

Formação de agentes comunitários em SbN no Sol Nascente: a práxis necessária para adaptação climática nas periferias

Liza Maria Souza de Andrade

Professora Doutora, UnB, Brasil
lizamsa@gmail.com
orcid.org/0000-0002-6624-4628

Beatriz Vicentin Gonçalves

Mestranda em Arquitetura e Urbanismo
Universidade de Brasília, Brasil
beatriz.vicenting@gmail.com
orcid.org/0009-0001-3543-6977

Vânia Raquel Teles Loureiro

Professora Doutora, UnB, Brasil
vania.teles.loureiro@gmail.com
orcid.org/0000-0001-8092-2440

Ludmila de Araújo Correia

Pós-doutoranda em Arquitetura e Urbanismo
ludmila.correia@gmail.com
orcid.org/0000-0002-2666-2593

Formação de agentes comunitários em SbN no Sol Nascente: a práxis necessária para adaptação climática nas periferias

RESUMO

Objetivo – Apresentar como cursos de formação comunitária em comunidades periféricas servem como ferramenta de fortalecimento social e potencializadores da atuação comunitária demonstrado através da realização de Curso de Formação de Agentes Comunitários em Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

Metodologia – O Laboratório Periférico atua através de demandas comunitárias para desenvolvimento conjunto de soluções a partir da pesquisa-ação, visando o enriquecimento do projeto a partir do saber local aplicando-se metodologias de desenho sensível à água, análise das dimensões da sustentabilidade urbana e atividades práticas e participativas.

Originalidade/relevância – O projeto busca o fortalecimento comunitário a partir da formação de agentes territoriais para implantação e manutenção de Soluções Baseadas na Natureza como mecanismo de resiliência urbana e mitigação de riscos.

Resultados – Foi elaborado um plano de formação para agentes comunitários com duração curta, mas efetiva que culminou na formação de 98 agentes comunitários para atuação no território além da implementação de cinco jardins de chuva na região do Sol Nascente para melhoria urbana do território.

Contribuições teóricas/metodológicas – O estudo apresenta metodologia de trabalho para realização de cursos de formação comunitária em SbN em regiões periféricas como fortalecimento comunitário.

Contribuições sociais e ambientais – O fortalecimento comunitário auxilia na resiliência comunitária, traz mudanças sociais e culturais para os moradores e a implantação de jardins de chuva auxiliam no tratamento das águas pluviais, auxiliam na melhora urbana e enfraquecem o escoamento superficial causador de situações de risco como enxurradas além de potencializar a biodiversidade local e a convivência da comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Soluções Baseadas na Natureza. Formação Comunitária. Agentes Comunitários.

Training community agents in Nature-based Solutions in Sol Nascente: the necessary praxis for climate adaptation in the peripheries

ABSTRACT

Objective – To present how community training courses in peripheral communities serve as a tool for social strengthening and enhancer of community action, demonstrated through the implementation of a Community Agent Training Course in Nature-Based Solutions (NbS)

Methodology – The *Laboratório Periférico* operates through community demands seeking the joint development of solutions based on action research, aiming to enrich the project using local knowledge and applying water-sensitive design methodologies, analysis of the dimensions of urban sustainability, and practical and participatory activities.

Originality/Relevance – The project seeks to strengthen the community by training territorial agents to implement and maintain Nature-Based Solutions as a mechanism for urban resilience and risk mitigation.

Results – A short but effective training plan was developed for community agents, culminating in the training of 98 community agents to work in the territory, in addition to the implementation of five rain gardens in the *Sol Nascente* region for urban improvement of the territory.

Theoretical/Methodological Contributions – This study presents a working methodology for conducting community-based training courses in Nature-based Solutions (NbS) in peripheral regions as a means of community strengthening.

Social and Environmental Contributions – Community strengthening aids in community resilience, brings social and cultural changes to residents, and the implementation of rain gardens helps treat rainwater, improves urban areas, and weakens surface runoff that causes hazardous situations such as flash floods, in addition to enhancing local biodiversity and community life.

KEYWORDS: Nature-Based Solutions. Community Training. Community Workers.

Formación de agentes comunitarios en soluciones basadas en la naturaleza en Sol Nascente: la praxis necesaria para la adaptación al cambio climático en las periferias

RESUMEN

Objetivo – Presentar cómo los cursos de capacitación comunitaria en comunidades periféricas sirven como herramienta para el fortalecimiento social y el fomento de la acción comunitaria, demostrado a través de la implementación de un Curso de Capacitación para Agentes Comunitarios en Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS por su sigla en inglés).

Metodología – El *Laboratorio Periférico* funciona a partir de las demandas de la comunidad para el desarrollo conjunto de soluciones basadas en la investigación-acción, con el objetivo de enriquecer el proyecto utilizando el conocimiento local y aplicando metodologías de diseño sensibles al agua, análisis de las dimensiones de la sostenibilidad urbana y actividades prácticas y participativas.

