

A Agroecologia e saneamento ecológico como soluções baseadas na natureza para problemas do urbanismo brasileiro

Agroecology and ecological sanitation as nature-based solutions to problems of Brazilian urbanism

João Vitor Mendes Marques de Oliveira¹, Gustavo Carvalhaes Xavier Martins Pontual Machado²,
Lucas Pacheco da Costa Vasconcelos³, Monica Pertel⁴

¹Graduando em Engenharia Ambiental na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil e extensionista dos projetos de extensão MUDA - Centro de Tecnologias Sociais e LUPPA - RJ . OrcID: 0009-0007-5874-9523. jvitor_mendes@poli.ufrj.br

²Professor na Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES/CT/UFRJ), coordenador do Projeto MUDA, Posdoc em saúde pública e meio ambiente pela ENSP/FIOCRUZ. OrcID: 0000-0001-5782-3698. Gustavoxmartins@gmail.com

³Graduando em Engenharia Ambiental na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. OrcID: 0009-0003-3237-0209. lucas.pacheco@poli.ufrj.br

⁴Engenheira Ambiental - Professora adjunta Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, coordenadora do Projeto LUPPA - Rio.

Recebido em: 01 mar 2023 - Aceito em: 07 10 2023

Resumo

Na colonização e formação do capitalismo o processo de desenvolvimento apartou as subjetividades colonizadas da natureza de forma epistemicida. Este epistemicídio resvalou no urbanismo, cultura e na tecnologia, produzindo reflexos na concepção de cidade. Assim, torna-se relevante à luz da agroecologia, enquanto ciência e movimento social, pensar no saneamento ecológico como catalisador para a mobilização social e integração das pessoas com a natureza como uma Solução Baseada na Natureza (SBN). A partir de estudo de caso, este trabalho realizou, entrevista e visita às iniciativas do Instituto Ecobairro Brasil - SP para ilustrar a importância das SBN, como a compostagem e jardins de chuva para, respectivamente, o manejo de resíduos sólidos e de água pluvial para melhoria da saúde pública. Foram percebidas potencialidades nas técnicas e na metodologia de organização social, bem como limitações e contradições típicas do período capitalista.

Palavras-chave: Jardim de chuva, drenagem urbana, compostagem, resíduos sólidos urbanos.

Abstract

In the colonization and formation of capitalism, the development process separated the colonized subjectivities from nature in an epistemicid way. This epistemicide slipped into urbanism, culture and technology, producing repercussions on the conception of cities. Thus, it becomes relevant in the light of agroecology, as a science and social movement, to think of ecological sanitation as a catalyst for social mobilization and integration of people with nature as a Nature-Based Solution (NbS). Based on a case study, this work carried out an interview and visited the initiatives of the Instituto Ecobairro Brasil - SP to illustrate the importance of NbS, such as composting and rain gardens for, respectively, the management of solid waste and rainwater to improve public health. Potentialities were perceived in the techniques and methodology of social organization, as well as limitations and contradictions typical of the capitalist period.

Keywords: Rain garden, urban drainage, composting, urban solid waste.

INTRODUÇÃO

Busca-se, neste artigo, explorar e correlacionar práticas de agroecologia e soluções baseadas na natureza para o fechamento de ciclos em práticas de descolonização da subjetividade, promovendo autonomia e participação social no intuito da melhora da saúde pública na contramão do paradigma focado no lucro, de exploração à natureza e produção linear, advindos do capitalismo. A estruturação do sistema capitalista e suas

formas de reprodução da vida social se construíram a partir de um processo histórico com intenção de expropriação de recursos naturais e da riqueza produzida pela mão de obra escravizada. Esse processo, descrito por Marx (2011) como “acumulação primitiva de capital”, pôde ser consolidado através de duro controle social tal que, para além de agressões físicas que tornaram a escravidão possível, outras formas de dominação foram e são empregadas para garantir a reprodução de capital e da sociedade dividida em classes. Formas coercitivas são empregadas até hoje, numa constante submissão tanto da natureza, quanto dos povos originários:

O modo de vida do Norte Global é "imperial" pois assegurado por meios políticos - jurídicos ou violentos - e incentivados pelos interesses de acumulação do capital, pressupõe o acesso ilimitado a recursos naturais, espaço territorial, força de trabalho, e o descarte de rejeito em outros lugares (Acosta e Brand, 2018, p. 82).

Assim, o colonialismo perpetua através de um modelo de educação/catequese um modo de vida que reduz as experiências possíveis ao que está compreendido no paradigma hegemônico (Rufino, 2021). Nesta linha, é cunhado o termo “epistemicídio” para esclarecer que, além do genocídio dos povos subjugados, houve também um genocídio epistemológico - ou seja, da forma de se enxergar o mundo, originar pensamentos e produzir e praticar ciências. Isto é, as fontes epistêmicas que não fossem originárias ou interessantes ao Norte foram descredibilizadas e suprimidas. A “missão colonizatória” e o “fardo do homem branco” serviram como pretexto para pasteurizar e homogeneizar as sociedades, os imaginários e os processos de subjetivação, enfim, as formas de enxergar o mundo, o que esperar dele e o que é tangível ou não de fazer frente à realidade (Santos, 2009). A “visão civilizatória” de conquista se relaciona com o que Christofidis, *et al.* (2020) chamam de “uma abordagem higienista da drenagem urbana”.

Arelado a essa concepção, Moscovici (2007) discute a relação entre a destruição da natureza e da cultura, ou seja, o — ecocídio é, em certos aspectos, um — etnocídio, que se dá pela desconsideração da cultura local (Machado, 2019). Perpassa-se uma visão cartesiana arraigada de nos percebermos separados da natureza, em um paradigma linear de produção, consumo e descarte, em que interagimos com a natureza por um viés de recurso ambiental a ser utilizado. Quando passamos a valorar os recursos naturais, estabelecemos uma relação de coisificar a natureza e transformá-la num objeto. Assim,

passamos a estabelecer uma relação de poder sobre a natureza, ao invés de compreender uma relação de poder com a natureza (Machado, 2022).

