

SUMÁRIO EXECUTIVO

# INFRAESTRUTURA NATURAL PARA ÁGUA EM CAMPINAS (SP) E REGIÃO

---

Vitor Tramontin, Rafael Feltran-Barbieri,  
Leonardo Barbosa, Mariana Oliveira,  
Marcelo M. Matsumoto, Lara Caccia,  
Luciana Alves, Roberto Rüsche, Victor Ferraz,  
Diogo Meneses Costa, Sophia Picarelli

---





## EXPEDIENTE

### Equipe ICLEI América do Sul

Rodrigo de Oliveira Perpétuo  
Secretário Executivo

Leta Vieira  
Gerente Técnica

Marília Israel  
Analista de Projetos

Ana Paula Becker  
Assistente de Projetos

Maria Gabriela Lins  
Assistente de Projetos

## PUBLICAÇÃO

**Supervisão de pesquisa**  
Thiago Guimarães

**Coordenação editorial**  
Joana Oliveira de Oliveira

**Revisão do texto**  
André Caramori e Anaelena Lima

**Projeto editorial e diagramação**  
Coletivo Atucana  
(Ana Porazzi e Antônio Silveira)

## Autores

Vitor Tramontin  
Rafael Feltran-Barbieri  
Leonardo Barbosa  
Mariana Oliveira  
Marcelo M. Matsumoto  
Lara Caccia  
Luciana Alves  
Roberto Rüsche  
Victor Ferraz  
Diogo Meneses Costa  
Sophia Picarelli

## Citação sugerida

TRAMONTIN, Vitor, FELTRAN-BARBIERI, Rafael, BARBOSA, Leonardo et al. Infraestrutura Natural para Água em Campinas (SP) e Região. São Paulo, Brasil: ICLEI e WRI Brasil. 2022.

## Foto de capa

Rafael Berlandi/Shutterstock

Julho 2022









# PREFÁCIOS

## POR ICLEI AMÉRICA DO SUL

---

O ano de 2022 é quando o Marco Global para a Biodiversidade Pós-2020 será discutido durante a 15ª Conferência das Partes (COP15) da Convenção da Diversidade Biológica (CDB). Espera-se o firmamento de um acordo ambicioso que reforce a Visão 2050 da CDB, na qual “a biodiversidade esteja valorizada, conservada e restaurada sabiamente até o ano de 2050, mantendo os serviços ecossistêmicos em prol de um planeta saudável e oferecendo seus benefícios essenciais para todas as pessoas”.

Nesse sentido, é essencial que governos subnacionais se aliem para o alcance dessas metas, uma vez que é no território que as ações acontecem. A Região Metropolitana de Campinas (RMC) foi escolhida como modelo do Projeto INTERACT-Bio, que tem como objetivo integrar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos ao planejamento urbano, à gestão territorial e aos projetos de infraestrutura urbana.

Desde 2017, a RMC tem sido uma aliada na preservação da biodiversidade e lançou através do Programa Reconecta RMC o Plano de ação para implementação da área de conectividade da RMC, que tem como um dos seus objetivos a implementação de corredores ecológicos, recuperando e preservando nascentes e corpos d'água.

Nesse caminho, o presente estudo traça um panorama da relação custo-benefício e do potencial da infraestrutura natural no ambiente urbano. Para isso, destacam-se os benefícios ambientais e econômicos trazidos ao abastecimento de água na região por meio da preservação de ecossistemas em áreas estratégicas prioritárias.

O desenvolvimento e a implementação de projetos pelo ICLEI são baseados em cinco caminhos: de baixo carbono, circular, resiliente, equitativo e centrado nas pessoas e baseado na natureza. Os dois últimos estão ligados diretamente ao desenvolvimento deste produto.

Defendemos a importância da prestação de serviços ecossistêmicos para a melhoria da saúde humana e ambiental e, conseqüentemente, o aumento do bem-estar dos cidadãos. Por isso, é necessário que o valor da recuperação e preservação de áreas verdes e mananciais seja visto para além de seu valor econômico direto.

### **Rodrigo Perpétuo**

Secretário-executivo do ICLEI América do Sul



## POR WRI BRASIL

---

Estamos na Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas, um momento em que há grande interesse e compromissos nacionais e internacionais para conservação e recuperação da vegetação natural. É na escala dos municípios e regiões metropolitanas, no entanto, que esses planos podem sair do papel. No Brasil, a Região Metropolitana de Campinas aparece como uma das que têm grande oportunidade e benefícios em olhar as florestas como uma forma de investimento em infraestrutura urbana.

