

A Política Municipal de Compensação Arbórea sob a Perspectiva das Soluções Baseadas na Natureza (SbN): um estudo de caso

João Paulo Pereira Duarte

Professor Mestre, FAFRAM, Brasil
Doutorando em Ciências Ambientais, UFSCar, Brasil
Coordenador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências Agroambientais (GECA)
joaopaulopereiraduarte@estudante.ufscar.br
ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-2330-7166>

Elviro Ferreira da Silva Neto

Graduando em Engenharia Agrônoma, FAFRAM, Brasil
Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências Agroambientais (GECA)
euviroferreiradasilvaneto@gmail.com

Marcos Martins Pinto Júnior

Graduando em Engenharia Agrônoma, FAFRAM, Brasil
Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências Agroambientais (GECA)
marcosjmartins99@gmail.com

Sara de Melo Carmanhan

Bacharel em Direito, UNIFRAN, Brasil
Graduanda em História, UFMS, Brasil
Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências Agroambientais (GECA)
smcarmanhan@gmail.com

A Política Municipal de Compensação Arbórea sob a Perspectiva das Soluções Baseadas na Natureza (SbN): um estudo de caso

RESUMO

Objetivo: Apresentar e discutir a política municipal de compensação arbórea de Morro Agudo/SP sob a perspectiva das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), destacando seu papel na recomposição da arborização urbana e na promoção da resiliência socioambiental.

Metodologia: O estudo foi desenvolvido a partir de análise documental da política municipal, revisão bibliográfica sobre arborização urbana e SbN, além da observação das ações práticas de manejo, remoção e compensação de indivíduos arbóreos realizadas no município em parceria com a CPFL Energia.

Originalidade/Relevância: O trabalho contribui para ampliar a discussão sobre a aplicação das SbN no contexto brasileiro, ainda pouco disseminado, demonstrando como políticas públicas locais podem incorporar princípios de sustentabilidade e serviços ecossistêmicos em sua execução.

Resultados: Verificou-se a substituição de árvores exóticas, mortas ou em risco, pelo plantio de mudas nativas, a implantação de calçamento permeável e a doação de mudas por órgãos públicos, ações que se alinham às SbN por promoverem segurança urbana, conservação da biodiversidade e fortalecimento dos serviços ecossistêmicos.

Contribuições teóricas/metodológicas: O estudo evidencia a integração entre políticas públicas municipais de arborização urbana e o conceito de SbN, destacando a necessidade de planejamento técnico, manejo adequado e participação social para a efetividade das ações.

Contribuições sociais e ambientais: A política fortalece a qualidade de vida da população ao reduzir riscos urbanos, ampliar áreas verdes e promover educação ambiental, demonstrando que soluções locais podem gerar impactos positivos em escala ambiental e social.

Palavras-chave: Arborização urbana; Soluções Baseadas na Natureza; Compensação arbórea; Resiliência urbana; Sustentabilidade.

The Municipal Tree Compensation Policy under the Perspective of Nature-based Solutions (NbS): a case study

ABSTRACT

Objective: To present and discuss the municipal tree compensation policy of Morro Agudo/SP under the perspective of Nature-based Solutions (NbS), highlighting its role in urban tree restoration and the promotion of socio-environmental resilience.

Methodology: The study was carried out through documentary analysis of the municipal policy, literature review on urban forestry and NbS, and observation of practical actions of management, removal, and compensation of trees performed in partnership with CPFL Energia.

Originality/Relevance: This research expands the debate on the application of NbS in Brazil, still scarcely disseminated, by showing how local public policies can incorporate sustainability principles and ecosystem services into their implementation.

Results: The replacement of exotic, dead, or risk-prone trees with native seedlings, the implementation of permeable sidewalks, and the donation of seedlings by public agencies were observed, aligning with NbS by promoting urban safety, biodiversity conservation, and the strengthening of ecosystem services.

Theoretical/Methodological Contributions: The study highlights the integration between municipal urban forestry policies and the NbS concept, emphasizing the need for technical planning, proper management, and social participation for effective outcomes.

Social and Environmental Contributions: The policy enhances population quality of life by reducing urban risks, expanding green areas, and promoting environmental education, showing that local solutions can generate positive social and ecological impacts.

Keywords: Urban forestry; Nature-based Solutions; Tree compensation; Urban resilience; Sustainability.

La Política Municipal de Compensación Arbórea desde la Perspectiva de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN): un estudio de caso

RESUMEN

Objetivo: Presentar y discutir la política municipal de compensación arbórea de Morro Agudo/SP desde la perspectiva de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), destacando su papel en la recomposición de la arborización urbana y en la promoción de la resiliencia socioambiental.

Metodología: El estudio se desarrolló mediante análisis documental de la política municipal, revisión bibliográfica sobre arborización urbana y SbN, y observación de acciones prácticas de manejo, remoción y compensación de árboles realizadas en asociación con CPFL Energía.

Originalidad/Relevancia: El trabajo amplía el debate sobre la aplicación de las SbN en Brasil, aún poco difundidas, demostrando cómo las políticas públicas locales pueden incorporar principios de sostenibilidad y servicios ecosistémicos en su ejecución.