Fomos, durante muito tempo, embalados com a história de que somos a humanidade e nos alienando desse organismo de que somos parte, a Terra, e passamos a pensar que ele é uma coisa e nós, outra: a Terra e a humanidade. Eu não percebo onde tem alguma coisa que não seja natureza. Tudo é natureza. O cosmos é natureza. Tudo em que eu consigo pensar é natureza (Krenak, 2020).

É a partir dessa compreensão que faz-se necessário resgatar a relação do ser humano com a natureza a partir de um modo de reprodução da vida que busque maior integração entre ambos em um viver harmônico, num modo de produção que se realize com o fechamento de ciclos, e não da mentalidade de uma produção linear para acumulação infinita. Neste escopo, a intenção do presente estudo é demonstrar possibilidades de reintegração da natureza e maior protagonismo dos agentes sociais para promoção da saúde (do ambiente e coletiva), a partir da agroecologia e das Soluções Baseadas na Natureza (SBN). Para discorrer sobre a temática, utilizaremos uma metodologia de estudo de caso para sistematizar e compreender como as SBN junto com a agroecologia podem ser implementadas no campo do saneamento, incluindo a gestão de resíduos pela compostagem e da drenagem urbana pelos jardins de chuva. A reconfiguração da relação das cidades com a água e com os resíduos sólidos pode, além de propiciar espaços de lazer como no caso do Parc du Chemin, Paris (Curty, 2021), reduzir a incidência de desastres como os do Morro do Bumba, em 2010 (Deslizamento [...], 2010) e da Região Serrana, RJ, em 2011 (Chuva [...], 2022), além da prevenção de enchentes e doenças transmissíveis associadas. Nesse cenário, o termo SBN, funciona como um guarda chuvas que abriga tecnologias, técnicas e metodologias para resolução de problemas contemporâneos, tendo a natureza, em suas relações e ciclos, como inspiradora e, por vezes, agente do sistema. Este paradigma fomenta uma visão holística e sistêmica capaz de conservar e aprimorar a restauração dos ecossistemas (Wendling, 2018). Essa abordagem muda o paradigma de resolução de problemas saindo da ótica de “domínio da natureza”, para uma restauração a ser promovida, que considere o funcionamento da natureza e organismos em cooperação. A definição de SBN não é contra-hegemônica, podendo ser cooptada de forma similar ao termo “desenvolvimento sustentável”, como apontado por Teixeira (2005). Por isso apontamos a relevância da

compreensão da interrelação entre SBN, agroecologia e saneamento ecológico, para que a sociedade possa se apropriar das técnicas e procedimentos para construir processos contra hegemônicos.

As SBN não se limitam a trabalhar apenas a partir do ciclo hidrológico, podendo integrar uma diversidade de tecnologias, técnicas e métodos, inclusive aplicando a agroecologia ao urbanismo. Ou seja, o leque de tecnologias dentro do que chamamos de SBN é amplo e desenvolve propostas e ações na direção da universalização do saneamento básico, mas não é restrito a esse campo. Para o dossiê em questão, serão abordadas soluções baseadas na natureza que têm como parte de seu princípio de funcionamento a lógica e técnicas agroecológicas. O conceito de agroecologia em si é amplo, mas a partir da experiência do grupo Mutirão de Agroecologia e Permacultura – Centro de Tecnologias Sociais (MUDA-CTS) e da Rede de Agroecologia da UFRJ (ReAU), além do acúmulo teórico dos autores:

A agroecologia abrange, além das técnicas ecológicas de plantio e cuidado com a terra, o caráter social e cultural das comunidades, com o objetivo de orientar a agricultura em direção à sustentabilidade, em seu sentido multidimensional. De maneira mais ampla, ela se concretiza quando cumpre, simultaneamente, com os ditames da sustentabilidade econômica (potencial de renda e trabalho, acesso ao mercado), ecológica (manutenção ou melhoria da qualidade dos recursos naturais e das relações ecológicas de cada ecossistema), social (inclusão das populações mais pobres e segurança alimentar), cultural (respeito às culturas tradicionais), política (organização para a mudança e participação nas decisões) e ética (valores morais transcendentais) (Firmo e Lima, 2018, p. 211).

Ainda, segundo Firmo e Lima (2018, p. 212), a “agroecologia é um campo de conhecimento e práticas indispensável para a promoção da saúde de forma integral”. Portanto, não deve ser vista apenas como um conjunto de técnicas, mas como uma epistemologia, uma forma de enxergar o mundo, produzir ciência e fazer as intervenções necessárias a partir da visão ecológica do ecossistema natural ao qual o grupo populacional está inserido. Neste estudo, as SBN estudadas para a promoção da saúde pública situam-se no campo do saneamento e permeiam lógicas da agroecologia, demonstrando como ambas abordagens promovem um protagonismo da natureza e uma relação de colaboração.

Entende-se então que a saúde humana está em sintonia com a ambiental e não somos algo à parte, mas compomos o todo. Este é um princípio fundamental, de forma que

cabe olhar com atenção à mobilização social e o viés popular na construção da intervenção. O bem estar a partir da integração humanidade-natureza está conectado à características contra-hegemônicas do movimento agroecológico na América Latina. Compreendendo o ser humano como um ser ocupacional (Farias e Faleiro, 2019), e as ocupações definidas como “atividades estruturantes da vida cotidiana que, dotadas de significado, valor pessoal e sociocultural, promovem e expressam a participação desejada ou necessária de pessoas ou coletivos na sociedade” (Almeida *et al.*, 2015, p. 54) e, que na visão de Montaño (2011) as ocupações dão sentido e significado para o ser humano e que o indivíduo constitua seus vínculos sociais, ecológicos e culturais. Dessa forma, tanto às SBN, quanto a agroecologia, não se limitam à resolução material dos problemas, mas a construção de uma epistemologia convidativa para maior aprofundamento subjetivo, de forma espiritual ou afetiva com a natureza. As abordagens de saneamento podem promover uma relação mais integradora com a natureza, como apresentado pelo conceito de SBN, pelo movimento agroecológico e na técnica da compostagem. Para além dessa perspectiva, deve-se frisar que a garantia do saneamento é um direito básico e humano que deve ser garantido (ONU, 2010; FUNASA, 2018). Neste sentido, Machado (2022), contribui dizendo:

Cabe a compreensão de que tão importante quanto focar no desenvolvimento de novas tecnologias é estruturar formas de interação pautadas na inclusão e na construção de programas e políticas que promovam a reaplicação de tecnologias já desenvolvidas de forma territorializada (Machado, 2022, p. 39).