As florestas e vegetações naturais podem desempenhar um papel importante na segurança hídrica para populações urbanas. Elas funcionam como um filtro que reduz a quantidade de sedimentos provocados pela erosão do solo que chegam nos corpos d'água e reservatórios. O WRI Brasil, por meio do programa de Florestas, Uso da Terra e Agricultura, já produziu estudos e modelos mostrando as vantagens das florestas no abastecimento de água em São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Agora, traz essa metodologia para Campinas e região.

Vocês verão nestas páginas que o investimento em conservação, manejo e restauração de florestas – que aqui chamamos de infraestrutura natural para água, justamente para reforçar a sua importância econômica – se paga no longo prazo. Ou seja, além de trazer benefícios evidentes para melhoria da qualidade e aumento da quantidade

da água, trata-se de um investimento que impacta positivamente a saúde financeira de prefeituras e empresas de saneamento e abastecimento. E também traz perspectivas de melhorar a produtividade e qualidade de vida nas zonas rurais.

Mas, mais do que um benefício econômico, a infraestrutura natural desempenha papel crucial para a biodiversidade. Áreas prioritárias restauradas para fins hídricos podem funcionar como conexão entre fragmentos florestais. Dessa forma, o estudo tem grande sinergia com o Plano de Ação para a Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas, produzido pelo ICLEI a partir da iniciativa INTERACT-Bio.

O WRI Brasil apresenta resultados do presente estudo para impulsionar a recuperação de áreas degradadas em Campinas e região, com benefícios para toda a sociedade e ajudando a colocar o país no caminho do desenvolvimento de uma economia sustentável, inclusiva e florestal.

### **Fabíola Zerbini**

Diretora de Florestas, Uso da Terra e Agricultura









# SUMÁRIO EXECUTIVO

*Este estudo oferece aos gestores de recursos hídricos do município de Campinas e região – Região Metropolitana de Campinas (RMC) e municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia a montante da RMC – um panorama da relação custo-benefício e do potencial da infraestrutura natural no controle de sedimentos lançados aos corpos d'água que abastecem a região. Também visa avaliar oportunidades de investimento em infraestrutura natural para a melhoria da qualidade da água e do fluxo hídrico através do levantamento de dados e informações primárias, provenientes de consultas a atores-chave locais e utilização de instrumentos de análise financeira, biofísica e geoespacial.*





## DESTAQUES

---

- Este estudo demonstra, com dados e análises, como a infraestrutura natural é uma abordagem importante na recuperação de mananciais e melhoria da qualidade da água do município de Campinas e sua região.
- A implementação de ações de infraestrutura natural nas bacias dos rios Atibaia e Capivari, responsáveis pelo abastecimento da população de Campinas e região, tem potencial de evitar a erosão dos solos, de modo a reduzir a turbidez nos cursos d'água em até 14%.
- A infraestrutura natural diminui os custos de tratamento de água para as empresas de saneamento (Browder et al., 2019; Feltran-Barbieri et al., 2018; Feltran-Barbieri et al., 2021). A conservação da vegetação já existente gera uma economia que chega a R\$ 6,6 milhões por ano, e a restauração de áreas degradadas pode adicionar a esse valor entre R\$ 335 mil e R\$ 1,7 milhão por ano, a depender da quantidade de hectares restaurados.
- Dentre as áreas prioritárias para restauração da vegetação nativa identificadas neste estudo, 130 hectares são comuns às áreas priorizadas no Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas, no âmbito do Programa Reconecta RMC, o que indica que a implementação da infraestrutura natural pode ser potencializada se articulada com programas e planos já existentes.
- O envolvimento e a coordenação intersetorial entre iniciativas vigentes, como o Plano das Bacias PCJ (bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí) e os programas Nascentes e Refloresta SP (da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo), poderiam acelerar a implementação da infraestrutura natural para a região.

## SOBRE ESTE RELATÓRIO

A restauração da vegetação nativa em áreas degradadas destaca-se entre as infraestruturas naturais com maior potencial gerador de serviços ambientais, principalmente relacionados aos recursos hídricos. Em 2021, o estado de São Paulo assumiu um novo compromisso de promover a restauração de 1,5 milhão de hectares de vegetação nativa. Os esforços de implementação dos cenários deste estudo estão alinhados às ações que visam melhorar a qualidade da água, diminuir a vulnerabilidade climática e auxiliar na segurança hídrica das grandes metrópoles.