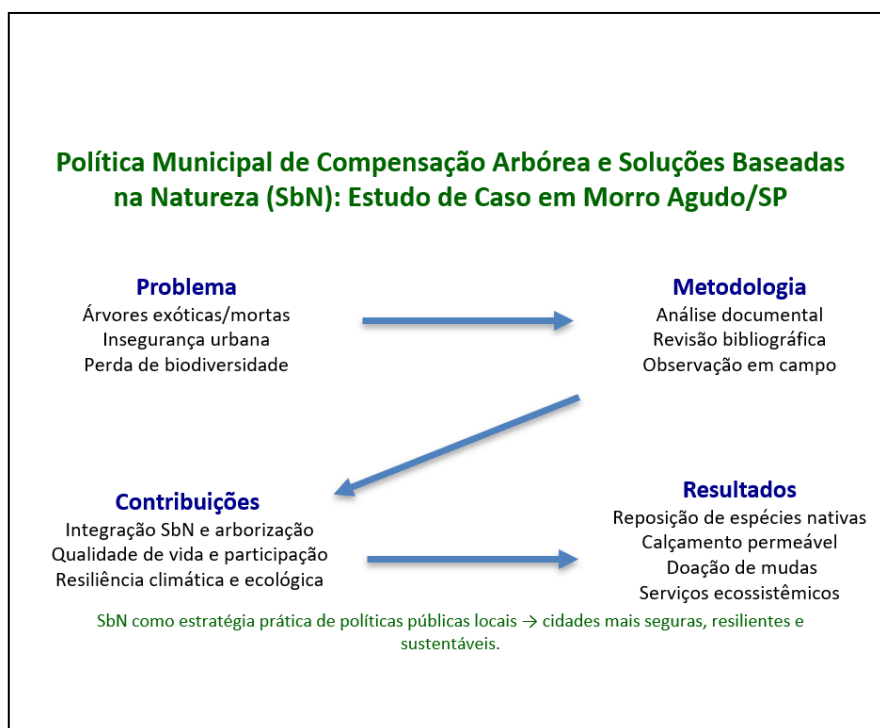
Resultados: Se verificó la sustitución de árboles exóticos, muertos o en riesgo por plántulas nativas, la implementación de pavimentos permeables y la donación de plántulas por organismos públicos, acciones que se alinean con las SbN al promover la seguridad urbana, la conservación de la biodiversidad y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos.

Contribuciones teóricas/metodológicas: El estudio evidencia la integración entre políticas públicas municipales de arborización urbana y el concepto de SbN, destacando la necesidad de planificación técnica, manejo adecuado y participación social para la efectividad de las acciones.

Contribuciones sociales y ambientales: La política fortalece la calidad de vida de la población al reducir riesgos urbanos, ampliar áreas verdes y promover la educación ambiental, demostrando que las soluciones locales pueden generar impactos positivos en lo social y en lo ambiental.

Palabras clave: Arborización urbana; Soluciones Basadas en la Naturaleza; Compensación arbórea; Resiliencia urbana; Sostenibilidad.

RESUMO GRÁFICO



1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, alguns temas ganham cada vez mais espaço no debate público, entre eles a relação com o meio ambiente e a necessidade de recuperar áreas degradadas ao longo dos anos, além do crescimento desordenado das grandes cidades. Desde a Revolução Industrial, houve um avanço acelerado da humanidade, acompanhado do desenvolvimento tecnológico que foi fundamental para a evolução humana. No entanto, esse crescimento rápido dos grandes centros urbanos impactou diretamente os ecossistemas dessas regiões. Esse processo também esteve ligado a questões políticas e à busca por capital, o que resultou em falta de planejamento e em negligência quanto à preservação ambiental. A conservação do meio ambiente não é um tema recente; ao longo do tempo, diversos trabalhos já buscaram reparar os danos causados no passado (Morales; Alfonso; Jean-Claude, 2006).

No início do século XXI surgiu o conceito de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), com o objetivo de propor alternativas para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas. Essa proposta começou na União Europeia, aplicada em centros urbanos para minimizar problemas ambientais, e logo contou com a colaboração de instituições internacionais, como a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e o Banco Mundial, que destacaram a importância da preservação e os benefícios da natureza para o bem-estar humano (Fraga et al., 2021). Trata-se de uma abordagem relativamente nova, que pode ter diferentes definições, mas que, em essência, busca usar a natureza de forma estratégica para garantir um equilíbrio entre desenvolvimento humano e conservação (Nesshover et al., 2017), também pode se atribuir às Soluções Baseadas na Natureza um método estratégico e promissor com o objetivo de abordar simultaneamente os desafios ecológicos, sociais e econômicos (Manzano Sánchez, 2024), devido à essa amplitude, seu uso tem sido bastante disseminado no mundo (Rincón Diaz; Arteaga Morales, 2022).