Originalidad/Relevancia – El proyecto busca fortalecer la comunidad mediante la capacitación de agentes territoriales para implementar y mantener soluciones basadas en la naturaleza como mecanismo para la resiliencia urbana y la mitigación de riesgos.

Resultados – Se elaboró un plan de capacitación breve pero eficaz para los agentes comunitarios, que culminó con la formación de 98 agentes comunitarios para trabajar en el territorio, además de la implementación de cinco jardines de lluvia en la región de *Sol Nascente* para el mejoramiento urbano del territorio.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas – Este estudio presenta una metodología de trabajo para la realización de cursos de capacitación comunitarios sobre Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS por su sigla en inglés) en regiones periféricas como medio para el fortalecimiento de la comunidad.

Contribuciones Sociales y Ambientales – El fortalecimiento de la comunidad contribuye a su resiliencia, genera cambios sociales y culturales para los residentes, y la implementación de jardines de lluvia ayuda a tratar el agua de lluvia, mejora las áreas urbanas y reduce la escorrentía superficial que causa situaciones peligrosas como inundaciones repentinas, además de mejorar la biodiversidad local y la vida comunitaria.

PALABRAS CLAVE: Soluciones basadas en la naturaleza. Capacitación comunitaria. Trabajadores comunitarios.

RESUMO GRÁFICO



1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Constitui objeto do presente artigo a apresentação da metodologia utilizada durante o curso de extensão “Formação de agentes comunitários em SbN no Sol Nascente” realizado pelo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB), na região do Sol Nascente como parte da aplicação da política pública de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) nas periferias. O curso foi desenvolvido no âmbito do projeto “SbN nas Periferias” vinculado ao programa “Periferia Sem Risco” da Secretaria Nacional de Periferias (SNP) do Ministério das Cidades. Em 2025 o projeto teve apoio financeiro da FAP DF (Edital 13/2024 –Seleção Pública de Projetos de Extensão) e o projeto Translighthouse da Universidade de Coimbra e, em 2026, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ (Chamada CNPq/FNDCT/SGPR/MDS nº 17/2025 Extensão e Pesquisa em Participação Social nos Territórios)

Desde 2018 o Laboratório Periférico possui atuação extensionista no território do Sol Nascente, tendo realizado diversas oficinas participativas, visitas técnicas e projetos de estudo com estudantes da graduação e da pós-graduação. O programa governamental é introduzido no território então como uma continuidade dos últimos anos de atuação, em especial o período iniciado em 2024 com projetos envolvendo a gestão de riscos e sua mitigação no Plano Comunitário de Redução de Riscos e Adaptação Climática – PCRA Sol Nascente – através da implementação de Soluções Baseadas na Natureza (Andrade *et al.*, 2025a; Andrade *et al.* 2025b). Dessa forma o curso de formação se insere como um dispositivo na continuação da atuação local visando contribuir na autonomia da comunidade local para que possam reivindicar novas aplicações de SbN no entorno de suas casas frente ao Governo do Distrito Federal e conseguirem, de forma colaborativa, fazer a manutenção e monitoramento de tal solução.

O trabalho foi desenvolvido no Trecho II do Sol Nascente, que integra a 32ª Região Administrativa (RA) de Brasília, Sol Nascente/Pôr do Sol. A região é demarcada pelo governo local como Área de Regularização Fundiária de Interesse Social (ARIS), consideradas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) em conformidade com a legislação federal. Sendo uma ocupação urbana com urbanização incompleta em processo de regularização fundiária a região foi considerada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo Demográfico 2022 como a segunda maior favela e comunidade urbana do Brasil em termos populacionais, com 70 908 moradores.

As moradias da região começaram a surgir na década de 1990 ao serem gradativamente ocupadas áreas que não eram consideradas urbanas pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal. Essa ocupação substituiu áreas verdes e permeáveis por superfícies impermeabilizadas, o que deteriorou a paisagem e o ecossistema local. Esse cenário, somado ao aumento das chuvas, decorrente da crise climática, gera situações de risco para os moradores, fato agravado pela incapacidade dos sistemas de drenagem urbana em lidar com tais intensidades (Ishimatsu *et al.*, 2017). Como forma de lidar com essas questões, o curso de extensão proposto aborda as SbN como uma intervenção que pode ser realizada de forma comunitária para melhoria urbana e social do território promovendo resiliência climática. Essa publicação visa assim:

- a) Apresentar a base teórica que motiva o desenvolvimento de cursos de formação em comunidades periféricas para fortalecimento social e efetividade das atividades desenvolvidas;
- b) Explanar a metodologia de ensino e trabalho utilizadas durante o desenvolvimento do curso de formação e
- c) Demonstrar os resultados obtidos ao se desenvolver cursos teórico-práticos com partilha ativa do conhecimento entre comunidade, detentora de saber popular, e técnicos, detentores do saber acadêmico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Ao longo dos anos vários exemplos de formas de projetar e pensar a cidade de forma sustentável e sensível à água foram realizados. De acordo com Andrade (2014), no Canadá e Estados Unidos da América teve início o Desenvolvimento de Baixo Impacto (LID, no original em inglês), no Reino Unido chamaram de Sistema de Drenagem Urbana Sustentável (SUDS, no original em inglês) e na Austrália, o Desenho Urbano Sensível à Água (WSUD, no original em inglês). Com o avanço dessas iniciativas surge a necessidade de se padronizar uma definição para esse tipo de iniciativa como forma de facilitar uma aplicação consistente (IUCN, 2020) daí o termo Soluções Baseadas na Natureza escolhido para uma visão mais ampliada para as infraestruturas verdes. Como definido pela Assembleia do Meio Ambiente da Organização das Nações Unidas em 2022, as SbN, além de lidar com o ecossistema urbano, precisam abordar também desafios da esfera social e econômica visando bem-estar da população e resiliência das cidades (UNEP, 2020).

Apoiando-se nesta definição, percebe-se o potencial transformador das SbN quando aplicadas em territórios fragilizados e na visão de Sáenz e Chozo (2025) a participação comunitária é um fator essencial para garantia de intervenções que geram apropriação e sustentabilidade a longo prazo. Ao analisarem dez casos de projetos de reabilitação urbana na América Latina, os autores apontam que as iniciativas que mais apresentaram interação entre os moradores e o governo contribuíram para o desenvolvimento de uma atmosfera de pertencimento e coesão social gerando mudanças culturais na visão da comunidade sobre o meio ambiente e práticas em prol da sustentabilidade urbana.

A interação entre SbN e comunidade foi explorada mais a fundo por Bukovszki, Valdés e Pauleit (2026) ao cunharem o conceito de *nature-building communities* (NbC), ou Comunidades Construtoras da Natureza (CcN) em tradução livre. Tal conceito engloba redes de governança que, por meio de ações coletivas, buscam, através de Soluções Baseadas na Natureza, restaurar o ecossistema urbano, visando a melhoria da comunidade e do território. Por serem formadas por redes de governança as CcN apresentam um certo nível de formalização, podendo ser compostas por atores e associações independentes que atuam em prol do território. Pela sua característica organizacional, podem então realizar iniciativas *bottom-up* e *reach-up* de forma que esses movimentos de base levem as demandas para o governo (Bukovszki, Valdés e Pauleit, 2026).

No âmbito internacional, o projeto de extensão está vinculado à rede de pesquisadores do TRANS-lighthouses que abrange o Sul Global da qual o Laboratório Periférico e a Residência Multiprofissional fazem parte. O projeto financiado pela União Europeia

(2023-2026) assume como objetivo compreender as potencialidades e limitações no desenho e implementação de soluções baseadas na natureza. Fundamentado em evidências materiais e imateriais, propõe-se contribuir para repensar e ressignificar os principais elementos que compõem a complexidade da criação de soluções social e ecologicamente justas, incluindo a dimensão sociopolítica como parte da agenda pública para uma mudança sistêmica. Os “faróis” são uma metáfora para um conjunto de arranjos de governança e instrumentos locais, no âmbito de redes e grupos compostos de múltiplos atores para melhorar as contribuições das soluções baseadas na natureza e alcançar, de forma integrada, objetivos ecológicos, sociais e económicos. Para tanto, são testados novos modelos de governança, bem como abordagens e ferramentas de cocriação em projetos de pequena escala, mas de ampla projeção.

No contexto do Distrito Federal, essa possibilidade de aplicação das SbN em assentamentos informais no DF tem sido trabalhada em projetos de extensão do Laboratório Periférico, a partir de estudos realizados por Andrade (2014) no Brasil sobre padrões espaciais e técnicas de infraestrutura ecológica no meio urbano, para alcançar o desenho urbano sensível à água. Esses estudos tiveram como base fichas técnicas realizadas pelo Programa “Desenho Urbano Sensível à Água” (City of Melbourne, 2008) e pela Agência de Proteção Ambiental Americana – US-EPA (2005, 2006) sobre Crescimento Inteligente e boas práticas de gestão de recursos hídricos e densidades e o relatório “Água para um mundo sustentável”. Esta pesquisa fez parte da construção do manual “Desenhando com a água: padrões espaciais e técnicas de infraestrutura ecológica” e contempla até o momento 52 padrões (Andrade et al, 2016).

Diante do apresentado, e considerando o contexto de atuação do Laboratório Periférico no Sol Nascente, o curso de extensão realizado surge, então, como uma união entre a comunidade e a academia, entre o saber popular e o saber técnico na construção de uma comunidade resiliente e preparada para lidar com as mudanças climáticas, urbanas e sociais, o que denominamos de “Soluções Comunitárias Baseadas na Natureza”.