**Desenvolvido no âmbito do projeto INTERACT-Bio, este estudo apresenta um caso viável de investimento para apoiar a execução do Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas.** Oferece aos gestores de recursos hídricos de Campinas e região – Região Metropolitana de Campinas (RMC) e municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia a montante da RMC – um panorama dos custos e benefícios da infraestrutura natural no controle de sedimentos e qualidade da água, além de avaliar oportunidades de investimento para implementação dessa infraestrutura.

Através de ações conjuntas, como as parcerias com o ICLEI América do Sul e o WRI Brasil, a cidade de Campinas vem desenvolvendo estudos e políticas públicas voltados ao planejamento urbano sustentável e à recuperação ambiental de seu território. O município também estabeleceu compromissos nacionais e internacionais sobre os temas de biodiversidade e resiliência climática: em 2021, a cidade atingiu a marca de liderança climática na plataforma CDP Cities; em 2022, a cidade foi reconhecida como o primeiro Centro de Resiliência do Brasil pelo Comitê de Coordenação Global da Iniciativa Construindo Cidades Resilientes (MCR2030) e pelo Escritório das Nações Unidas para Redução de Risco de Desastres (UNDRR).





A Avaliação de Investimento em Infraestrutura Natural (*Green-Gray Assessment* – GGA/WRI), adotada neste relatório, pode subsidiar a região a cumprir metas climáticas e ambientais. O método é composto de seis etapas que ajudam a incorporar a infraestrutura natural – mais especificamente a restauração florestal – nas decisões de investimento em saneamento. A GGA/WRI foi aplicada a fim de estimar custos e benefícios que seriam agregados ao sistema de saneamento a partir da análise de cenários que contemplam estratégias de restauração florestal em áreas prioritárias, comparando com um cenário base em que apenas a infraestrutura construída é utilizada.

O estudo foi baseado em dados do município de Campinas e região, localizados nas Bacias PCJ. No abastecimento de água da cidade de Campinas, o rio Atibaia atende 94% da população e o rio Capivari, a região sul da cidade, fornecendo 6% do volume total necessário para todo o município. Os demais municípios ao sul são abastecidos também pelo rio Capivari.

**Os dados de Campinas foram extrapolados para toda a região, o que permitiu uma análise ampla da RMC e dos municípios da bacia do rio Atibaia a montante da RMC.** Curvas de custos obtidas para Campinas foram ponderadas pelo volume (94% tratado no rio Atibaia e 6%, no rio Capivari) e aplicadas para toda a região citada, doravante chamada simplesmente *Campinas e região*, sob a premissa de que os custos nas demais Estações de Tratamento de Água (ETAs) são iguais às da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (Sanasa).

Todos os resultados foram baseados em dados médios mensais, de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Esses dados foram discriminados entre as cinco ETAs da Sanasa, quatro delas no rio Atibaia e uma no rio Capivari-Mirim. As informações de volume de água tratada (metro cúbico – m<sup>3</sup>), turbidez na captação (unidade nefelométrica – UNT), quantidade de produtos químicos utilizados para tratar a turbidez (toneladas) e tipo de produto químico utilizado permitiram estabelecer curvas de custos de tratamento em função de volume e turbidez da água tratada. Os dados primários foram cedidos pela Sanasa.







No Capítulo 1, é feita a contextualização da área de abrangência do estudo, da gestão hídrica de Campinas e região, dos principais desafios para essa gestão, além do resultado do mapeamento dos principais atores e estratégias atuantes na região sobre a temática de infraestrutura natural. O Capítulo 2 avalia os benefícios da infraestrutura natural, os custos incorridos em projetos para Campinas e região e apresenta os cenários elaborados e os resultados biofísicos estimados para cada um. O Capítulo 3 traz a análise sobre a gestão estratégica e o financiamento para implementação dos cenários propostos, na qual se avaliam os principais atores, partes interessadas e espaços de tomada de decisão relacionados à execução das ações. O Capítulo 4 conclui apresentando as oportunidades de otimização de esforços estratégicos e as recomendações elaboradas com base nos resultados das análises. Nos apêndices, é possível encontrar o detalhamento do método de consulta às partes interessadas, das premissas e portfólios de investimento, dos modelos biofísicos, dos mapeamentos e das análises financeiras.