Nos últimos anos, diante da necessidade de recuperar áreas degradadas, surgiram outros conceitos relacionados à sustentabilidade. Apesar das diferenças, todos têm o mesmo objetivo: promover o desenvolvimento humano sem causar novos danos ao meio ambiente (Nascimento, 2012).

Diante do pressuposto, as soluções Baseadas na Natureza (SbN) surgem como uma importante ferramenta (Oquendo-Di Cosola, 2021), com sintomas de emergência (Muggli, 2024) na fundamentação de políticas e programas públicos, ao passo, que todo o seu desenvolvimento e objetivos perpassem por princípios e diretrizes alinhados à essa abordagem prática.

2 OBJETIVOS

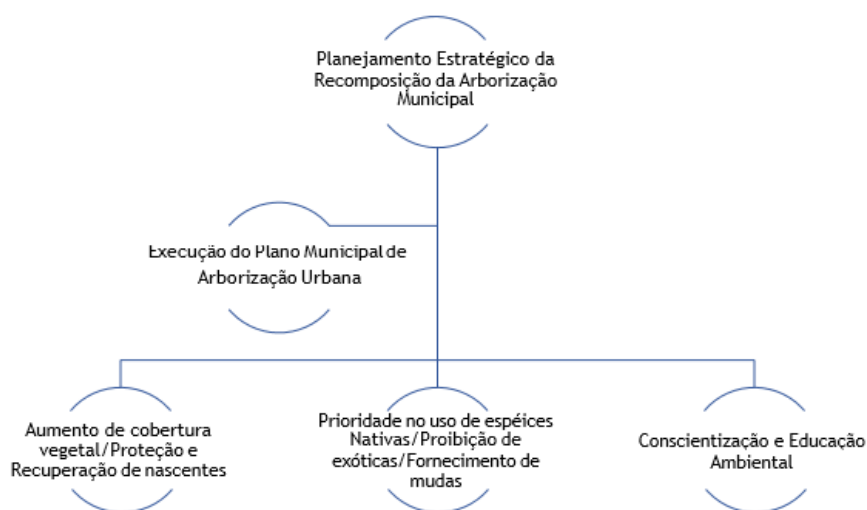
Apresentar a política pública municipal desenvolvida a partir do conceito de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), destacando seus resultados e as discussões pertinentes à realidade local. Isto, com base na presente política que tem por objetivo a recomposição da arborização no município de Morro Agudo, decorrente das intervenções realizadas por meio do programa Arborização + Segura, em parceria com a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL Energia). O programa visa garantir a segurança da população e da infraestrutura elétrica por meio da remoção de árvores que apresentam risco de queda, interferência na rede elétrica ou comprometimento estrutural.

A supressão dessas árvores é uma medida necessária para prevenir acidentes, interrupções no fornecimento de energia e danos ao patrimônio público e privado. No entanto, a recomposição da arborização é igualmente essencial para manter os benefícios ambientais e urbanos proporcionados pelas árvores, como sombreamento, melhora da qualidade do ar, redução da temperatura e aumento da biodiversidade.

Dessa forma, esta política estabelece diretrizes para a reposição das árvores removidas, priorizando espécies adequadas ao meio urbano, respeitando critérios técnicos de plantio e buscando conciliar a segurança com a preservação ambiental e a qualidade de vida da população.

O município manterá um programa contínuo de recomposição arbórea com critérios técnicos, aberto à participação de munícipes e empresas que removem árvores — e que incentiva a adoção voluntária de áreas para plantio, doação de mudas e mão de obra por parceiros.

Fluxograma 1 – Objetivos do programa



Fonte: Autores (2025)

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS

A presente política tem como objetivo específico a recomposição da arborização urbana e periurbana de Morro Agudo, priorizando espécies nativas e garantindo um planejamento sustentável para a vegetação no município. Diante da remoção de mais de 200 indivíduos arbóreos, em sua maioria exóticos, serão adotadas medidas que ampliem a cobertura verde e minimizem impactos ambientais.

As metas estabelecidas são:

- Produzir e/ou plantar pelo menos 600 mudas de espécies nativas, triplicando a quantidade de árvores removidas;
- Estabelecer parcerias com escolas, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), o Sindicato Rural, prefeituras da região e a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL Energia) para a execução das atividades e ações socioeducativas.