Como bem argumentado por Kantek *et al.* (2009) e Teixeira (2005) o sucesso de qualquer iniciativa de conservação da biodiversidade em Unidades de Conservação ou onde há populações tradicionais é intimamente relacionado à participação e envolvimento dos agentes locais, orientado pelo reconhecimento da indissociabilidade do grupo em questão com a natureza local. Extrapolamos esse pensamento para a aplicação das SBN, pois, pautadas no entendimento do ecossistema local, os que conhecem e entendem-se há gerações com o ambiente são os que mais podem ter capacidade de garantir sua eficiência.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi estudo de caso descritivo com revisão bibliográfica acerca das tecnologias, instituições envolvidas e histórico; observação participante das implementações e entrevistas semi-estruturadas com seus atores (Yin, 2001), a fim de entender o processo de identificação do problema, alternativas desenhadas, escolha do método de solução, e desafios. A observação participante é uma importante estratégia de pesquisa etnográfica concebida para dar ao pesquisador uma abordagem íntima por meio do envolvimento com as pessoas em seu território natural (Machado, 2022).

Como o intuito do artigo é descrever aplicações de SBN no contexto da melhoria do saneamento como argumento entre a sua relação com a agroecologia e a saúde pública, cabe apresentar iniciativas reais e contemporâneas. Desse modo, definem-se as questões significantes para o estudo de caso (Yin, 2001), tomando como exemplo a publicação de Herzog e Rozado (2020), que apresenta diversos casos na União Europeia e Brasil. Assim foram determinados os seguintes tópicos a serem explorados: i) Antecedentes ii) Contexto e origem; iii) Tecnologia utilizada; iv) Ações; v) Participação social; e vi) Desafios.

Nesse estudo, as SBN escolhidas para promoção de saúde pública têm como alvo especificamente dois dos quatro eixos do saneamento básico conforme requerido pelo Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA, 2018): o manejo das águas pluviais e o manejo dos resíduos sólidos, não abarcando o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

A escolha foi realizada inclusive por serem eixos que trazem tecnologias e técnicas que promovem a convergência no campo da agroecologia e das SBN, sendo o manejo integrado das águas pluviais percebido pelos autores como pouco estudado. Foram definidos dois casos emblemáticos em São Paulo, co-criados por uma Organização Não Governamental (ONG), para exemplificar como as SBN podem ser implementadas em diversos serviços e direitos que devem ser públicos e universalizados. Nesse artigo é apresentada a iniciativa do Instituto Ecobairro Brasil pela mesma ter proximidade com a ação direta e organização popular. Por meio do Programa Permanente Ecobairro (PPE),

atua como um catalisador da organização social, utilizando do debate a respeito de um ecossistema urbano mais saudável como chamariz para dialogar sobre mudanças mais profundas e da organização da classe trabalhadora em si.

A revisão bibliográfica foi realizada por consulta no site Google Acadêmico de estudos referentes ao caso e à tecnologia, além de utilizar sites e bibliografia da própria instituição, ou recomendada por ela. Em seguida, foi realizada visita técnica com observação participante e entrevista semi-estruturada com roteiro de perguntas baseadas nos eixos definidos a partir de Herzog e Rozado (2020). A visita e entrevista foi realizada com uma representante do PPE a fim de percorrer as mudanças construídas, apresentar atores locais e intervenções para descrever as iniciativas do PPE sob viés social, e técnico. Em seguida, os dados foram analisados a partir de análise interpretativa (Machado, 2022), para descrição e comparação dos mesmos, como será apresentado nos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antecedentes

O PPE se inspira na experiência das ecovilas, a fim de produzir mudanças nas relações dentro da comunidade humana e com o restante da natureza, nos centros urbanos. O Programa é alicerçado na Década da Cultura da Paz e Não-Violência das Nações Unidas, promovido pela UNESCO.

A primeira “Espiral Ecobairro” (um núcleo regional de atuação) nasceu em 2004, em São Paulo, na Vila Mariana. Há outros diálogos em curso nas Vilas BE-I-JA (Beatriz, Ida e Jataí), desde 2014, e na Vila Leopoldina, desde 2015. A Espiral Baiana inicia-se em 2007 em Salvador e em 2013 iniciam diálogos em Feira de Santana. Em 2009, em Goiânia e Distrito Federal. Para melhor articular as ações e objetivos, em 2018, foi criado o Instituto Ecobairro Brasil, sem fins lucrativos.

A ONG busca ser uma facilitadora para o exercício direto da democracia, usando como catalisador a questão ambiental de forma que “o redesign físico e ambiental fomenta e apoia o redesign social”. Ela assume diversas frentes de trabalho, porém aqui serão

focados os projetos: Projeto Piloto de Arborização de Calçadas (PPAC), iniciado em 2017, e a Compostagem Comunitária de Vila Mariana (CCVM), iniciada em 2019. A urbanização de São Paulo é marcada por um processo histórico de impermeabilização, retificação e canalização de rios (Brocaneli e Stuermer, 2008), enquanto o caso de 2016, em que houve vazamento de aproximadamente 50 mil litros de chorume do Centro de Tratamento de Resíduos Santa Rosa, em Seropédica, RJ, localizado acima do aquífero Piranema, de um reservatório de água e próximo a um córrego, que foi contaminado (Após vazamento [...], 2016) apontando para uma grande problemática dos aterros sanitários, ressaltam a importância dessas intervenções.