## **BENEFÍCIOS DA INTEGRAÇÃO DA INFRAESTRUTURA NATURAL NA GESTÃO DA ÁGUA**

**O estudo avaliou que a vegetação nativa existente em Campinas e região fornece atualmente um serviço de retenção de sedimentos que gera uma economia em torno de R\$ 6,6 milhões por ano no tratamento de turbidez da água.** A RMC juntamente com os municípios da bacia do rio Atibaia a montante da RMC tem atualmente 78 mil hectares de vegetação nativa que evitam a descarga de 34 mil toneladas de sedimentos por ano. A perda dessa vegetação implicaria o aumento da turbidez média em quase 70%, saltando dos atuais 44 para 75 UNT. Esse aumento teria um impacto

significativo nas operações de tratamento de água, que demandariam consumo adicional de produtos químicos e energia equivalentes a R\$ 6,6 milhões por ano, valor suficiente para o tratamento de água que beneficiaria 600 mil pessoas.

**O cenário de restauração florestal dos 14 mil hectares de pastagens altamente degradadas na região seria capaz de gerar um benefício adicional de R\$ 1,7 milhão por ano.** Mantendo-se os 78 mil hectares de vegetação nativa e buscando restaurar os 14 mil hectares de pastagens altamente degradadas existentes, poderia se esperar uma diminuição de 9% dos sedimentos exportados aos cursos d'água, o que reduziria 14% da turbidez média no rio Atibaia e 17% no rio Capivari. Operacionalmente, as empresas de saneamento poderiam alcançar um custo evitado de R\$ 1,7 milhão por ano, o equivalente a um trimestre a mais por ano com níveis de turbidez média mais baixa, que atualmente são registrados na época de seca, entre maio e outubro.

**Mesmo no cenário de restauração obrigatória de 800 hectares referentes à construção dos dois reservatórios na região, a infraestrutura geraria benefícios líquidos significativos de R\$ 335 mil em valor presente líquido.** A construção dos reservatórios Pedreira e Duas Pontes exigem a restauração de 427 hectares de vegetação a serem implantadas como Áreas de Preservação Permanente (APPs) dispostas obrigatoriamente no contorno das barragens em faixas de 100 metros. Outros 373 hectares compensatórios à vegetação atual que será submersa poderiam ser implantados nas áreas de maior nível de degradação. Em casos reais como esse, a restauração é geralmente vista como um custo de adequação legal, em que raramente são evidenciados os benefícios. Este estudo mostra que a restauração deve ser encarada como investimento, com potencial de reduzir a turbidez da água dos atuais 44 para 42 UNT, sendo capaz de gerar, em 50 anos, economia



