



RELATÓRIO 2

Estratégia de Implementação de SbN com foco na conectividade de áreas verdes



**PREFEITURA DE
CURVELO**



Governos Locais
pela Sustentabilidade



Praça Benedito Valadares, centro de Curvelo (MG)
Fonte: Arquivo da Prefeitura

RELATÓRIO 2

Estratégia de Implementação de SbN com foco na conectividade de áreas verdes



Expediente

Prefeitura Municipal de Curvelo, MG

Gustavo Nascimento, Prefeito Municipal

Luiz Paulo, Prefeito de Curvelo (2021-2025)

Anne Smith Xavier, Secretária Municipal de Fazenda e Planejamento

Mariana Gonçalves Bueno Rodrigues, Secretária Municipal de Meio Ambiente

Vitor Augusto Assis Barcelos, Secretário Municipal de Fazenda e Planejamento (até Julho de 2026)

Grupo Executivo

Alice Pinheiro, técnica em Meio Ambiente

André Alves Ribeiro, Coordenador da Defesa Civil Municipal (até Julho de 2026)

Geane Soares Mesquita, Coordenadora de Centro de Desenvolvimento de Habilidade da Secretaria Municipal de Educação

Humberto Pinto Silva, Assessor Especial de Regularização Fundiária

Jeferson Pereira da Silva, técnico da Secretaria Municipal de Planejamento

Marcos Antônio Ribeiro, Chefe Departamento de Arborização, Parques e Jardins

Neyla Mariele Amorim Mascarenhas, Chefe de Departamento de Meio Ambiente

Vitória Aparecida Barboza Figueiredo, Chefe do Departamento de Dados e Produção Analítica (até Julho de 2026)

ICLEI - Governos Locais Pela Sustentabilidade

Secretaria Executiva

Rodrigo Perpétuo, Secretário Executivo

Rodrigo Corradi, Secretário Executivo Adjunto

Armelle Cibaka, Diretora Brasil

Coordenação Técnica

Marília Israel, Coordenadora Técnica Regional

Project Management Office

Maria Caldas, Sênior Fellow em Desenvolvimento Urbano Sustentável

Equipe Técnica

Luísa Acauan Lorentz, Assessora Técnica

Bruno Portes, Analista técnico

Jhonatan Gouveia, Estagiário de Biodiversidade

Comunicação

Gustavo Barboza – Analista de Comunicação Regional

Giovanna Galvani - Assessora de Comunicação

Colaboradores

Barbara Lima Silva, Voluntária ICLEI

Izabel Dias de Oliveira Melo, Consultora ICLEI

Laís Lopes Figueiredo, Consultora ICLEI

Victor de Carvalho Lopes

Isabella Hay Ide

Projeto Gráfico

Zootz Comunicação, diagramação

Bruna Bastos - Jambo Estúdio, designer ilustradora

Os conhecimentos, metodologias e processos contidos neste documento são de propriedade exclusiva do ICLEI América do Sul. Portanto, não podem ser publicados, distribuídos ou reproduzidos sem autorização explícita da organização. Para mais informações contatar: juridico@iclei.org.

Prefácio Curvelo

UMA CIDADE SUSTENTÁVEL, INCLUSIVA E PRONTA PARA O FUTURO

Ao assumir o compromisso de liderar a gestão de Curvelo, reafirmei a missão de construir uma cidade cada vez mais preparada para os desafios do presente e do futuro. O **Projeto Curvelo + Verde e Resiliente** é a consolidação desse compromisso com a nossa população e com as próximas gerações.

Acreditamos que a resiliência vai além de enfrentar eventos climáticos extremos: ela está no modo como planejamos nosso território, protegemos nossos recursos naturais e promovemos qualidade de vida real para as pessoas. Ao longo dos últimos anos, nosso município vem consolidando uma agenda ambiental consistente — marcada pela elaboração do Plano de Ação Climática, pela adesão à Agenda 2030, pela ampliação das áreas verdes e pela busca por soluções inovadoras para o nosso desenvolvimento.