A atuação se iniciou na co-criação dos Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CADES) em 2005 e da Universidade Livre de Meio Ambiente e Cultura de Paz (UMAPAZ) em 2006. Através dessa movimentação começou o engajamento em Vila Mariana (VM).

Projeto Piloto de Arborização de Calçadas (PPAC): o manejo integrado de águas e redesenho urbanístico

Contexto e Origem

A Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) do município de São Paulo, reconhecendo os desafios de compreensão, comunicação e trabalho conjunto com a população, convidou os representantes do CADES Vila Mariana para desenvolver um Projeto Piloto de Arborização de Calçadas. Uma das fragilidades na comunicação envolve apenas o cumprimento de metas numéricas na implantação de jardins de chuva na cidade, sem dialogar com os moradores, seu engajamento, suas vivências e preferências. Então, em VM o projeto consistiu em cerca de 30 moradores com pranchetas e o Manual Técnico de Arborização de São Paulo, analisando 10 ruas do bairro. A partir do campo, o PPAC foi criado, centrado na esquina da Rua das Uvaías com a Rua Décio, por ser tido como o ponto mais crítico em caso de enchente. A intervenção incluiu a participação da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) e provedoras de serviços como gás e esgotamento, a Secretaria do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, o CADES - VM, a Subprefeitura de VM, além do PPE. As

obras foram financiadas principalmente pelo Poder Público com pequena parcela do SESC VM.

A colaboração do SESC se deu através de um curso sobre jardins de chuva que teve em seu terceiro e último módulo uma parte prática. Esse módulo foi importante para pressionar a prefeitura a garantir as obras preliminares dos canteiros. A contribuição do SESC serviu, então, para prover ao curso algumas espécies que o viveiro público de Manequinho Lopes não tinha, itens estruturais para a aula, como toldos, e ajudar no pagamento dos profissionais envolvidos.

O redesenho arquitetônico abrangeu toda a Rua das Uvaías, mas até hoje, há apenas 5 jardins e 2 vagas verdes - jardins que ocupam vagas de automóveis, cumprindo tarefas similares. Além das intervenções advindas do PPAC, o Ecobairro participa de outras ações como a Horta da Saúde, na Rua das Uvaías e na CCVM na Praça Pablo Garcia Cantero. O PPE atua integrando as ações e projetos que participa.

Tecnologia utilizada

A escolha do local de implantação do PPAC se dá por ser uma localidade alta, na cabeceira da subbacia, com tipo de solo com porosidade capaz de realizar a percolação - o que não ocorreria no solo argiloso típico de várzea de rios. Também é motivada pela proximidade a duas escolas, o que torna estratégico o redesenho a fim de melhorar a mobilidade e a segurança. Assim, a qualidade ambiental e urbanística busca melhorar a caminhabilidade como um todo.

Os jardins de chuva são jardins e canteiros projetados com a intenção de melhor captar a água da chuva e facilitar sua percolação no solo, evitando problemas como enchentes e deslizamentos, colaborando para a segurança hídrica local a partir da recarga do lençol freático. O jardim é posicionado à uma cota inferior à matriz circundante (exemplo: asfalto e calçamento), de forma que a topografia local (exemplo: o coroamento da rua) leva o escoamento superficial da água para o canteiro, em que a vegetação (que deve ser adaptada à ecossistemas alagados), com sua trama de raízes, e o substrato (uma camada de solo, areia, brita e rachão) facilitam a percolação. A tecnologia pode contar com o uso de barreiras físicas nas entradas e saídas do canteiro para reduzir a velocidade da

água ao entrar nele, de forma que com maior tempo de retenção hidráulica, haja maior infiltração no solo. Também, encanamento nas imediações podem ser usados para a água infiltrada percolar pelo dreno e seja levada para a galeria pluvial (Cormier e Pellegrino, 2008).

Foram construídos 5 jardins de chuva localizados na esquina da Rua das Uvaías com a Rua Décio e 2 vagas verdes ao longo da Rua das Uvaías. Os jardins tem uma cota de 30 cm entre a superfície do solo e o calçamento. Abaixo da superfície, camadas de terra, areia, brita e rachão. Em cada canteiro há uma entrada e saída de água, construídas a partir da topografia da rua, que contam com britas para reduzir a velocidade de escoamento superficial e filtrar resíduos sólidos. Os primeiros jardins, implantados entre 2019 e 2020, no final da Rua das Uvaías e próximos à esquina em questão, medem 5m de comprimento por 2 m de largura, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Essas dimensões são as mesmas do jardim 2, em frente.

Posteriormente também foi aplicado uma faixa de pedestre, mais elevada, conectando o calçamento da Rua das Uvaías com a Rua Décio. O alargamento da calçada com a elevação da faixa impõem a redução de velocidade dos carros e maior conforto e acessibilidade aos pedestres. O 4º e o 5º jardim foram implementados um diretamente anterior e outro após a faixa. O 4º jardim tem formato triangular de forma que tem uma visibilidade e angulação favorável para que motoristas que descem a Rua Décio possam avistar os pedestres, manobrar e dirigir com maior segurança.

Ao longo da Rua das Uvaías, foram feitas duas vagas verdes. São canteiros em espaços que normalmente seriam vagas, com intuito de arborizar a rua e propiciar a infiltração de água da chuva. Essas vagas contavam inicialmente com algumas espécies de forração e uma muda de uvaia, mas houve o surgimento espontâneo de amoreiras. Nos jardins 1, 2 e 3 há espécies arbustivas e no jardim 4 e 5 o foco é de espécies mais baixas, para melhorar a visibilidade do pedestre no cruzamento. Inicialmente, havia uma diversidade maior, mas entre as espécies que prosperaram encontram-se a vedélia (*Sphagneticola trilobata*) e cana-do-brejo (*Costus spicatus*). As espécies originalmente eram todas nativas, mas com o avançar do ecossistema, algumas espécies foram roubadas, outras não se adaptaram ao local, outras prosperaram, mudando a configuração inicial.