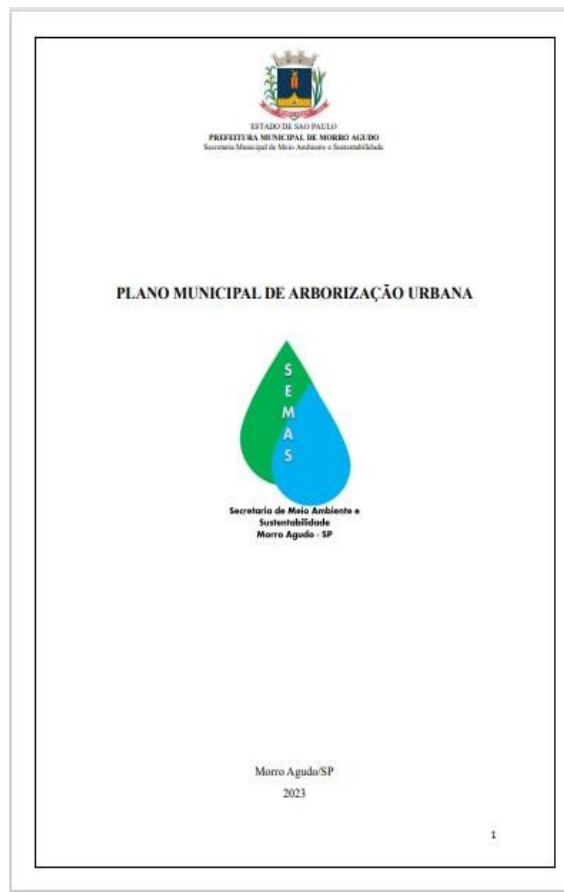
- Implementar um cronograma contínuo de produção e plantio de mudas, garantindo o acompanhamento e a manutenção das árvores introduzidas;
- Realizar ações de educação ambiental voltadas para a comunidade, destacando a importância da arborização urbana planejada e sustentável;
- Monitorar o crescimento e a adaptação das mudas plantadas, assegurando sua sobrevivência e a efetividade da recomposição.
- Outro objetivo é a continuidade, ser efetiva e perene, tendo em vista as intervenções esporádicas em relação a remoção de árvores que apresentam algum tipo de risco, associado a isso a política se encaixa nos critérios de SbN voltadas à biodiversidade, porque:
 - Atua com espécies nativas, priorizando o uso da vegetação local;
 - Está ligado à restauração ecológica urbana, que é uma forma reconhecida de SbN;
- Tem como foco a mitigação de impactos ambientais causados pela supressão de árvores;
- Contribui para aumentar a biodiversidade urbana, regular microclimas e melhorar o bem-estar da população — todos benefícios associados às SbN.
- Fomenta a construção e manutenção de calçadas permeáveis.

3 EXECUÇÃO

3.1 Plano municipal de arborização

O Plano municipal de arborização urbana, elaborado pela equipe da SEMAS, será base fundamental para a execução de todas as ações da política.

Figura 1 – Capa do Plano de Arborização Urbana de Morro Agudo-SP



Fonte: Autores (2025)

3.2 Crédito de árvores

Com a criação dessa ferramenta, é possível ter um maior controle acerca de podadores, remoções e aplicação da lei. Em resumo, a cada indivíduo arbóreo retirado, após autorização, o munícipe é cadastrado em um sistema com suas informações pessoais e contato, para que se aplique a lei de compensação, considerando a estratégia da equipe da SEMAS em relação ao local e momento do uso das mudas compensatórias, o qual deverá ser utilizado na execução da política.

Figura 2 – Arquivo de crédito de árvores

Nome	Porque sugerimos este arquivo	Proprietário	Local
AMB-0067-2024 - SUPRESSÃO ESAL.docx	Você criou • 22 de abr. de 2024	eu	OFÍCIOS 20...
Créditos de árvores	Você modificou • 23 de fev. de 2024	eu	Meu Drive
AMB-0059-2024 - NOTAS COOPEMAR - MARÇO.d...	Você fez o upload • 9 de abr. de 2024	eu	OFÍCIOS 20...

Fonte: Autores (2025)

3.3 Cronograma de plantio e produção de mudas

A execução da política será realizada em etapas, envolvendo diferentes atores para garantir o sucesso das ações. O cronograma será dividido em três frentes principais: produção de mudas, plantio e acompanhamento do desenvolvimento das árvores introduzidas.

- a) Fase de Produção de Mudas (1º ao 6º mês)
 - Coleta de sementes e produção de mudas em parceria com escolas, Sindicato Rural e outras prefeituras;
 - Implantação de um viveiro municipal ou reforço da estrutura de produção já existente;
 - Capacitação de voluntários e parceiros sobre o cultivo e manejo das mudas nativas.
- b) Fase de Plantio (A partir do 7º mês)
 - Plantio gradual das mudas nos locais estratégicos previamente definidos;
 - Ações educativas com a comunidade e envolvimento de estudantes e organizações locais;
 - Priorização de áreas onde ocorreram as remoções, garantindo equilíbrio ambiental e segurança.
- c) Monitoramento e Manutenção (Contínuo, após o plantio)
 - Acompanhamento do desenvolvimento das mudas plantadas;
 - Reposição de indivíduos, caso necessário, para garantir a efetividade da recomposição;
 - Relatórios periódicos para avaliação do impacto ambiental e ajustes nas estratégias da política.