Este relatório é fruto de uma construção verdadeiramente colaborativa, que reuniu o poder público, instituições de ensino e pesquisa, parceiros estratégicos e a sociedade civil. Ele nos entrega um instrumento valioso para orientar decisões públicas, priorizar investimentos e proteger nosso patrimônio natural — com destaque para a preservação do Cerrado e das nossas águas.

Agradeço a cada servidor, técnico, pesquisador e cidadão que dedicou seu tempo e conhecimento a este trabalho. Construir uma Curvelo mais forte, sustentável e resiliente é um dever de todos nós, e este documento marca um passo decisivo no legado que deixaremos para o nosso município.

Dr. Gustavo Nascimento

Prefeito Municipal de Curvelo



TRANSFORMANDO PLANEJAMENTO EM AÇÃO TERRITORIAL

Estar à frente da coordenação do **Projeto Curvelo + Verde e Resiliente**, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, representa uma enorme responsabilidade técnica e política. Nossa visão sempre foi clara: integrar a conservação ambiental ao planejamento urbano e social de Curvelo.

Este documento traduz o esforço técnico de mapear e entender nosso território a fundo. O programa fortalece nossa trajetória ao oferecer uma visão integrada baseada em evidências, participação social e nas **Soluções Baseadas na Natureza (SbN)**. Mais do que um diagnóstico estático, entregamos à sociedade um guia prático para direcionar políticas públicas sustentáveis, fortalecer a educação ambiental e proteger a biodiversidade única do nosso ecossistema.

Cada diagnóstico, oficina e proposta apresentada neste relatório reflete o empenho coletivo de transformar conhecimento em ação e planejamento em resultados concretos. Expresso minha profunda gratidão a todas as equipes técnicas, parceiros e à comunidade curvelana que participou ativamente de cada etapa desta construção.

Seguiremos trabalhando com dedicação, rigor técnico e inovação. Afinal, temos a convicção diária de que cuidar do meio ambiente é, essencialmente, cuidar das pessoas.

Mariana Gonçalves Bueno Rodrigues

Secretária Municipal de Meio Ambiente
Município de Curvelo – MG



Prefácio ICLEI América do Sul

À medida que os impactos da emergência climática e da perda de biodiversidade se tornam cada vez mais prementes, os governos locais são chamados a liderar a construção de territórios adaptados, justos e sustentáveis. Integrar a natureza ao planejamento urbano e territorial deixou de ser uma escolha opcional para se tornar um compromisso urgente com a segurança e o bem-estar das gerações presentes e futuras.

É com grande satisfação que o ICLEI América do Sul, em parceria com a Prefeitura Municipal de Curvelo, apresenta os resultados do Projeto Curvelo + Verde e Resiliente. Esta iniciativa estabelece a base analítica e estratégica indispensável para que o município avance com firmeza rumo ao desenvolvimento sustentável.

Ancorado no Bioma Cerrado — um dos hotspots de biodiversidade mais ricos e ameaçados do planeta —, o projeto alia a avaliação dos serviços ecossistêmicos de regulação (como controle de erosão, retenção hídrica e mitigação de ilhas de calor) a uma leitura rigorosa da paisagem local e do déficit de áreas verdes. A partir desse diagnóstico, o trabalho mapeia as áreas prioritárias para recuperação e intervenção, conectando o meio rural às dinâmicas da mancha urbana.

Para estruturar e direcionar essa visão de futuro, os produtos do projeto foram organizados em dois relatórios complementares:

Relatório 1 — Planejamento Territorial Baseado na Natureza: Consolida a fundamentação técnica e conceitual, abrangendo o Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos, a definição da rede de conectividade ecológica e o mapeamento de áreas prioritárias

para Soluções baseadas na Natureza (SbN). Acompanha o relatório um anexo com Análise das Políticas Locais de Ação Climática e Biodiversidade.

Relatório 2 — Estratégia de Implementação de Soluções Baseadas na Natureza: Apresenta o plano de ação prático do município, desdobrado em eixos temáticos, metas, ações, indicadores de monitoramento e instrumentos de financiamento. Acompanha o relatório um anexo com um Catálogo de SbN.

Complementando os relatórios, o projeto promoveu capacitações locais com foco na elaboração de projetos financiáveis, fortalecendo a autonomia do município para a captação de recursos.