Figura 1. Jardins 4 e 5, em calçada na Rua Décio.
Fonte: Autores



Figura 2. Exemplo de vaga verde ao longo da Rua das Uvaías. Vê-se uma amoreira à esquerda de uma uvaia. **Fonte:** Autores

Projeto de Compostagem Comunitária Vila Mariana (CCVM) na Praça Pablo Garcia Cantero: gestão local compartilhada e manejo de resíduos sólidos urbanos integrado às águas e restauração do solo e biodiversidade

Contexto e Origem

Outra intervenção que o PPE constrói com o CADES desde 2019 é a CCVM. Essa compostagem comunitária conta, atualmente, com 4 leiras termofílicas, delimitadas por materiais reciclados (principalmente madeiras), que medem aproximadamente 1,6 x 1,6 x 3 m. Cada uma das leiras foi nomeada com uma estação do ano, de forma a buscar sincronizar a ação da compostagem comunitária com os ciclos da natureza. As leiras são alimentadas com resíduos orgânicos domiciliares úmidos em mutirões que ocorrem aos domingos. A base da leira é composta por galhos e folhas secas, e suas laterais são fechadas com palha, fornecidas pela Cinemateca de São Paulo e por feirantes. O material orgânico, seco e úmido, é inserido na leira em camadas alternadas. A cada domingo, nos mutirões, são recebidos entre 250-300kg de resíduos orgânicos úmidos,

principalmente de moradores da região, contando com a participação de aproximadamente 40-45 famílias moradoras do entorno. De janeiro de 2019 até janeiro de 2023 já foram compostadas aproximadamente 25 toneladas de resíduos orgânicos domiciliares úmidos. Considerando que a proporção entre secos e úmidos tem sido de 1:2, estima-se que 75 toneladas de resíduos orgânicos foram compostadas até então (Projeto [...], 2023).

Tecnologia utilizada

As leiras termofílicas são reviradas com periodicidade quinzenal ou mensal, como Hester (2020) recomenda, para equilibrar fatores como oxigenação, umidade e temperatura. O autor também salienta ser necessário um equilíbrio entre carbono e nitrogênio e que o PH deve ser acompanhado ao longo de todo o ciclo. O processo pode ser dividido em 4 fases (inicial, termofílica, mesofílica, maturação) com duração de 80 a 120 dias (Inácio e Miller, 2009). A fase inicial é marcada pela proliferação de colônias de microrganismos e rápida elevação da temperatura. A termofílica é a etapa mais quente e por convecção, intensifica o fluxo de ar na leira. Na mesofílica, a temperatura começa a decrescer, há maior atuação de fungos e substâncias de difícil decomposição começam a ser degradadas. Na maturação, são formadas substâncias húmicas e a decomposição se dá de forma lenta.

Essa iniciativa é relevante, pois um dos problemas centrais do saneamento básico nas metrópoles é a gestão dos resíduos sólidos, sendo cerca de 51,4% orgânicos (IBGE, 2010). A falta de visão e de investimento do poder público em métodos de separação e tratamento mais específicos, como a compostagem e a reciclagem, causa uma sobrecarga nos aterros sanitários, reduzindo sua vida útil destes e fazendo seus resíduos serem enviados para locais cada vez mais distantes.

Como resultado, é produzido composto orgânico que, em parte, é compartilhado com a Cinemateca para o uso em seus jardins, mas é principalmente utilizado para restauração do solo na construção de canteiros agroecológicos na praça. Esses canteiros são feitos utilizando madeiras e galhos como mini-contenções, formando curvas de nível abaixo de árvores existentes na praça. Esses canteiros contam com uma diversidade de espécies

replantadas, em mutirões, com a comunidade local, ou autonomamente por indivíduos. São 6 canteiros no total, em formato semicircular de aproximadamente 6m de raio. Um dos canteiros foi planejado e implantado no mutirão de um dos grupos de Design do curso Gaia Education¹.



Figura 3, Visão panorâmica inicial da Compostagem Comunitária de Vila Mariana.
Fonte: Elisa Rocha.



Figura 4. Compostagem Comunitária de Vila Mariana com canteiro agroecológico com duas mini-contenções. Ao fundo, na esquerda, veem-se leiras de compostagem.
Fonte: Elisa Rocha

A recuperação do solo, o manejo da água e incremento da biodiversidade ocorre principalmente nos canteiros na base das árvores. Foi registrado que após a implementação dos mesmos, a erosão e o carreamento dos sedimentos da praça (que fica em um declive) que escorriam para a rua Sena Madureira, passou a ser melhor controlada.

Ações

O PPE promove ações em apoio à sustentabilidade ecológica e também harmonia social, baseadas nos pilares: economia, espiritualidade, política, saúde, comunicação, cultura, educação e ecologia (Freitas e Santos, 2013). Nos últimos anos, a Espiral de São Paulo, além das iniciativas citadas, conta com outros projetos em andamento: o Projeto Municipalidades em Transição (MiT) e o Plano de Ação de Vila Mariana (baseado na metodologia do One Planet Living). Pelo eixo político, ocupam e qualificam espaços de representação como o CADES Regional das Subprefeituras de VM e Lapa, o Conselho

1 Educação Holística para o Desenvolvimento Sustentável, o Gaia Education capacita os estudantes em todo o mundo a ver a interconectividade da vida. Compartilham conhecimentos e as habilidades necessárias para projetar comunidades verdadeiramente regenerativas que prosperam dentro das fronteiras planetárias (Gaia Education, 2023).

da UMAPAZ, a Comissão Municipal ODS e o Comitê de Usuários da Praça Pablo Garcia Cantero.