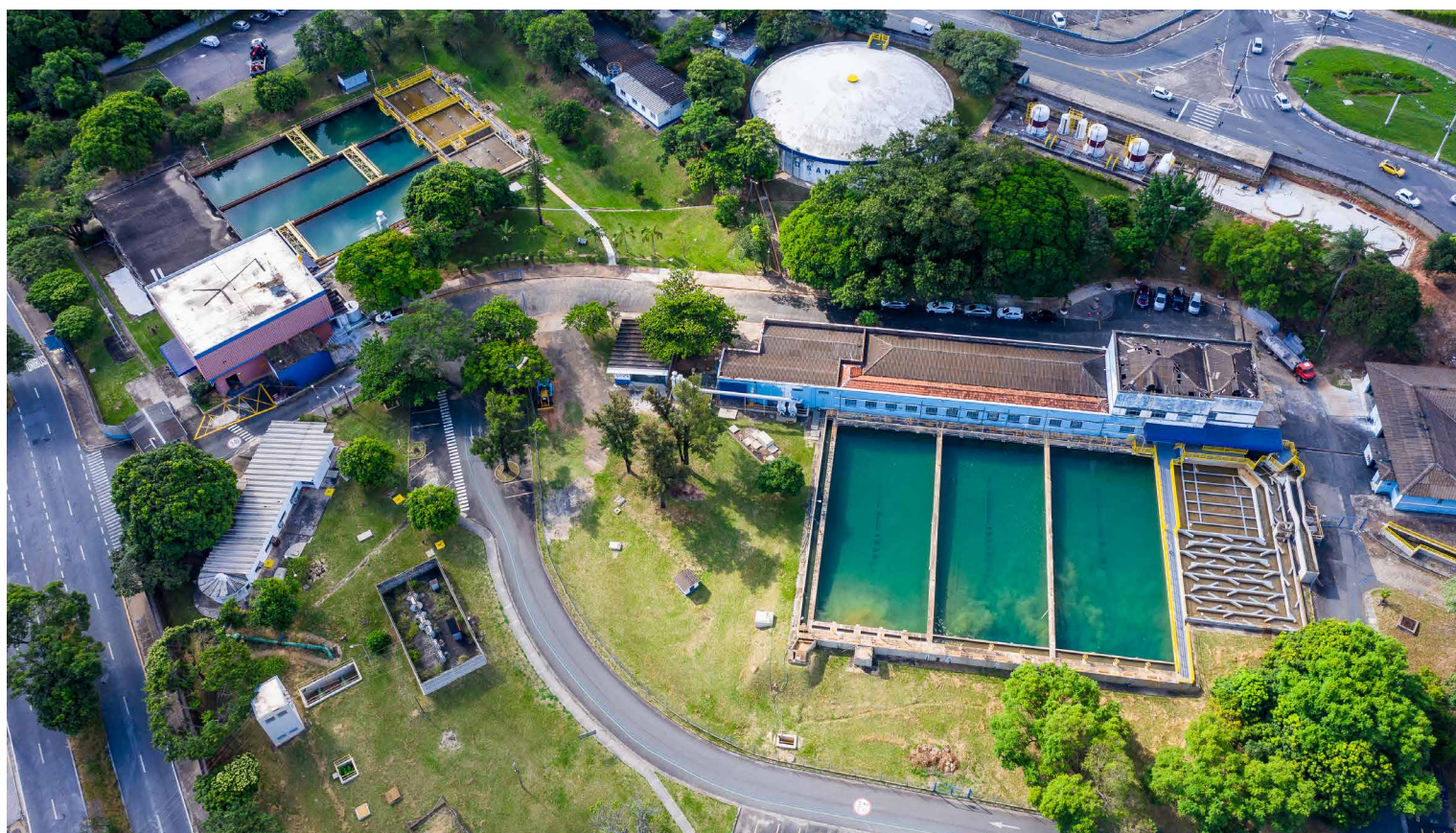


de R\$ 35 milhões. Nesse período, um total de R\$ 23 milhões seriam gastos em investimentos no plantio e manutenção das áreas restauradas. Utilizando-se uma taxa de desconto de 5% ao ano, os benefícios líquidos descontados seriam de R\$ 335 mil.

O desempenho econômico da infraestrutura natural varia conforme o tipo e a localização dos investimentos e dependem de quais benefícios são pretendidos. Focar a restauração em áreas prioritárias resulta em maior relação custo-efetividade, mas em muitas situações a restauração precisa seguir outras orientações, como no caso da recomposição obrigatória de APPs dos reservatórios explorados no cenário de 800 hectares (R800). É importante ter clareza que o desempenho da infraestrutura natural é altamente dependente do tipo de serviço ecossistêmico prestado (retenção de sedimentos, fluxo hídrico, conforto térmico, polinização), do tipo de intervenção (conservação ou restauração), da escala (paisagem ou infraestrutura

específica) e da motivação (áreas prioritárias, áreas disponibilizadas por proprietários rurais, áreas legalmente exigíveis). Independentemente disso, a infraestrutura natural é grande aliada das estratégias na conservação e reabilitação de mananciais, potencializando benefícios para o manejo das bacias hidrográficas e seus usuários.

**Os gestores de infraestrutura convencional, como as empresas de abastecimento de água, podem obter benefícios operacionais com o investimento em infraestrutura natural.** A redução dos custos de tratamento de água, estabilidade no abastecimento, risco reduzido de inundações e, conseqüentemente, de desgastes, depreciação ou perdas causadas por danos à infraestrutura são benefícios mensuráveis resultantes do desempenho da infraestrutura natural. A restauração florestal obrigatória em APPs e para compensação, ainda tomadas como meros custos, precisam ser encaradas como investimentos viáveis e ligados ao próprio negócio.