Imagem 1 – Transporte das mudas



Fonte: Próprios autores (2025)

Imagem 2 – Recebimento das mudas



Fonte: Próprios autores (2025)

Imagem 3 – Mudas recebidas



Fonte: Próprios autores (2025)

Imagem 4 – Recibo de doação de mudas

23 de set. de 2025 13:27:00
20,7185S 48,0533W
219 Rua das Rosas
Morro Agudo
São Paulo

ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade		ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade	
NOME	Andréa Maria de Souza	NOME	Andréa Maria de Souza
CPF	122.932.88-10	CPF	122.932.88-10
ENDEREÇO	Rua Mansueti 525	ENDEREÇO	R. Mansueti 525 - Centro
TELEFONE	16 99492 2245	TELEFONE	(16) 99492-8665
ESPECIE DA MUDA	Ulei	ESPECIE DA MUDA	Ulei
QUANTIDADE	2 mudas	QUANTIDADE	2 mudas
ASSINATURA DO DONATÁRIO		ASSINATURA DO DONATÁRIO	
ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade		ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade	
NOME		NOME	
CPF		CPF	
ENDEREÇO		ENDEREÇO	
TELEFONE		TELEFONE	
ESPECIE DA MUDA		ESPECIE DA MUDA	
QUANTIDADE		QUANTIDADE	
ASSINATURA DO DONATÁRIO		ASSINATURA DO DONATÁRIO	
ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade		ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade	
NOME	Helio Mar de	NOME	Helio Mar de
CPF	553.529.628-03	CPF	553.529.628-03
ENDEREÇO	Rua Alceu Antonio 30	ENDEREÇO	Rua Alceu Antonio 30
TELEFONE	16 99492 813	TELEFONE	(16) 99492-2245
ESPECIE DA MUDA	Ulei	ESPECIE DA MUDA	Ulei
QUANTIDADE	2 mudas	QUANTIDADE	2 mudas
ASSINATURA DO DONATÁRIO		ASSINATURA DO DONATÁRIO	
ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade		ESTADO DE SÃO PAULO PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO AGUDO Secretaria Mun. do Meio Ambiente e Sustentabilidade	
NOME	Helio Mar de	NOME	Helio Mar de
CPF	553.529.628-03	CPF	553.529.628-03
ENDEREÇO	Rua Alceu Antonio 30	ENDEREÇO	Rua Alceu Antonio 30
TELEFONE	16 99492 813	TELEFONE	(16) 99492-2245
ESPECIE DA MUDA	Ulei	ESPECIE DA MUDA	Ulei
QUANTIDADE	2 mudas	QUANTIDADE	2 mudas
ASSINATURA DO DONATÁRIO		ASSINATURA DO DONATÁRIO	

Fonte: Próprios autores (2025)

4 ACOMPANHAMENTO DAS EXECUÇÕES

A fiscalização e o monitoramento das ações previstas na política ficarão sob responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade, por meio de sua equipe técnica. A secretaria será responsável por acompanhar todas as etapas, desde a produção e plantio das mudas até a manutenção das árvores implantadas.

Além disso, será estabelecido um plano de avaliação contínua, com visitas técnicas regulares aos locais de plantio, garantindo que as espécies introduzidas estejam se desenvolvendo adequadamente. O envolvimento da população e dos parceiros institucionais será incentivado para fortalecer o compromisso coletivo com a arborização sustentável do município.

5 RESULTADOS

Já Até o momento, já foram removidos dezenas de indivíduos arbóreos, em sua maioria espécies exóticas, mortas ou em risco de queda, ao mesmo tempo em que outras dezenas foram compensadas por novos plantios (documentados em relatórios vinculados às diretivas de arborização urbana e biodiversidade). Essa ação reflete a lógica das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), na medida em que a substituição planejada de árvores em áreas urbanas busca equilibrar a segurança da população e a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

A aplicação de políticas orientadas pelas SbN no Brasil ganha relevância sobretudo para as populações mais vulneráveis, historicamente afetadas por desigualdades sociais e mais expostas a desastres naturais, enchentes, desmoronamentos e mudanças bruscas de temperatura (Evers, 2022). Embora o conceito de SbN seja reconhecido mundialmente, sua disseminação no Brasil ainda é limitada, sem ampla consolidação em políticas públicas formais, mas com avanços recentes. Entre os instrumentos de maior visibilidade no cenário nacional destacam-se a Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade (EPANB) e o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima, que, mesmo sem relação direta com SbN, têm influenciado iniciativas em centros urbanos (Marques et al., 2021).

No Brasil, assim como em outros países da América Latina, as SbN vêm sendo aplicadas prioritariamente em ações ligadas à gestão dos recursos hídricos. Apesar de possuir a maior reserva de água doce do planeta, a distribuição desse recurso no território é desigual, e regiões como o Sudeste, altamente produtivas no setor agrícola, enfrentam períodos críticos de seca e déficit hídrico, afetando tanto o abastecimento urbano quanto a produção agrícola e a conservação dos ecossistemas. Nesse contexto, as SbN estão diretamente relacionadas a estratégias de restauração de áreas verdes e preservação de florestas permanentes, reforçando a resiliência da infraestrutura hídrica e atenuando os impactos climáticos. Entretanto, a aplicação prática dessas soluções no Brasil ainda encontra barreiras, sobretudo pela escassez de investimentos em pesquisa, implementação e monitoramento (Marques et al., 2021).

5.1 A Importância da Arborização Urbana associada às Soluções Baseadas na Natureza

De antemão, as metas e objetivos estabelecidos seguem os agentes basilares da abordagem prática da SbN, conforme Fraga e Sayago (2020), os fatores social, ambiental e

econômico serão considerados e desenvolvidos ao longo da política como ferramentas integradas de desenvolvimento sustentável.