Ao longo da sua trajetória, realizaram as publicações, curso de permacultura urbana e cursos em parceria com o Gaia Education, além de encontros comunitários. O Programa participou como fundador, co-fundador e membro de espaços de deliberação e construção, bem como de ações articuladas com outros projetos.

Participação social

Os integrantes do PPE trabalham como facilitadores no âmbito técnico e da mobilização social para co-criação de ações em seus territórios. A atuação tem como base a promoção de uma política de Cultura de Paz que prioriza o diálogo, incentivando o exercício da política participativa e o engajamento qualificado de todos os envolvidos direcionados para uma gestão local compartilhada e o aprimoramento de políticas públicas.

A comunicação das ações supracitadas foram centradas nas redes do Instituto Ecobairro, mas as ações são construídas por e com outros entes do território, como o CADES VM, o Comitê de Usuários da Praça Pablo Garcia Cantero e a Associação de Moradores da Vila Mariana. O comitê de usuários da praça expressa uma política pública municipal contida na Lei Municipal 16.212/2015 (São Paulo (SP), 2015) que dispõe sobre a Gestão Participativa de Praças no Município de São Paulo e que vinha sendo pouco aplicada. Outra parceria feita com uma instituição pública é a Cinemateca de São Paulo, que doa folhas secas para a compostagem e recebe composto orgânico para uso em seus jardins. A Cinemateca também cedeu seu espaço para atividades na Virada Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de São Paulo de 2022. Também, o PPE e a Compostagem Comunitária Vila Mariana foram mapeados pelo Programa Sampa+Rural, projeto municipal que mapeou iniciativas de agroecologia na cidade.

As composteiras foram construídas em mutirões, de forma que não são padronizadas, mas expressões artísticas dos participantes da ação a partir de materiais reciclados.

Além desses mutirões, o grupo conseguiu através do Programa Operação Trabalho (POT) - um programa municipal de incentivo a criação de postos de trabalho em áreas comunitárias para pessoas em situação de vulnerabilidade -, a contratação de uma pessoa para trabalhar meio período diariamente na praça. A Subprefeitura VM nunca havia se candidatado a ter um trabalhador pelo POT até essa situação.

O Instituto faz parte da Rede Global de Ecovilas (GEN) e participou da fundação da Ecovila Ur em São Roque (SP), em 2009. No site há uma aba de participação com um endereço de e-mail para inscrição como voluntário e dados bancários para recebimento de doações únicas de pessoas físicas ou jurídicas. Também, uma agenda de próximas atividades para disseminar o conhecimento e fomentar a participação social.

Desafios

As obras do PPAC foram feitas por funcionários da prefeitura que não detinham o *know-how* deste tipo de obra, de forma que apesar de terem supervisão de profissionais, ainda assim aconteceram erros de execução. Esses erros são tais como: falta de uniformidade da pavimentação da via existente, deformações no coroamento e na micro declividade da via atrapalham o escoamento de água; assentamento de peças de concreto fixas na sarjeta, de forma que se impossibilita a retirada da tampa para limpeza, provocando assoreamento e acúmulo de resíduos sólidos na sarjeta. Além disso, atualmente, os trabalhadores da empresa que realiza limpeza da via (Consórcio LOCAT SP) não possuem procedimentos ou treinamento adequado para fazer a limpeza dos resíduos sólidos retidos nos jardins de chuva.

Outro ator local, o SESC Vila Mariana, deu apoio para a realização do curso em que parte das vagas foi dedicada à capacitação de servidores do poder público. Esse compromisso ajudou a pressionar a prefeitura a cumprir o calendário de execução do canteiro dos jardins de chuva estarem preparados para a parte prática do curso. Esse tipo de risco e abordagem é uma fragilidade na interface com o poder público. É preciso haver capacidade produtiva com remuneração adequada de profissionais aptos a fazerem essa construção - no planejamento, desenho, no preparo da obra e no momento

de execução prática com a participação da comunidade envolvida durante todo o processo de desenvolvimento.

O POT é uma ferramenta muito potente, mas precisa garantir a promoção de uma remuneração expressiva, de forma que possa atrair mais trabalhadores para a iniciativa e realmente resguardá-los das situações de vulnerabilidade. Também deve ser garantido meios de capacitação de futuros profissionais para trabalhar nesses temas, ainda incipientes de mão de obra experiente. Uma forma de realizar essas capacitações é aplicando cursos e oficinas de educação ambiental e agroecologia em espaços de restrição de liberdade, como clínicas psiquiátricas, fundações para menores infratores e presídios. Também, a inserção de técnicas, teorias e práticas ligadas à agroecologia na educação básica, técnico e superior. Uma potência para isso é a quantidade crescente de projetos de extensão universitária de agroecologia. Essa é uma forma de conectar a produção acadêmica com as políticas públicas a partir das necessidades da classe trabalhadora, de forma a construir um projeto popular de soberania.

CONCLUSÕES

Neste estudo foram identificadas técnicas inovadoras na abordagem integrada e ecológica do saneamento, buscando garantir a qualidade de vida e promover o bem estar social. Por apresentarem ganhos significativos em seus territórios, faz-se jus ao seu destaque para estudo a fim de reproduzir ações similares. Aqui apresentamos possibilidades, limitações e contradições, que advêm do modelo econômico capitalista.

O Brasil tem papel importante no uso e avanço de tecnologias ecológicas de saneamento, principalmente promovendo a revitalização de espaços públicos, inclusão social e redução de desigualdades. No caso do manejo de águas pluviais grande parte das metrópoles brasileiras têm histórico de interferência no ciclo hidrológico (Christofidis *et al.*, 2020; Brocaneli e Stuermer, 2008). No manejo de resíduos sólidos, os exemplos da CCVM e do PPAC ilustram a viabilidade de revitalizar ambientes subutilizados e degradados através de SBN no campo da agroecologia e do saneamento ecológico. Os casos estudados unificam estas abordagens promovendo espaços urbanos

caminháveis e um redesenho que promove a segurança no trânsito, inferindo no bem estar daquela região.