**Tabela 1 SE | Desempenho financeiro da infraestrutura natural com restauração de 800 ha (cenário R800) para manejo de sedimentos e turbidez da água**

BENEFÍCIOS DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL (VALORES EM MIL R\$)	
<b>TOTAL</b>	<b>34.640</b>
Custos evitados com produtos químicos	17.203
Custos evitados com insumos filtrantes	6.559
Desgastes e depreciação evitados	10.878
CUSTOS DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL (VALORES EM MIL R\$)	
<b>TOTAL</b>	<b>11.461</b>
Investimentos no plantio	6.340
Custos operacionais de manutenção	840
Custos de transação	761
Custo de oportunidade da terra	3.520
BENEFÍCIOS LIQUIDOS (VALORES EM MIL R\$)	
<b>TOTAL</b>	<b>23.179</b>
DESEMPENHO FINANCEIRO (TMA = 5% A.A.)	
<b>Valor presente líquido (Valores em mil R\$)</b>	<b>335</b>
<b>Taxa interna de retorno</b>	<b>5,2%</b>
<b>Payback</b>	<b>45,5 anos</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: TMA = Taxa Mínima de Atratividade.

## RECOMENDAÇÕES

Campinas e região têm a oportunidade de suprir suas necessidades hídricas combinando estratégias de infraestrutura convencional e natural, incluindo os demais municípios da RMC e pertencentes às bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ). Uma etapa crucial para alcançar esse objetivo é incorporar as considerações sobre infraestrutura natural aos processos de planejamento da gestão de recursos hídricos e compartilhá-las com atores locais, como os proprietários rurais, que são os principais agentes no processo de implementação de infraestrutura natural, conquistando assim objetivos compartilhados.

Ações de infraestrutura natural demandam o envolvimento de diferentes atores. Ao longo das análises, demonstra-se que a ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a temática e a escala de investimentos são essenciais para a implementação da restauração florestal focada na melhoria da qualidade da água. **Este estudo mostra que iniciativas empenhadas na retenção de sedimentos e melhoria da qualidade da água por meio da infraestrutura natural trazem benefícios importantes e economicamente viáveis.**

O envolvimento e a coordenação intersetorial entre iniciativas existentes, como o Plano das Bacias PCJ e os programas Nascentes e Refloresta SP (da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo), podem colaborar





tecnicamente e acelerar a implementação de ações de infraestrutura natural. Dentro da área de abrangência do estudo, 130 hectares são comuns às áreas priorizadas no Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas, desenvolvido no âmbito do Programa Reconecta RMC e do projeto INTERACT-Bio pelo ICLEI América do Sul e pelos 20 municípios da RMC, contando com a participação de 80 atores distintos, de setores públicos estadual e federal, setor privado, academia, sociedade civil organizada e terceiro setor.

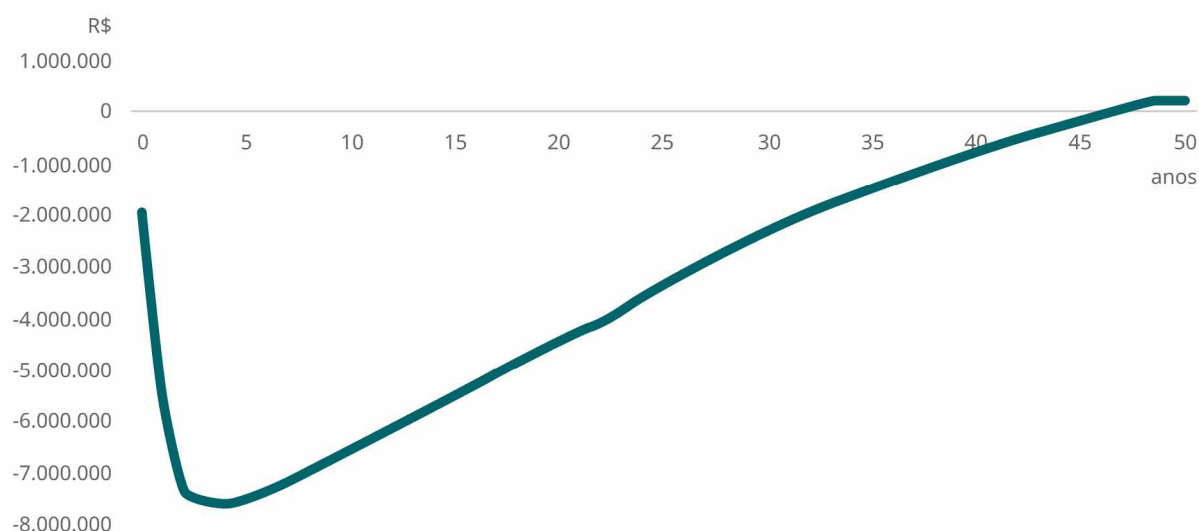
A restauração florestal é comum a diversos instrumentos oficiais de planejamento, sendo assim, articulação, planejamento, execução e comunicação entre iniciativas e projetos são pilares de fundamental importância para garantir a continuidade da colaboração técnica e para acelerar a implementação da restauração em escala. A restauração florestal está nos projetos e programas em diferentes níveis de governo e gestão territorial, tais como: Planos Diretores, Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado, Planos Municipais e Estaduais de Implementação de Áreas Verdes, além de Planos de Bacias Hidrográficas. O planejamento demanda articulação e integração das instituições, e o tema da restauração pode ser um dos elementos que viabilizam essa integração.

