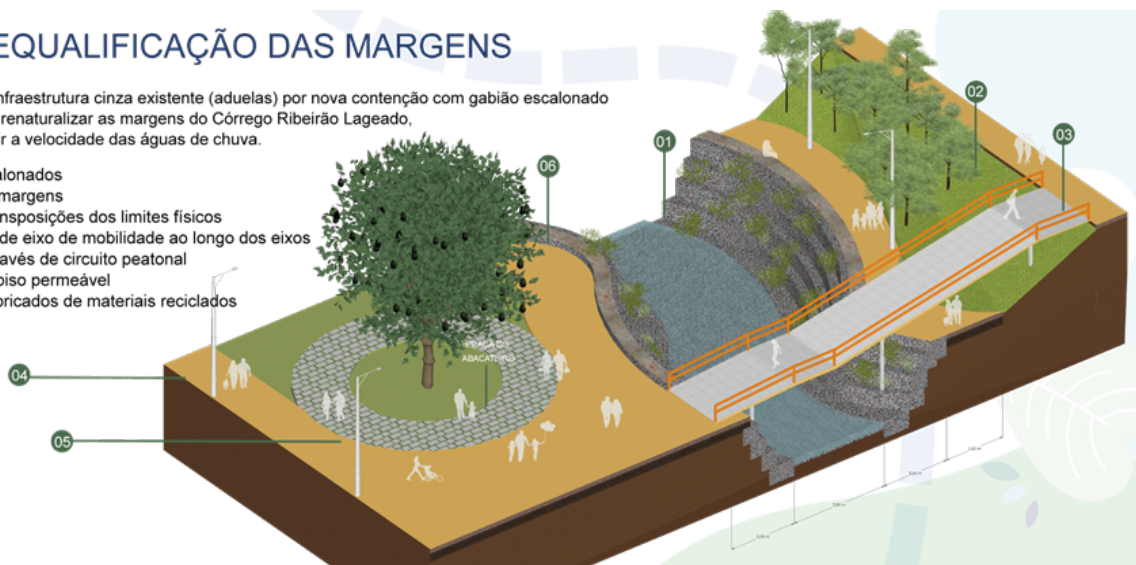
REDES DE MACRO E MICRO MOBILIDADE



A REQUALIFICAÇÃO DAS MARGENS

Substituição de infraestrutura cinza existente (aduelas) por nova contenção com gabião escalonado para estruturar e renaturalizar as margens do Córrego Ribeirão Lageado, e infiltrar e reduzir a velocidade das águas de chuva.

- 01. gabiões escalonados
- 02. arborizar as margens
- 03. promover transposições dos limites físicos
- 04. implantação de eixo de mobilidade ao longo dos eixos de drenagem através de circuito peatonal
- 05. praças com piso permeável
- 06. mobiliário fabricados de materiais reciclados



B RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A recuperação das margens do Córrego Ribeirão Lageado resgata a mata ciliar, aumentando significativamente a capacidade de absorção das águas do córrego. A implementação da tipologia de parque alagável cria uma área de amortecimento das cheias, retendo resíduos sólidos e mitigando os impactos das enchentes.

- 01. recuperação das APPs com plantio arbóreo nos taludes
- 02. implantação de parque linear com mais áreas verdes e espaços de uso público
- 03. vegetação escandente nas margens do córrego
- 04. área de extravasamento das cheias do córrego com sistema alternativo de retenção de lixo
- 05. wetland: área de filtragem das águas com espécies arbustivas
- 06. espaços públicos alagáveis: quadras poliesportivas/ pistas de skatmultifuncionais para drenagem e uso público



C INFRAESTRUTURA HÍBRIDAS DE DRENAGEM

Adaptação de equipamentos de uso público existentes (quadras poliesportivas/prças) para área de retenção das águas pluviais em casos de precipitações extremas.

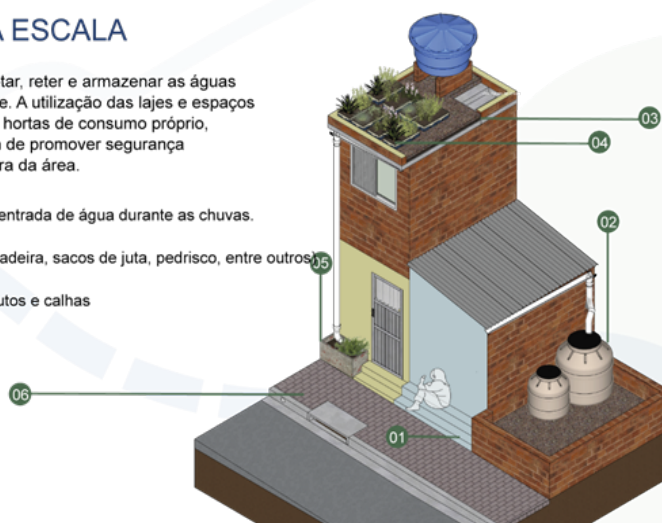
- 01. quadra adaptada para retenção das águas de chuva
- 02. plantio de espécies arbóreas em taludes
- 03. solução alternativa para detenção de resíduos sólidos transportados pelas águas pluviais
- 04. painel artístico nos muros das residências/comércios
- 05. captação escalonada: para reduzir a velocidade das águas e promover a infiltração no solo.
- 06. conexão das águas com rede de coleta pluvial



D SOLUÇÕES EM PEQUENA ESCALA

As soluções em pequena escala trazem dispositivos para captar, reter e armazenar as águas de chuva, além de promover a microdrenagem ao nível do lote. A utilização das lajes e espaços livres em residências ou pequenos comércios pode promover hortas de consumo próprio, sistemas de coleta de água de chuva e telhados verdes, a fim de promover segurança alimentar, uso consciente da água e diminuição da temperatura da área.