Ainda, um ponto relevante apresentado no caso Ecobairro foi a intervenção no meio urbano mediada por organizações da sociedade civil supracitadas em diálogo com o poder público, o que demonstra a possibilidade do termo SBN ser apropriado pela sociedade civil de forma participativa. A iniciativa demonstra a possibilidade de uma abordagem contra-hegemônica do conceito de SBN envolvendo as pessoas e promovendo a participação social, podendo correlacionar-se com o fazer agroecológico e o saneamento ecológico como instrumentos para problemas urbanos. O impacto direto para esse grupo se refere aos encontros semanais no manejo da compostagem comunitária, a construção da sensação de pertencimento e de uma comunidade no bairro, e de que podem juntos inferir nas políticas públicas, inclusive em outros arranjos de compostagem e plantio coletivos. No campo da saúde pública, esse caso tem difundido suas práticas para fomentar outros coletivos e buscado apoio do poder público para espriar suas ações. Assim, o caso demonstra a possibilidade de ações coletivas terem impacto na gestão dos resíduos sólidos de forma comunitária, além de apresentar uma ação coletiva, não voltada para o lucro privado e sim para um cuidado do que é comum a todos naquele território. Ainda, com relação ao jardim de chuva, o mesmo tem uma função de projeto piloto demonstrativo, que faz diferença apenas para aquela micro-bacia, que já tinha um ponto crítico de enchente. Hoje esse caso é apresentado como possibilidade para reaplicação em outras localidades, especialmente locais com pontos críticos.

Os exemplos, porém, foram implantados em regiões de classe média-alta, com participação de atores que se beneficiam, mas não dependem dessas intervenções. Esses serviços e a revitalização dos espaços públicos, devem ser aplicados em perspectiva universalizantes e populares como serviços públicos, também com participação social, garantindo direitos e inclusão. Inclusive para redução de desigualdades, promoção de empregos, superação de opressões e produção de alimentos orgânicos pela agricultura familiar. Sob esta perspectiva, um caminho a se avançar seria o cultivo de espécies alimentares, ou com outras características (fitoterápicas, cosméticas etc) que possam

auxiliar na renda de grupos específicos, a partir de projetos em áreas vulneráveis. Ainda, para garantir a aplicação e amplificando os benefícios, é necessária a remuneração de trabalhadores que cuidem das intervenções - aplicação incomum sob o viés do neoliberalismo e sua austeridade.

Modificações estruturais na sociedade não ocorrem via mudanças de hábitos e consumo, não conseguem atingir a origem social dos problemas, mas a ação coletiva e organizada fundamentada na percepção da divisão da sociedade em classes pode fazê-lo. Assim, para universalizar as construções defendidas e garantir direitos humanos e da Terra, é necessário, além da técnica, incidir na estrutura do Estado capitalista.

Reconhecer a natureza circundante para aplicar soluções adequadas à ela deve passar por conhecer as particularidades locais. As soluções não serão sempre as mesmas e devem ser pensadas de acordo com a materialidade inserida. Assim, a valorização das SBN deve ter não apenas a natureza como protagonista, mas a população: é esta que conhece, aplica e mantém, e é fator decisivo para iniciativas de conservação da biodiversidade (Teixeira, 2005). Devemos ressaltar a importância de construir estas iniciativas nas diversas periferias.

A readequação do saneamento a fim de basear-se na natureza é chave para a autonomia nacional em aspectos econômicos, técnico-científicos, culturais, da biodiversidade e dos recursos naturais. Deve-se pensar além, no sentido de que os problemas mitigados pelas SBN têm origem em um sistema econômico linear (Acosta e Brand, 2018). Por isso, soluções estruturantes devem partir de uma análise radical, combatendo os sustentáculos políticos do sistema capitalista, uma vez que, por exemplo, a obsolescência programada dificilmente será contemplada por técnicas agroecológicas. A inserção das SBN nas políticas públicas, a partir de uma perspectiva contra-hegemônica, faz-se sumário para a construção de um Brasil socialmente justo, biofisiologicamente saudável e estrategicamente popular, priorizando a vida e não a concentração privada de riqueza.

Copyright (©) 2023 João Vitor Mendes Marques de Oliveira, Gustavo Machado, Lucas Pacheco da Costa Vasconcelos, Mônica Pertel

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto; BRAND, Ulrich. **Pós-extrativismo e decrescimento**: saídas do labirinto capitalista. 1ª ed. São Paulo: Elefante, 2018. 224 p.

ALMEIDA, Marta C. *et al.*. Glossário de base para a terapia ocupacional na assistência social. In: CHAGAS, José N.M. *et al.* (Orgs). **Terapia Ocupacional na Assistência Social - SUAS**. 2ª ed. Rio de Janeiro: CREFITO2, 2015. p. 52-57.

APÓS VAZAMENTO de 50 mil l de chorume, Inea deve multar empresa que administra aterro sanitário. **R7**, 23 de fev. de 2016. Disponível em: <https://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/apos-vazamento-de-50-mil-l-de-chorume-inea-deve-multar-empresa-que-administra-aterro-sanitario-23022016>. Acesso em 09 jan 2023.

BROCANELI, Pérola F.; STUERMER, Monica M. Renaturalização de rios e córregos no município de São Paulo. **Exacta**, v. 6, n. 1, p. 147-156, 2008.

CHRISTOFIDIS, Demetrios; ASSUMPCÃO, Rafaela dos S. F. V.; KLIGERMAN, Débora C. A evolução histórica da drenagem urbana: da drenagem tradicional à sintonia com a natureza. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 94-108, 2020.

CHUVA na Região Serrana deixou mais de 900 mortos. **G1**, 15 de fev. De 2022. Disponível em <https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2022/02/15/em-2011-chuva-na-regiao-serrana-deixou-mais-de-900-mortos.ghtml>. Acesso em: 24/02/2023, às 15:00. 15 de fevereiro de 2022.

CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO, Paulo R. M. Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para água urbana. **Paisagem Ambiente**, n. 25, p. 125-142, 2008.

CURTY, Adriana F. Recovery of urban landscape and biodiversity through phytopurification. In: World Congress of Architects, 27. **Papers**, I de II. sl: Association of Collegiate Schools of Architecture-ACSA. p. 61-67, 2021. Disponível em: <https://www.acsa-arch.org/proceedings/International%20Proceedings/ACSA.Intl.2021/ACSA.Intl.2021.8.pdf?v=2>. Acesso em: 10 out 2023.

DESLIZAMENTO em Niterói pode ter deixado 200 soterrados. **BBC News Brasil**, 8 de abr. de 2010. Disponível em https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2010/04/100408_niteroi_deslizamento_dg. Acesso em: 24/02/2023, às 15:10. 8 de Abril de 2010.

FARIAS, Magno N.; FALEIRO, Wender. Terapia Ocupacional e Agroecologia: reflexões para uma práxis eco-social/Occupational Therapy and Agroecology: reflections for an eco-social praxis. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**, v. 3, n. 1, p. 162-171, 2019.

FIRMO, Heloísa T.; LIMA, Túlio A. A MUDANÇA Agroecológica: Histórico e Contribuições do Grupo MUDA para o Desenvolvimento Social. Em: HENRIQUES, Flávio C. *et al.* (Org). **Tecnologia para o desenvolvimento social**: diálogos Nides-UFRJ. Marília: Lutas Anticapital, 2018. p. 209-243. Disponível em: <https://base.socioeco.org/docs/tecnologiasdesenvolvimentosocial.pdf>. Acesso em: 09 jul 2023.

FREITAS, Lara C.B.; SANTOS, Paulo C. (Ed). **Guia sementes para um bairro sustentável e pacífico**. 1ª ed. São Paulo: Programa Permanente Ecobairro, 2013. 79 p. Disponível em: <https://projetoementesparaumbairrosustentavel.files.wordpress.com/2013/06/guia-sementes-para-um-bairro-sustentavel-e-pacifico.pdf>, Acesso em: 10 out 2023.

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico**. Brasília: FUNASA, 2018. 187 p.

GAIA EDUCATION - **Gaia Education Design para a Sustentabilidade e Regeneração** (programa de curso *on line* em português). Edinburg: Gaia Education, 2023. Disponível em: <https://www.programmes.gaiaeducation.uk/design-para-sustentabilidade-pt>. Acesso em: 10 out 2023.

HESTER, John W. **Composta UFRJ: um programa de compostagem agroecológica para a Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Monografia - Projeto de Graduação - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica/Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro, 2020.

HERZOG, Cecília P.; ROZADO, Carmen A. **Diálogo Setorial UE-Brasil sobre soluções baseadas na natureza**: contribuição para um roteiro brasileiro de soluções baseadas na natureza para cidades resilientes. Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2020. Disponível em: <https://oppla.eu/sites/default/files/docs/Portuguese-EU-Brazil-NBS-dialogue-low.pdf>. Acesso em: 03 jan 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE. p. 11, 2010.

INÁCIO, Caio T.; MILLER, Paul R.M. **Compostagem**: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2009.

KANTEK, Raphael T.; SAUTTER, Klaus D.; MICHALISZYN, Mário S. Impactos ambientais na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba, Paraná, Brasil, sob o ponto de vista de moradores tradicionais. **Sociedade & Natureza**, v. 21, p. 39-56, 2009.

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020. 128 p.

MACHADO, Gustavo. **Somos natureza**: soluções baseadas na natureza para o desenvolvimento local. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bambual Editora, 2022. 253 p.

MACHADO, Gustavo C.X.M. **Saneamento ecológico**: uma abordagem integral de pesquisa-ação aplicada na comunidade Caiçara da Praia do Sono em Paraty. 2019. 422 p. Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidade e Ecologia Social) – Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

MARX, Karl. **O Capital** - Crítica da Economia Política - Livro 1: O Processo de produção de capital. Tradução de Rubens Enderle. 2ª ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011. 894 p.

MONTAÑO, Jeannette A.M. Ocupación como proceso ecológico. In: ROJAS, Claudia (Ed) **Ocupación**: sentido, realización y libertad. Diálogos ocupacionales en torno al sujeto, la sociedad y el medio ambiente. Bogota: Universidad Nacional de Colombia; 2011, p. 130-150.

MOSCOVICI, Serge. **Natureza-Para Pensar a Ecologia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007. 256 p.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **O Direito Humano à Água e Saneamento**. Zaragoza: NW-DPAC. 2010. Disponível em https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf. Acesso em 14/10/2022 às 19:17.

PROJETO comunitário produz adubo em praça da Vila Mariana. São Paulo, Fevereiro/2023. **Estadão**. 8 de fev. de 2023. Disponível em <<https://expresso.estadao.com.br/bairros/2023/02/08/projeto-comunitario-produz-adubo-em-praca-da-vila-mariana/>>. Acesso em: 24/02/2023.

RUFINO, Luiz. **Vence-demanda**: educação e descolonização. 1ª ed. Rio de Janeiro: Mórula Editorial, 2021. 84 p.

SANTOS, Boaventura S. Introdução. In: SANTOS, Boaventura S.; MENESES, Maria P (Orgs). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Livraria Almedina, 2009. p. n 9-20.

SÃO PAULO. Lei nº 16212, de 10 de junho de 2015. Dispõe sobre a gestão participativa das praças do município de São Paulo, e dá outras providências. **Lei Ordinária**, São Paulo, SP. Disponível em: <<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16212-de-10-de-junho-de-2015> >. Acesso em: 15 de fev. de 2023.

TEIXEIRA, Cristina. O desenvolvimento sustentável em unidade de conservação: a "naturalização" do social. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, nº 59, p. 51-66, 2005.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 164p.