Reconhecemos e parabenizamos a liderança e a visão da Prefeitura Municipal de Curvelo por abraçar a agenda da resiliência. Reafirmamos o compromisso do ICLEI em caminhar ao lado do município, impulsionando suas políticas públicas e conectando-o a redes de conhecimento e financiamento globais.

Convidamos gestores, técnicos, pesquisadores e a sociedade civil a se apropriarem deste material. Que as evidências e caminhos aqui apresentados inspirem decisões corajosas e guiem Curvelo para se consolidar como uma referência de sustentabilidade e resiliência no coração de Minas Gerais.

Boa leitura!

Rodrigo Perpétuo

Secretário Executivo do ICLEI América do Sul



Sobre o ICLEI

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. Ativos em mais de 130 países, influenciamos as políticas de sustentabilidade e impulsionamos a ação local para o desenvolvimento de zero carbono, baseado na natureza, equitativo, resiliente e circular.

Nossa rede e equipe de especialistas trabalham juntos oferecendo acesso a conhecimento, parcerias e capacitações para gerar mudanças sistêmicas. Foi fundado em 1990, na sede da ONU em Nova York, para dar voz aos governos locais em fóruns ambientais globais, e estabeleceu sua sede global em Bonn, na Alemanha. Nossa atuação ganhou força na Rio 92, a partir da consolidação do papel de articulação entre a implementação da cooperação internacional e os governos locais.

Somos a única rede de governos subnacionais credenciada como observadora nos três principais acordos internacionais resultantes da Rio 92: a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CBD) e a Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (UNCCD).

Na UNFCCC, o ICLEI tem mandato como ponto focal do Grupo de Observadores ou *Constituency* de Governos Locais e Autoridades Municipais (LGMA), integrando mais de 30 organizações e governos locais nos processos de negociações oficiais. Já na CBD, atua como um dos principais atores da Parceria Global para a Ação Local e Subnacional pela Biodiversidade.

A nível global, o ICLEI implementa seus projetos baseados em cinco caminhos para o desenvolvimento

urbano sustentável: **zero carbono, baseado na natureza, equitativo, resiliente e circular**; que estão desenhados para criar uma mudança sistêmica. Os caminhos são a base para projetar soluções integradas que equilibram os padrões da vida humana e os ambientes naturais e construídos. Todos os escritórios seguem a mesma metodologia que é debatida trienalmente entre os membros globais da rede reunidos no Congresso Mundial do ICLEI.

Com atuação na América Latina desde 1994, o ICLEI América do Sul conecta seus 157 associados em 8 países a este movimento global, com três escritórios nacionais estabelecidos no Brasil, Colômbia e Argentina. O escritório Brasil tem a maior base de associados na América do Sul, com 100 membros distribuídos entre 86 municípios, 11 estados e 3 organizações.

O ICLEI América do Sul atua buscando promover as seguintes estratégias aos governos associados:

- I. **Acesso a informações sobre acordos internacionais;**
- II. **Visibilidade e posicionamento nos debates internacionais;**
- III. **Oportunidades de intercâmbio técnico e troca de experiências;**
- IV. **Acesso às metodologias inovadoras disponíveis no portfólio de soluções.**

Dessa forma, o ICLEI América do Sul busca fortalecer a capacidade de seus membros em desenvolver e aplicar políticas públicas, contribuindo para tornar as cidades mais resilientes, sustentáveis e alinhadas aos compromissos climáticos globais.





Apresentação

Este documento apresenta a **Estratégia de Implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para Curvelo**, elaborada pelo ICLEI América do Sul em parceria com a Prefeitura Municipal, no âmbito do projeto Curvelo + Verde e Resiliente. Com base em dados técnicos e análise territorial, o projeto buscou orientar políticas públicas e investimentos para valorizar as contribuições da natureza para as pessoas, tornando Curvelo uma cidade mais verde, resiliente e preparada para o futuro.

O projeto incluiu uma etapa de diagnóstico que resultou no desenvolvimento de instrumentos para apoiar o planejamento urbano e ambiental do município: o Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos e o Mapa de Conectividade de Áreas Verdes para Curvelo, assim como um Mapa de Áreas Prioritárias para Implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) no município. Juntos, esses instrumentos serviram de base para o desenvolvimento da Estratégia aqui apresentada. O projeto incluiu ainda a estruturação de uma Pipeline de Projetos Verdes Financiáveis e de diretrizes para a elaboração do projeto do Parque das Biquinhas.