A arborização urbana, sob a ótica das SbN, constitui uma estratégia essencial para a construção de cidades mais resilientes. A presença de árvores no espaço urbano não se restringe ao aspecto estético, mas está ligada ao fornecimento de múltiplos serviços ecossistêmicos: melhora da qualidade do ar, regulação de microclimas, redução da temperatura ambiente e contribuição para a drenagem urbana, ao aumentar a infiltração da água da chuva e reduzir riscos de enchentes (Zapata, 2024). Assim como, auxilia na mitigação dos impactos das mudanças climáticas (Libert-Amico, 2024).

Além dos benefícios ambientais, a arborização também promove ganhos sociais e de saúde pública. Áreas verdes incentivam atividades físicas, reduzem níveis de estresse e ansiedade e contribuem para a prevenção de doenças cardiorrespiratórias (Pinheiro; Souza, 2017). Nesse sentido, a arborização urbana se torna uma SbN fundamental para o bem-estar humano, conectando infraestrutura verde à saúde coletiva.

Integrar a arborização ao planejamento urbano significa investir em sustentabilidade e em qualidade de vida para as atuais e futuras gerações. Isso fortalece a biodiversidade, ao criar habitats para fauna urbana, e aumenta a capacidade das cidades em enfrentar os efeitos das mudanças climáticas (I Font, 2018). Contudo, para que esses benefícios sejam alcançados, é necessário um planejamento técnico adequado. A escolha inadequada de espécies, o manejo insuficiente e os conflitos com a infraestrutura urbana (como redes elétricas e calçadas) são desafios frequentes. O uso de espécies nativas, mais adaptadas às condições locais e de maior suporte à fauna, é recomendado para garantir resiliência e reduzir riscos futuros (Frota et al., s.d.; Gonçalves et al., 2018; Silva et al., s.d.).

Marchioni et al. (2022) destacam que a aplicação de SbN na arborização urbana, especialmente em calçadas e passeios públicos, melhora a qualidade ambiental e fortalece a resiliência das cidades, principalmente no que se refere à gestão hídrica. Essa perspectiva converge com a política municipal analisada, que prevê a aplicação de calçamento permeável associado à arborização, alinhando manejo técnico, infraestrutura urbana e comunicação ambiental.

5.2 Doação de mudas sob a luz das Soluções Baseadas na Natureza

A doação de mudas por órgãos públicos municipais representa uma ação prática de SbN, ao fomentar a arborização urbana e rural e contribuir para a restauração ecológica. Experiências como a do Horto Municipal de Uberlândia exemplificam a capacidade institucional de produzir e distribuir espécies nativas gratuitamente, estimulando a recomposição de áreas degradadas e a melhoria da paisagem urbana.

Nesse sentido, Ishimatsu et al. (2017) ressaltam que a escolha adequada das espécies para o plantio urbano reduz a necessidade de irrigação e adubação, quando consideradas as condições do bioma local — um princípio diretamente relacionado às SbN. Esse processo, geralmente acompanhado por critérios técnicos (como cadastros e limites de doação), evidencia a importância do planejamento e da participação comunitária (Pareja, 2018), como apontam Fraga e Sayago (2020) ao estabelecerem que a proposta das SbN se traduz em uma abordagem sistêmica que envolve três pilares: o social, o ambiental e o econômico.

Mais do que a simples entrega de mudas, iniciativas de doação ganham força quando vinculadas a programas de educação ambiental. Projetos como os “Viveiros Educadores” em São Paulo do Potengi/RN mostram que o envolvimento de escolas e comunidades na produção e plantio de mudas fortalece a consciência ambiental e gera pertencimento social. Tal interação fortalece o planejamento e execução das medidas e ações (Ramirez Lopez, 2009). Além disso, a substituição de espécies exóticas por nativas, a formação de comitês de educação ambiental e a cooperação interinstitucional ampliam o impacto das ações, apesar dos desafios de manutenção (Nascimento et al., 2023).

De forma abrangente, experiências como as do Instituto Federal Catarinense (IFC) – Campus Santa Rosa do Sul, em parceria com cooperativas e órgãos públicos, reforçam o potencial das SbN como instrumento de articulação entre diferentes setores sociais. A produção e doação de mudas para comunidades rurais, escolas e entidades públicas contribuem para a preservação de biomas como a Mata Atlântica, fortalecendo tanto a restauração ecológica quanto a educação ambiental. Esse tipo de ação, estabelecida em Morro Agudo, vai além da distribuição de recursos vegetais: promove uma cultura de sustentabilidade e resiliência urbana e rural (Sartori et al., 2025), dessa forma, é crucial inserir as comunidades como um eixo fundamental na elaboração de projetos (Rinón Diaz; Arteagas Morales, 2022), uma vez que a tomada de decisão deve ser baseada em critérios técnicos, porém, com enfoque na interação entre comunidade e gestão pública, o que pode ser decisivo para o êxito do programa ou projeto (Pérez, 2020), como observado na política em questão.