3 METODOLOGIA

O Laboratório Periférico atua através de uma metodologia participativa que integra os saberes populares e técnicos com base no “interacionismo sociotécnico pedagógico”, no qual, o “sujeito sociotécnico” e a comunidade atuam em conjunto no desenvolvimento de projetos de forma a promover a coautoria da comunidade nos projetos e intervenções realizados. Tal metodologia foi certificada como Tecnologia Social pelo Banco do Brasil devido sua capacidade inovadora e adaptativa ao abranger projetos em diferentes escalas desde o projeto urbano amplo ao microplanejamento e a produção do habitat associando-se à infraestrutura ecológica e a resiliência social comunitária.

Um dos principais instrumentos adotados é da pesquisa-ação por possibilitar a transformação coletiva através da colaboração entre pesquisadores e agentes comunitários por meio da análise conjunta do contexto local, leitura técnico-comunitária, sistematização de padrões espaciais e de acontecimentos reais, compartilhamento de saberes locais com adaptação local. O curso de formação estruturou-se a partir de módulos, nos quais foram trabalhados diferentes conteúdos. O quadro 1 apresenta, a seguir, os módulos propostos para o desenvolvimento do curso de formação.

Quadro 1 – Atividades previstas para os módulos do curso

Módulo 1 – Introdução às Soluções Baseadas na Natureza: apresentação dos conceitos fundamentais de SbN e a importância destas para comunidades periféricas e sua resiliência, apresentação dos preceitos do planejamento participativo e a metodologia do “interacionismo sociotécnico pedagógico” e apresentação de ferramentas para desenvolvimento do projeto como caminhadas coletivas, entrevistas, questionários e mapeamento afetivo	Módulo 2 – Componentes, critérios técnicos e exemplos práticos: apresentação das soluções aplicáveis que melhor convergem com o contexto do território e os critérios técnicos que levam a escolha da solução e seu dimensionamento, contexto local e efetividade ambiental e social da SbN. Apresentação de exemplos práticos de SbN aplicadas em contextos similares e introdução sobre simulações hidrológicas.
Módulo 3 – Detalhamento técnico: apresentação técnica da solução demarcada como prioritária para implementação com planta de localização, cortes e detalhamentos necessários para entendimento de sua execução, exemplos de memorial descritivo, orçamento e método de execução.	Módulo 4 e 5 – Preparação e implementação das SbN: módulo de atividades práticas com a explicação sobre o local escolhido e como prepará-lo, instruções sobre segurança no canteiro de obras, cuidados com ferramentas, equipamentos de proteção necessários e métodos gerais de organização para garantia uma atuação efetiva e posterior construção da solução.
Módulo 5 – Monitoramento e conclusão: módulo de atividades práticas com explicação sobre manutenção e monitoramento contínuo da SbN instalada para que a comunidade possa com autonomia manter o equipamento construído e averiguar sua efetividade. Nesse encontro também se realiza o encerramento do curso com avaliação do mesmo e entrega dos certificados para os participantes.	

Fonte: Elaboração própria

3.1 Módulos teóricos

A partir de uma metodologia participativa e inclusiva, fundamentada no interacionismo sociotécnico pedagógico foram previstas aulas expositivas complementadas por dinâmicas de grupo, debates orientados e utilização de ferramentas interativas para garantia do envolvimento ativo dos participantes e a compreensão prática dos conceitos abordados. Para cada encontro foram previstas diferentes atividades com necessidades específicas de materiais didáticos que tinham como intenção facilitar e incentivar a participação nas dinâmicas e debates propostos durante os encontros.

A metodologia empregada nas atividades do Laboratório Periférico é a utilização de desenhos sistematizados como padrões espaciais. Os padrões fazem parte da “linguagem de padrões” ou “códigos geradores” (Alexander; Ishikawa; Silverstein, 1977; Andrade 2014; Andrade *et al.*, 2019), podendo ser sistematizados a partir de problemas e soluções apontados pela comunidade ou a partir da análise do contexto local. Os padrões podem ser classificados de acordo com as dimensões da sustentabilidade urbana – social, cultural e afetiva, econômica e ambiental afetiva (Andrade; Lemos, 2015). Para as atividades realizadas nos encontros foram utilizados materiais como papéis, *post-its* e marcadores, para desenvolvimento de desenhos e mapas (Figura 1), e o “baralho de padrões” (figura 2) como códigos geradores, sistematizados no manual “Desenhando com a água: padrões espaciais e técnicas de infraestrutura ecológica”, no prelo, e contempla até o momento 52 padrões organizados em diferentes escalas de aplicação. (Andrade *et al.*, 2016; Andrade, 2014).

Figura 1 – Registros de material desenvolvido durante os encontros



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

Figura 2 – Exemplo de carta do Baralho de Padrões

01
Visão holística transdisciplinar dos fluxos de água

01
Visão holística transdisciplinar dos fluxos de água

A maior parte das políticas públicas, planos do território e zoneamentos (urbano, rural, manejo e recursos hídricos) não está integrada, e projetos de urbanismo ainda são direcionados para as questões de densidade, uso do solo e sistema viário.