### **Campinas e região devem ganhar eficiência na restauração se houver forte alinhamento de prioridades entre os atores envolvidos.**

Um esforço conjunto do Plano de Ação para Implementação da Área de Conectividade da Região Metropolitana de Campinas e do Programa Reconecta RMC com empresas de saneamento, como a Sanasa, pode buscar áreas comuns de alto valor para contenção de erosão e biodiversidade. Essas iniciativas fortaleceriam ações do Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais do Comitê de Bacias PCJ.

É fundamental que os órgãos de gestão e planejamento das bacias hidrográficas, órgãos dos poderes executivo e legislativo, iniciativa privada e usuários reconheçam em suas decisões e deliberações o nexo causal entre a restauração florestal e a melhoria da qualidade da água. Esse reconhecimento permite que planos de recuperação e restauração possam superar restrições administrativas, justificando investimentos em infraestrutura natural que coincidam com a esfera de gestão mais apropriada. A melhoria da qualidade da água em determinado município pode exigir ações em municípios a montante, sendo, portanto, necessário que as esferas de decisão e mediação permitam soluções integradas que vão além da jurisdição local.

**Figura 1 SE | Evolução do valor presente líquido da infraestrutura natural no cenário R800**



Fonte: Elaborado pelos autores.





## NOTAS

1. INTERACT-Bio – O projeto INTERACT-Bio visa integrar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos ao planejamento urbano, à gestão territorial e aos projetos de infraestrutura urbana. Implementado pelo ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade, o projeto foi executado no Brasil, na Índia e na Tanzânia. O INTERACT-Bio é financiado pelo Ministério Federal Alemão do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) através da Iniciativa Internacional do Clima (IKI). No Brasil, o projeto é implementado nas regiões metropolitanas de Campinas, Belo Horizonte e Londrina. Para maiores informações: <https://cbc.iclei.org/interact-bio-portuguese/>
2. Cities4Forests – Cities4Forests é uma rede global de cidades que busca integrar as florestas internas, próximas e distantes aos planos diretores e programas de desenvolvimento municipais. Para maiores informações: <https://wribrasil.org.br/pt/o-que-fazemos/projetos/cities4forests>

## REFERÊNCIAS

BROWDER, G.; OZMENT, S.; REHBERGER-BESCOS, I.; GARTNER, T.; LANGE, G-M. *Integrating Green and Gray: Creating Next-Generation Infrastructure*. Washington, DC: World Bank and World Resources Institute, 2019.

FELTRAN-BARBIERI, R.; OZMENT, S.; HAMEL, P.; GRAY, E.; MANSUR, H.; PIAZZETTA VALENTE, T.; BALADELLI RIBEIRO, J.; MATSUMOTO, M. *Natural Infrastructure in the Guandu Water System, Rio de Janeiro*. Sao Paulo: WRI Brasil, 2018.

FELTRAN-BARBIERI, R.; OZMENT, S.; MATSUMOTO, M.; GRAY, E.; BELOTE, T.; OLIVEIRA, M. *Infraestrutura Natural para Água na Região Metropolitana da Grande Vitória*. São Paulo: WRI Brasil, 2021.

### Crédito das fotos

Capa: Rafael Berlandi/Shutterstock; pg. i e 1: Thairoa/Wikimedia Commons; pg. 4: Erich Sacco/Shutterstock; pg. 7: Andrea de Lima/WRI Brasil; pg. 9, contracapa: Renan Pissolatti/WRI Brasil.