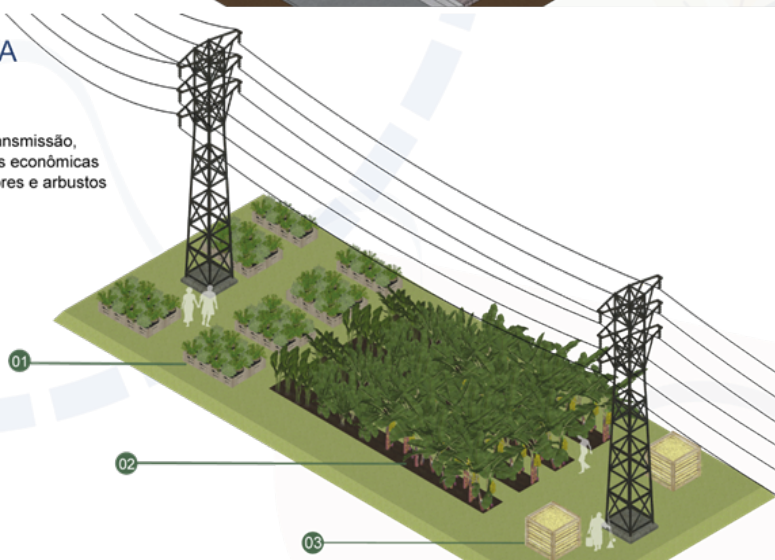
- 01. elevação do nível de acesso das residências para impedir a entrada de água durante as chuvas.
- 02. tanques de captação para reuso das águas pluviais
- 03. forração de lajes com materiais reciclados (estilhas/lascas madeira, sacos de juta, pedrisco, entre outros)
- 04. horta residencial em caixotes de madeira
- 05. floreira irrigada pelo excesso de água das lajes através de dutos e calhas
- 06. piso intertravado permeável nas áreas públicas



E CULTIVO DE AGROFLORESTA E HORTA URBANA

Cultivo de agrofloresta e horta urbana ao longo de servidões de transmissão, formando um "corredor verde". Essas áreas potencializam atividades econômicas sustentáveis para os moradores locais, enquanto espécies de árvores e arbustos de porte pequeno promovem maior biodiversidade na região.

- 01. horta urbana em pallets reciclados
- 02. espécies de baixo porte são utilizadas para o cultivo de frutas, legumes e na formação da agrofloresta.
- 03. leiras para compostagem



F INTERVENÇÃO NAS ÁREAS DE CIRCULAÇÃO

Tipologias adaptativas de dispositivos para microdrenagem de baixo impacto no sistema viário e áreas de circulação de pedestres.

- 01. jardins de chuva e biovaletas com formato adaptado para o viário/calçadas locais, facilitando a infiltração das águas pluviais e reduzindo o volume de escoamento superficial
- 02. as águas pluviais filtradas pelos jardins de chuva são direcionadas de forma eficiente para a rede de esgoto pluvial.



CENTRO COMUNITÁRIO

Rua Areias com Rua Antônio Castanho da Silva

Anteprojeto arquitetônico desenvolvido em parceria do Lab. Itaim com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP e o escritório Shundi Iwamizu Arquitetos Associados.

Foram realizadas oficinas com os moradores para definição do plano participativo, programa educativo e plano de gestão.



SOBRE A AUTORA

Ana Paula Koury

Professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e da Pós Graduação Stricto Sensu da Universidade Presbiteriana Mackenzie com pós-doutorado pelo Instituto de Estudos Brasileiros da USP (2018). Bolsista nível 2 do CNPq. Arquiteta e Urbanista (1991) pela USP São Carlos. Mestre pela mesma instituição (1999). Doutora pela FAUUSP (2005). Visiting Scholar no Research Training Group Urban Future-Making (HafenCity Hamburgo DFG, 2024) e Fulbright Visiting Professor na CUNY Global Cities (Spitzer School of Architecture Nova York, 2016).

Contato

Ana Paula Koury - apkhoury@gmail.com

AGENDA POLÍTICA PÚBLICA se estrutura como sequência de documentos com informações baseadas em pesquisas do GovAmb com instituições parceiras com recomendações de opções e ações que contribuem para fortalecer e ampliar os debates sobre políticas públicas com enfoque inter e transdisciplinar na perspectiva da governança socioambiental nas suas múltiplas dimensões. Foi iniciado em 2023 sob a coordenação do Dr. Pedro R. Jacobi, Professor Titular Sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. No ano 2022 firmamos parceria no projeto SEGHID (Segurança Hídrica), formado por diversas instituições do Estado da Paraíba e de São Paulo, sob coordenação do Prof. Dr. José Irivaldo Alves Oliveira Silva, da Universidade Federal de Campina Grande, e do Prof. Dr. Pedro Jacobi, da Universidade de São Paulo. O SEGHID é uma iniciativa inovadora entre parceiros de universidades do Estado de São Paulo e da Paraíba com foco na elaboração de propostas de diretrizes e planos de governança e segurança hídrica adaptativa, levando-se em consideração as dimensões técnica, participativa e de sustentabilidade, num contexto de mudanças climáticas, atuando em duas bacias, a do Rio Paraíba no semiárido da Paraíba, e do Alto Tietê em São Paulo. Essa iniciativa contou com o apoio da Fapesp através do Projeto n. 2022-08396-0 e da Fapesp através do Edital Fapesp-Fapesp, termo de outorga n. 026/2023.