PARA PROPOR

Considerar a teia de relações que existe entre a paisagem e a comunidade e tornar visível a estrutura profunda no planejamento e desenho urbano-rural ambiental por meio das conexões dos padrões espaciais e os fluxos de água.

Fonte: Baseado em Andrade, 2014

3.2 Módulos práticos

Utilizando-se da mesma base metodológica os encontros práticos foram idealizados no formato de mutirão de ação tática para construção das soluções a serem implementadas. A ação tática em urbanismo consiste em pequenas intervenções que podem ser realizadas, geralmente, com baixo custo e alto impacto devido ao seu planejamento estratégico e execução comunitária. O envolvimento ativo da comunidade transforma o morador em agente ativo do processo garantindo que a solução implantada se adapte à realidade do território e incentivando o morador a participar da manutenção e monitoramento do projeto por se sentir pertencente ao processo.

Optou-se pela implementação de jardins de chuva, um componente de SbN que estabelece áreas permeáveis e restaura o equilíbrio hidrológico ao favorecer a captura, retenção e infiltração de água no meio urbano (Kasprzyk *et al.*, 2022). O jardim de chuva foi selecionado por ser uma solução reconhecida e recomendada como de baixo impacto, eficiente para

tratamento de água proveniente de escoamento superficial, auxiliadora de manutenção da biodiversidade em áreas urbanas, aumento da umidade do solo como combate à seca e diminuição de temperatura nas cidades (Malaviya, Sharma e Sharma, 2019; Ishimatsu *et al.*, 2017; Kasprzyk *et al.*, 2022). Durante as atividades práticas os professores e tutores do projeto forneceram explicações e dicas in loco sobre como executar o projeto de forma segura, quais equipamentos utilizar, como é o passo-a-passo da implantação da solução além do fornecimento de dicas de adaptação de materiais, caso necessário.

4 RESULTADOS

O curso de extensão de formação de agentes comunitários em SbN foi previsto para ocorrer em seis encontros nos finais de semana na Escola Classe P Norte do Trecho II do Sol Nascente com a proposta de construção de três jardins de chuva em frente à escola (figura 3). Devido a imprevistos no processo, o curso foi realizado em sete encontros, um extra, e a possibilidade de implantação de mais jardins de chuva. Dos encontros realizados três foram para apresentação de bases e conteúdos teóricos e 4 para desenvolvimento e aplicação do conhecimento adquirido de forma prática. Ao final do curso foram entregues 98 certificados de formação e construídos 5 jardins de chuva.

Figura 3 – Proposta para intervenção urbana na região da Escola Classe P Norte



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2026).

Além da formação prático-teórica realizada está em fase de publicação a cartilha pedagógica (figura 4), que é um aprimoramento da apostila utilizada no curso, contendo a contextualização do projeto, suas bases teóricas, detalhamento dos jardins de chuva e relato do curso realizado. O material visa ser apoio para os agentes formados e para interessados em realizar o curso em suas comunidades.

Figura 4 – Páginas da Cartilha “Formação de Agentes Comunitários em SbN”



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2026).

4.1 Resultados módulos teórico

Os encontros práticos resultaram no fortalecimento comunitário através da participação ativa dos moradores no planejamento e execução de uma melhoria urbana para sua região, gerou a capacitação técnica de trabalhadores para implementação de Soluções Baseadas na Natureza e a promoção e produção de conhecimento técnico-científico.

Após o **primeiro encontro** os agentes em formação conseguiam identificar ações de SbN realizadas nos territórios como forma de resistência e aprenderam sobre a importância das Soluções Baseadas na Natureza para o desenvolvimento de cidades resilientes e como a comunidade local tem um importante papel na manutenção dessas soluções.

O **segundo encontro** foi essencial para o aprendizado aprofundado sobre as SbN, nesse módulo os agentes em formação foram apresentados para o conceito de diferentes escalas urbanas – paisagem, comunidade e local – e como diferentes soluções devem ser implantadas de acordo com cada escala. A atividade para fixação desse conceito foi realizada utilizando o baralho de padrões (figura 5) garantindo também o conhecimento dos participantes sobre essa metodologia de ensino que pode ser replicada em outros espaços e momentos. Com o conhecimento adquirido a população ganha força para solicitar a instalação de SbNs entendendo onde e qual solução melhor se encaixa com a realidade local sabendo melhor dialogar com o poder público sobre o tema