## AGRADECIMENTOS

Este relatório é produto do projeto INTERACT-Bio e foi desenvolvido em parceria entre o ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade e o WRI Brasil. O trabalho foi possível graças ao suporte financeiro de doadores de ambas as instituições e ao compartilhamento de conhecimento dos parceiros das iniciativas INTERACT-Bio e Cities4Forests.

O estudo contou com o apoio primordial dos revisores que forneceram críticas e sugestões fundamentais para o fortalecimento das análises desenvolvidas. Expressamos nossa sincera gratidão às pessoas que cederam seu tempo e conhecimento: Adriana Isenburg (Sanasa), Bruno Incau (WRI Brasil), Daniel Soares, Daniela Facchini (WRI), Henrique Evers (WRI Brasil), João José Demarchi (PCJ), Juliana Ortega (Programa Nascentes), Maíra Fares Leite (Copasa), Paulo Camuri (WRI Brasil), Rodrigo Sanches Garcia (Gaema) e Thiago Guimarães Rodrigues (WRI Brasil). Um especial agradecimento à equipe da Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SVDS) da Prefeitura Municipal de Campinas que contribuiu ativamente no processo de elaboração da pesquisa e publicação: Ângela Cruz Guirao, Gabriel Neves, Carla Camarheiro e Mario Jorge Bonfante Lançone.

Também agradecemos à Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento (Sanasa) por ceder os dados primários sobre os índices de turbidez da água nos pontos de captação da companhia para abastecimento do município de Campinas. Ao contar com os dados primários cedidos pela própria companhia responsável pelo abastecimento, o estudo ganha maior robustez técnica para as análises propostas.

Contamos ainda com a contribuição de muitos especialistas e profissionais técnicos que participaram de reuniões e eventos virtuais, entre 2019 e 2021, em especial os da Prefeitura Municipal de Campinas, da Agência das Bacias PCJ e da Sanasa. Apreciamos muito toda disposição de compartilhar conhecimentos e experiências sobre o território de abrangência deste trabalho.

Por fim, agradecemos a Bruno Calixto, Fernanda Boscaini, Joana Oliveira, Suzanna Lund, Fabíola Zerbini e Henrique Corsi, do WRI Brasil, bem como a Ana Paula Becker e Marília Israel, do ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade, e aos revisores André Caramori e Anaelena Lima.

Com o apoio do



Ministério Federal  
do Ambiente, Proteção da Natureza  
e Segurança Nuclear

Com base em uma decisão do Parlamento Alemão.





## **SOBRE O ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE**

---

O ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade é uma rede global de mais de 2.500 governos locais e regionais comprometida com o desenvolvimento urbano sustentável. Ativa em mais de 130 países, influencia as políticas de sustentabilidade e impulsiona a ação local para o desenvolvimento de baixo carbono, baseado na natureza, de maneira equitativa, resiliente e circular.

O ICLEI América do Sul conecta a este movimento global mais de 100 governos associados presentes em oito países. Em 2018, para continuar construindo fortes relações de apoio com seus associados, o secretariado regional abriu dois escritórios de Coordenação Nacional, na Colômbia e na Argentina. O escritório na Colômbia é sediado na Área Metropolitana do Valle de Aburrá (AMVA) e, na Argentina, é sediado na cidade de Rosário. Ao longo desses anos, o ICLEI América do Sul destacou-se no desenvolvimento e execução de projetos nas temáticas: Clima e Desenvolvimento de Baixo Carbono, Resiliência, Resíduos Sólidos, Compras Públicas Sustentáveis, Biodiversidade Urbana, entre outros.

## **SOBRE O WRI BRASIL**

---

O WRI Brasil é um instituto de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano. Atua no desenvolvimento de estudos e implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades. Alia excelência técnica a articulação política e trabalha em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI), instituição global de pesquisa com atuação em mais de 60 países. O WRI conta com o conhecimento de aproximadamente 1.700 profissionais em escritórios no Brasil, China, Estados Unidos, Europa, México, Índia, Indonésia e África.

### Aviso Legal

O ICLEI América do Sul é detentor dos direitos autorais do “título”. Solicitações específicas para reprodução devem ser enviadas a [iclei-sams@iclei.org](mailto:iclei-sams@iclei.org)

Todos os direitos reservados. Renan Pissolatti/WRI Brasil.