6 CONCLUSÃO

Análise da política municipal de compensação arbórea de Morro Agudo/SP evidencia que sua execução, sob a ótica das Soluções Baseadas na Natureza (SbN), representa um avanço significativo na integração entre segurança urbana, conservação ambiental e promoção da qualidade de vida. A substituição de espécies exóticas ou em risco por mudas nativas, a implementação de calçadas permeáveis e as iniciativas de doação de mudas revelam um compromisso em alinhar ações locais às diretrizes globais de sustentabilidade, ampliando serviços ecossistêmicos e fortalecendo a resiliência urbana. Apesar dos desafios estruturais e da necessidade de maior investimento em pesquisa e monitoramento, o estudo demonstra que políticas públicas municipais, quando orientadas por princípios das SbN, podem se consolidar como instrumentos eficazes de transformação socioambiental, inspirando práticas inovadoras e replicáveis em outros contextos brasileiros

7 REFERÊNCIAS

EVERS, Henrique et al. **Soluções baseadas na natureza para adaptação em cidades: o que são e por que implementá-las**. WRI Brasil, 2022. Disponível em: <https://informacoesmunicipais.com.br/wp-content/uploads/2022/10/2022-10-01-Solucoes-baseadas-na-natureza-para-adaptacao-em-cidades.pdf>. Acesso em 11 set. 2025.

FRAGA, Raiza Gomes; SAYAGO, Doris Aleida Villamizar. **Soluções baseadas na Natureza: uma revisão sobre o conceito**. Parcerias Estratégicas, v. 25, n. 50, p. 67-82, 2021. Disponível em: https://d1wgtxts1xzle7.cloudfront.net/74200512/cgee_rpe_50-libre.pdf?1636036166=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DSolucoes_baseadas_na_Natureza_para_um_no.pdf&Expires=1758649749&Signature=OD3wXPxwa5EE4500hf8GT~2fA5V8UwEY62UsTDe5g8OeO5KZ0Bb62bbdnZLUjIHX3HSLt217iisXO8QJ5ue15XMV2O75teXVxJrsXXZKNTrVuVJfozjOKSjXq0PJ6t4QjBBdC67J-yRJX6CKLL5RuzWPvHKIL3J8JXVkr5WfmjFi94SHbOUwfGY7xijQqj90CW0i-qd5TWtQ~rSNwBve~NDUSy2TKcRrar2PflZdV313ak1wFw2erq8rAjEVzSZ1Dlb6byexAyGn35dpejXVLX7NfWwgcRnXimp20u7hMogScObXR87U0giCgwbSjwPBz6htzHT53GSo2Q9e1A_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=69. Acesso em: 21 set. 2025.

GONZÁLEZ PÉREZ, Luz Catalina. Análisis de la producción de árboles por gestión comunitaria como estrategia de obtención de plántulas para siembras urbanas. **Estudio de caso Bogotá DC**. 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/11727175-5b72-4f98-ac06-0c21bc59db56>. Acesso em: 10 set. 2025.

I FONT, Judith Gifreu. Ciudades adaptativas y resilientes ante el cambio climático: estrategias locales para contribuir a la sostenibilidad urbana. **Revista Aragonesa de Administración Pública**, n. 52, p. 102-158, 2018. Disponível em: <https://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=6759308>. Acesso em: 20 set. 2025.

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**, v. 13, n. 1, p. 205-212, 2017.

LIBERT-AMICO, A. et al. **Adaptación basada en los bosques: adaptación transformadora a través de los bosques y los árboles**. Food & Agriculture Org., 2024. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Rdj-EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=La+pol%C3%ADtica+municipal+de+compensaci%C3%B3n+de+%C3%A1rboles+des+de+la+perspectiva+de+las+soluciones+basadas+en+la+naturaleza&ots=DKvU8d-gak&sig=Z5HrE0NIFakmDtP5minw537e7el&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 27 set. 2025.

MANZANO SÁNCHEZ, David. **Las soluciones basadas en la naturaleza en el ámbito urbano**. 2024. Disponível em: <https://addi.ehu.es/handle/10810/68475>. Acesso em: 22 set. 2025.

MARCHIONI, Mariana et al. Soluções Baseadas na Natureza como instrumento de melhoria da arborização urbana, auxiliando na construção de cidades sensíveis à água e resilientes às mudanças climáticas. **Revista LabVerde**, v. 12, n. 1, p. 12-44, 2022. Disponível em: <https://re.public.polimi.it/handle/11311/1228654>. Acesso em: 23 set. 2025.

MARQUES, Taícia Helena Negrin et al. **Soluções baseadas na natureza: conceituação, aplicabilidade e complexidade no contexto latino-americano, casos do Brasil e Peru**. Revista LABVERDE, v. 11, n. 1, p. 12-49, 2021.

MUGGLI ELTON, Pascuala María. **Análisis de los instrumentos de planificación y gestión territorial para el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza en Santiago**. 2024. Disponível em: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/204324>. Acesso em: 13 set. 2025.