Figura 5 – Atividade sobre escalas urbanas e SbN

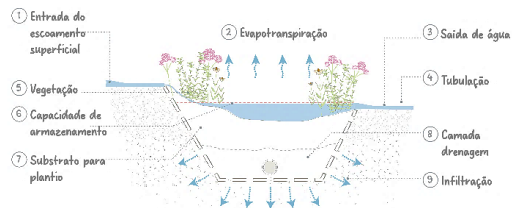


Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

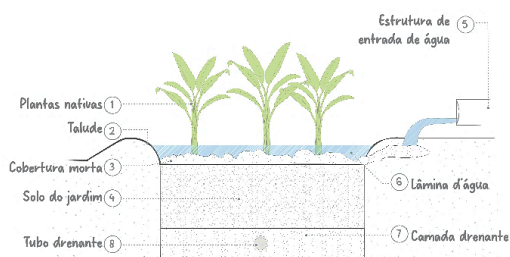
Ainda durante o segundo encontro foi apresentado para os alunos do curso de formação desenhos esquemáticos (figura 6) para o entendimento sobre o funcionamento, estrutura e materiais necessários para criação das células de biorretenção a serem produzidas durante as atividades práticas, esse conhecimento garante que se conheça os termos necessários para se explanar sobre a construção e para construir o equipamento como proposto durante os módulos práticos.

Figura 6 – Exemplos dos desenhos esquemáticos apresentados

1. CÉLULA DE BIORRETENÇÃO



14. CORTE ESQUEMÁTICO DE BIORRETENÇÃO



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

No **terceiro encontro** os agentes em formação aprenderam sobre a importância de se adequar a solução escolhida com o sistema de drenagem existente no local e conheceram mais sobre o trabalho técnico de simulação hidrológica como ferramenta de análise dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário. Foi realizada também uma apresentação com maquetes esquemáticas (figura 7) produzidas pela equipe técnica do projeto para demonstração do

funcionamento de um jardim de chuva e seu impacto na absorção da água, para tal as maquetes foram produzidas com material do solo da região e foram produzidos exemplos de cenários onde se adicionam as diferentes camadas que compõem um jardim de chuva. Esse tipo de apresentação é muito importante para demonstrar de forma prática as possíveis mudanças que podem ser alcançadas com a implantação de SbN, em especial jardins de chuva.

Figura 7: Demonstração do funcionamento das diferentes camadas de um jardim de chuva



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

Com o conhecimento adquirido nos três encontros realizados os participantes foram divididos em grupos para a criação de propostas de possíveis cenários de intervenção na região (figura 8), com mapas impressos e material de desenho cada grupo propôs colaborativamente sugestões de quais soluções implementar e onde deveriam aparecer demonstrando o conhecimento adquirido ao longo do curso de formação.

Figura 8: Registros do encontro 3



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

4.2 Resultados módulos práticos

Os encontros práticos culminaram na produção de jardins de chuva em dois pontos diferentes do Trecho II do Sol Nascente, a partir dos conhecimentos adquiridos nos encontros teóricos e aplicados nos módulos práticos os agentes em formação participaram ativamente da implantação das SbN que foi realizada em etapas. Foram construídos precisamente **cinco jardins de chuva** na região: dois no canteiro central da Quadra 209 sob supervisão constante das mulheres do Coletivo Casa de Maria e três em frente à Escola PNorte (figura 9).

Figura 9: Locais de implantação dos jardins de chuva

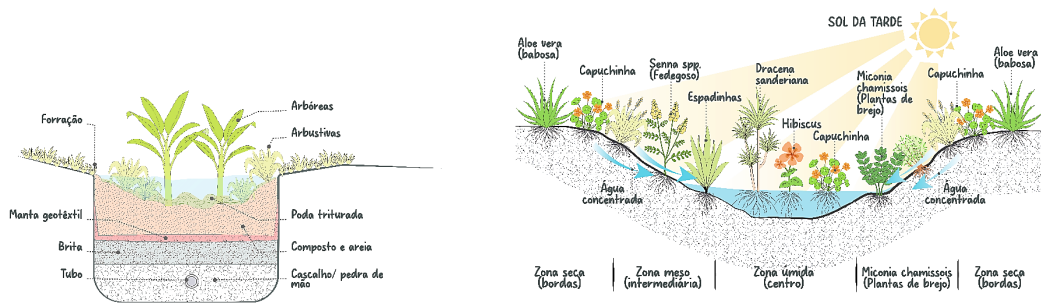


Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

Para construção de cada jardim de chuva foi primeiramente realizado a medição no local de intervenção para escavação e criação do berço para implementação da solução, com 90 cm a 100 cm de profundidade. A SbN é construída em camadas (figura 10) sendo as duas primeiras camadas drenantes comumente construídas com diferentes granulometrias de brita – recomenda-se pedra de mão/cascalho para a primeira camada (15 cm) e brita 1 para a segunda (10 cm). A camada seguinte deve ser uma manta geotêxtil que funcionará como proteção para evitar que o próximo material utilizado – mistura de composto orgânico e areia – adentre a camada drenante tornando-a obsoleta. Sobre a manta se adiciona então a camada de solo (60 cm) para nesta se plantar espécies variadas do tipo forração, arbóreas e arbustivas podendo se utilizar tanto espécies decorativas quanto alimentícias, adequadas ao uso e reconhecidas por sua capacidade de absorção e resistência ao clima local.