NASCIMENTO, Elimar P. **Sustentabilidade: o campo de disputa de nosso futuro civilizacional**. IN: LÉNA, P.; NASCIMENTO, E. (orgs.). **Enfrentando os limites do crescimento-sustentabilidade, decrescimento e prosperidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012. Disponível em: <https://books.openedition.org/irreditions/20154>. Acesso em: 22 set. 2025.

NASCIMENTO, M. G. de L. et al. **Viveiros educadores como ferramenta de educação ambiental com a finalidade de arborização dos espaços públicos do município de São Paulo do Potengi-RN**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 14., Natal, 2023. Anais [...]. Natal: CONGEA, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.14.23.VII-009>. Acesso em: 18 set. 2025.

NESSHÖVER, Carsten et al. **The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective**. Science of the Total Environment, v. 579, p. 1215-1227, 2017. Disponível em: https://pureportal.inbo.be/portal/files/12909626/Nesshover_etal_2017_SciTotalEnviron.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

OQUENDO-DI COSOLA, Valentina; SANCHEZ-RESENDIZ, Jorge Adán; OLIVIERI, Lorenzo; OLIVIERI, Francesca. Acciones para la adaptación y mitigación del cambio climático: El caso de Madrid. **Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia**, Medellín, n. 101, p. 84-99, 2021. Epub 17 set. 2021. ISSN 0120-6230. Disponível em: <https://doi.org/10.17533/udea.redin.20200795>. Acesso em: 1 out. 2025.

PAREJA, I. M. **O Horto Municipal e sua contribuição para doação de mudas em Uberlândia-MG. 2018**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/31477>. Acesso em: 18 set. 2025.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. **A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179. Acesso em: 18 set. 2025.

RAMÍREZ LÓPEZ, Alejandro et al. **Organización comunitaria, reapropiación territorial y reforestación como estrategia de desarrollo rural sustentable (Estudio de caso: comunidad La Unión Reforma Soyaltepec, Mixteca alta Oaxaqueña)**. 2009. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <http://193.122.196.39:8080/handle/10521/1307>. Acesso em: 28 set. 2025.

RINCÓN DÍAZ, Diego Alejandro; ARTEAGA MORALES, Sara María. Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) para la gestión del Cambio Climático en Colombia: Potencialidades y limitantes de implementación. 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/entities/publication/b26e16fc-66be-4c49-85a7-3c0b23f27170>. Acesso em: 21 set. 2025.

RODRÍGUEZ MORALES, Vilma; BUSTAMANTE ALFONSO, Leticia M.; MIRABAL JEAN-CLAUDE, Magdalena. La protección del medio ambiente y la salud, un desafío social y ético actual. **Revista Cubana de salud pública**, v. 37, n. 4, p. 510-518, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rcsp/v37n4/spu15411.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

SARTORI, I. A. et al. **Produção de mudas de espécies florestais e frutíferas nativas para preservação ambiental do bioma da Mata Atlântica**. Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense, v. 12, n. 23, 2025. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/4953>. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, L. G. da et al. **Arborização urbana: benefícios, desafios e estratégias para cidades mais sustentáveis**. Revista FAIT, 2025. Disponível em: <https://revista.fait.edu.br/cloud/artigos/2025/05/20250526190223-0120.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

ZAPATA, Angélica María Bustamante. Retos de las SbN en prácticas de forestería y arbolado urbano en ciudades latinoamericanas medianas y pequeñas. **Entrópico Arquitectura y Urbanismo**, v. 2, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistas.unphu.edu.do/index.php/entropico/article/view/301>. Acesso em: 14 set. 2025.

DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Ao descrever a participação de cada autor no manuscrito, utilize os seguintes critérios:

- **Concepção e Design do Estudo:** João Paulo e Sara.
 - **Curadoria de Dados:** João Paulo; Elviro, Marcos e Sara.
 - **Análise Formal:** João Paulo.
 - **Aquisição de Financiamento:** Não se aplica.
 - **Investigação:** João Paulo, Elviro, Marcos e Sara.
 - **Metodologia:** João Paulo, Sara, Elviro e Marcos.
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Elviro e Marcos.
 - **Redação - Revisão Crítica:** João Paulo e Sara.
 - **Revisão e Edição Final:** João Paulo, Elviro, Marcos e Sara.
 - **Supervisão:** João Paulo.
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, **João Paulo Pereira Duarte; Elviro Ferreira da Silva Neto; Marcos Martins Pinto Júnior, Sara de Melo Carmanhan** declaramos que o manuscrito intitulado “**A Política Municipal de Compensação Arbórea sob a Perspectiva das Soluções Baseadas na Natureza (SbN): um estudo de caso**”:

1. **Vínculos Financeiros:** Nenhuma instituição ou entidade financiadora esteve envolvida no desenvolvimento deste estudo.
 2. **Relações Profissionais:** Nenhuma relação profissional relevante ao conteúdo deste manuscrito foi estabelecida.
 3. **Conflitos Pessoais:** Nenhum conflito pessoal relacionado ao conteúdo foi identificado.
-