Deve-se atentar ao formato do jardim de chuva, ele deve ser abaulado e não retilíneo, para garantir espaço de armazenamento da água a ser filtrada, considera-se que a lâmina de água no jardim de chuva deve ter no máximo 30cm. Também é importante observar os tipos de espécies a serem plantadas a depender da zona do jardim de chuva que se separa em zona seca, de brejo e úmida de fora para dentro do jardim (figura 10).

Figura 10: Desenhos esquemáticos de jardins de chuva



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).S

Figura 11: Registros da atividade



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

Figura 12: Registros da atividade



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

Os encontros práticos (figuras 11 e 12) consolidaram o aprendizado teórico através da aplicação prática do conhecimento, no momento de construção dos jardins os agentes em formação demonstraram bom entendimento do processo e dos métodos envolvidos na construção de um jardim de chuva com plena capacidade para multiplicação da SbN caso seja necessário.

O último encontro do curso, no qual ocorreu a entrega dos certificados, foi um momento de partilha entre os colaboradores técnicos do projeto e os participantes da comunidade do curso de formação que puderam dar relatos sobre o quanto aprenderam durante o processo marcando a importância do interacionismo sociotécnico pedagógico. Em continuidade, ainda foram realizados dois momentos finais de atividades práticas: o ensino sobre monitoramento dos jardins de chuva (figura 13) e intervenção de urbanismo tático com pintura da calçada com mensagens sobre a importância do meio ambiente (figura 14).

Figura 13: Equipamento de monitoramento



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025)

Figura 14: Registro de momentos da pintura



Fonte: Acervo Laboratório Periférico – Assessoria Sociotécnica (2025).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as ações e metas desenvolvidas no âmbito do projeto de pesquisa e extensão estão relacionadas com o processo de regulamentação da Ação de “SbN nas Periferias, - associada à Ação Orçamentária para apoio à implementação de Soluções Baseadas Natureza (SBN) e adaptação inclusiva das periferias urbanas às mudanças climáticas - do Programa Periferia Viva, do Ministério das Cidades - PPA 2024-2027 com base nos seguintes princípios: participação, comunicação e transparência, governança, monitoramento e avaliação.

Diante das vulnerabilidades enfrentadas pela comunidade do Sol Nascente, o projeto de extensão consolidou-se como um espaço de construção coletiva de conhecimento com atuação do governo federal na região. Ao levar o curso para o território, buscou-se criar mecanismos de enfrentamento às desigualdades por meio de uma pedagogia participativa,

onde o saber acadêmico e o saber popular se encontram. Esse processo promoveu o compartilhamento horizontal de experiências, capacitando os moradores como protagonistas na gestão de um território mais resiliente. O curso se destaca para além de sua contribuição teórica, com a construção dos jardins de chuva o impacto se desloca também para o meio urbano com soluções que diretamente e imediatamente beneficiam a população local. O uso do jardim de chuva reforça a capacidade desse equipamento de solucionar problemas urbanos variados, porém se destaca a necessidade de interação entre comunidade e governo para manutenção dos jardins instalados. Portanto, se faz necessário investimentos futuros, principalmente do governo local, com implementação sistêmica de estratégias e outras medidas continuadas para garantia da segurança. Com o apoio do Edital Universal do CNPQ o projeto terá continuidade com a manutenção e monitoramento dos jardins de chuva pela comunidade bem como a construção de dois novos na área do parquinho da Quadra 209.

6 REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray. **A Pattern Language** Towns, Buildings, Construction. New York: Oxford University Press, 1977. 1216 p.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. **Conexões dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem.** 2014. Tese (Doutorado em Ciências Aplicadas) - Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/18042>. Acesso em: 25 fev. 2026.

ANDRADE, Liza Maria Souza de; LEMOS, Natália da Silva. Qualidade de projeto urbanístico /// sustentabilidade e qualidade da forma urbana. *In*: BLUMENSCHNEIN, Raquel Naves; PEIXOTO, Elane Ribeiro; GUINANCIO, Cristiane (org.). **Avaliação da qualidade da habitação de interesse social: projetos urbanístico e arquitetônico e qualidade construtiva.** Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAU - UNB, 2015. p. 19–98.

ANDRADE, Liza Maria Souza de; LEMOS, Natália da Silva; SILVA, Maria Emilia Monteiro; LOUREIRO, Vânia Raquel Teles. Adequação sociotécnica para projetos de urbanismo participativo do grupo de pesquisa e extensão Periférico: Táticas urbanas como tecnologia social, dimensões da sustentabilidade, padrões espaciais e de acontecimentos e construção de cenários. *In*: XVIII ENANPUR NATAL 2019, 2019, Natal. **Anais XVIII ENANPUR 2019.** Natal: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, 2019 [28] p.. Disponível em: <https://xviiienanpur.anpur.org.br/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1594>. Acesso em: 20 fev. 2026.

ANDRADE, Liza Maria Souza de; LOUREIRO, Vânia Raquel Teles; MORETTI, Ricardo de Sousa; GONÇALVES, Beatriz Vicentin; GOMES, Jéssica Cristina Dias; JALOWITZKI, Ivana Almeida de Figueiredo (org.). **Cartilha de Prevenção de Riscos: Plano de Contingência Comunitário para emergência climática no Sol Nascente, DF.** Brasília, DF: LaSUS FAU, 2025b. 55 p. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/677>. Acesso em 10 mar. 26

ANDRADE, Liza Maria Souza de; LOUREIRO, Vânia Raquel Teles; MORETTI, Ricardo de Sousa; GONÇALVES, Beatriz Vicentin (org.). **Plano comunitário de redução de riscos e adaptação climática: Sol Nascente – trechos II e III.** Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo [Universidade de Brasília], 2025a. 187 p. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/678>. Acesso em 10 mar. 26

ANDRADE, Liza Maria Souza de; MELO, Bruna Bacelar Pontes; VIANA, Angela Pereira. Desenhando com a água no meio urbano – Padrões espaciais de infraestrutura ecológica e crescimento urbano inteligente. *In*: SBE SERIES 16 - SUSTAINABLE URBAN COMMUNITIES TOWARDS A NEARLY ZERO IMPACT BUILT ENVIRONMENT, 2016, Brazil e Portugal. **SBE Series 16.** Brazil e Portugal: Universidade Federal do Espírito Santo e Universidade de Minho, 2016. p. 1325–1334. Disponível em: https://sbe16.civil.uminho.pt/app/wp-content/uploads/2016/09/SBE16-Brazil-Portugal-Vol_2-Pag_1325.pdf. Acesso em: 23 fev. 2026.

BUKOVSKI, Viktor; VALDÉS, Mariel Zamudio; PAULEIT, Stephan. Designing nature-building communities. **Nature-Based Solutions**, [s. l.], v. 9, p. 100305, 2026.

CITY OF MELBOURNE. WSUD Guidelines: Applying the Model WSUD Guidelines: An Initiative of the Inner Melbourne Action Plan. City of Melbourne, 2008. Disponível em:

http://observatoriaigua.uib.es/repositori/suds_australia_melbourne.pdf. Acesso em: 07 abr. 2026

ISHIMATSU, K.; ITO, K.; MITANI, Y.; TANAKA, Y.; SUGAHARA, T.; NAKA, Y. Use of rain gardens for stormwater management in urban design and planning. **Landscape and Ecological Engineering**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 205–212, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11355-016-0309-3>. Acesso em: 13 mar. 2026.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. **IUCN Global Standard for Nature-based Solutions: a user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS: first edition**. 1. ed. [S. l.]: IUCN, International Union for Conservation of Nature, 2020. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/49070>. Acesso em: 14 mar. 2026.

KASPRZYK, Magda; SZPAKOWSKI, Wojciech; POZNAŃSKA, Eliza; BOOGAARD, Floris C.; BOBKOWSKA, Katarzyna; GAJEWSKA, Magdalena. Technical solutions and benefits of introducing rain gardens – Gdańsk case study. **Science of The Total Environment**, [s. l.], v. 835, p. 155487, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155487>. Acesso em: 15 mar. 26

MALAVIYA, Piyush; SHARMA, Rozi; SHARMA, Pradeep Kumar. Rain Gardens as Stormwater Management Tool. In: SHAH, Shachi; VENKATRAMANAN, V.; PRASAD, Ram (org.). **Sustainable Green Technologies for Environmental Management**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 141–166. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-981-13-2772-8_7. Acesso em: 15 mar. 2026.

MARTÍNEZ SÁENZ, Gladys Patricia; VARGAS CHOZO, Oscar Victor Martin. Regeneración urbana en América Latina: Estrategias sostenibles para la resiliencia social y ambiental en ciudades del futuro. **European Public & Social Innovation Review**, [s. l.], v. 11, p. 1–24, 2025. Disponível em: <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/1898>. Acesso em: 13 mar. 2026.

UNESCO. UN Water. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos: água para um mundo sustentável: sumário executivo. 2015. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232272_por. Acesso em:

UNITED NATIONS ENVIRONMENT ASSEMBLY OF THE UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP. **Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022**. Nairobi: [s. d.], 2022. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/rest/api/core/bitstreams/4caa2911-37ea-4915-b378-d2c2d525ee35/content>. Acesso em: 14 mar. 2026.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Office of Sustainable Communities. **Smart Growth Program. Protecting Water Resources with Higher Density Development**. Washington, DC. United States Environmental Protection Agency, jan. 2006. Disponível em: https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-03/documents/protect_water_higher_density1.pdf. Acesso em: 07 abr. 2026

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Using Smart Growth Techniques as Stormwater Best Management Practices**. Washington, DC. United States Environmental Protection Agency, dez. 2005. Disponível em: <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-04/documents/stormwater-best-management-practices.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2026