Além disso, também integra este relatório o Anexo I “Catálogo de Soluções Baseadas da Natureza para Curvelo”, que buscou oferecer uma relação de oportunidades de SBN organizadas em cinco eixos temáticos - Infraestrutura Verde Urbana; Drenagem Sustentável; Restauração e Conservação de Ecossistemas; Agricultura e Produção Sustentável, sendo assim um subsídio técnico para as ações previstas na Estratégias de implementação no município. Este e os demais produtos elaborados no âmbito do projeto Curvelo + Verde e Resiliente podem ser consultados na biblioteca do ICLEI no seguinte endereço eletrônico: <https://americadosul.iclei.org/biblioteca/>.

A **Estratégia de Implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) para Curvelo** se constrói sobre dois pilares técnicos: o Diagnóstico Territorial — que mapeou os serviços ecossistêmicos do município, propôs o traçado de conectividade ecológica e identificou as áreas prioritárias para implementação de SBN — e a Análise de Políticas Públicas — que avaliou os instrumentos normativos, financeiros e institucionais existentes, suas potencialidades e suas lacunas em relação à agenda de SbN. A esses dois pilares se soma o conhecimento produzido na Oficina Participativa realizada com gestores e comunidades, que territorializou as indicações técnicas nos cinco bairros prioritários da estratégia.

A Estratégia está organizada em cinco Eixos Temáticos — Conectividade Ecológica e Arborização Urbana; Drenagem Urbana Sustentável e Resiliência a Eventos Extremos; Restauração do Cerrado e Produção Sustentável no Território Rural; Educação Ambiental, Engajamento Comunitário e Inovação; e Governança e Instrumentos Normativos e Financeiros para SbN. Cada eixo reúne ações priorizadas, responsáveis por sua execução, prazos e indicadores de monitoramento. As ações estão territorializadas nos cinco bairros prioritários identificados ao longo do processo — Guimarães Rosa e Bom Jesus, Passaginha, Boa Esperança, Santa Filomena e Maria Amália — e orientadas por horizontes temporais que vão do imediato ao longo prazo.

Esta Estratégia tem, portanto, uma função integradora: conectar o traçado de conectividade ecológica e o mapa de áreas prioritárias para implementação de SBN às políticas de ordenamento territorial; os fundos municipais às áreas prioritárias de intervenção; e as iniciativas já em curso a uma visão sistêmica de cidade mais verde, resiliente e justa. Com essas conexões, a natureza será reconhecida como ativo essencial para o desenvolvimento do município e qualidade de vida da população.

Lista de Siglas

ABC+	Programa de Agricultura de Baixo Carbono (MAPA/BNDES)
ABU	Aliança Bioconexão Urbana
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP	Área de Preservação Permanente
APA	Área de Proteção Ambiental
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBD	Convention on Biological Diversity (Convenção sobre Diversidade Biológica)
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COMPDEC	Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
COP	Conferência das Partes (Conference of the Parties)
DSE	Diagnóstico de Serviços Ecosistêmicos
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPANB	Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente (MG)
FGB	Fundação Grupo Boticário
FMDU	Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
GBIF	Global Biodiversity Information Facility (Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade)
GEE	Gases de Efeito Estufa
GEF	Global Environment Facility (Fundo Global para o Meio Ambiente)
ha	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	Local Governments for Sustainability (Governos Locais pela Sustentabilidade)
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEF	Instituto Estadual de Florestas (MG)
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
ILPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
InVEST	Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos)

IUCN	International Union for Conservation of Nature (União Internacional para a Conservação da Natureza)
LCP	Least Cost Path (Trecho de Menor Custo)
LGMA	Local Government and Municipal Authorities (Governos Locais e Autoridades Municipais)
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAC Curvel	Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (2025 - 2034)
PD	Plano Diretor
PIB	Produto Interno Bruto
PlaNAU	Plano Nacional de Arborização Urbana
PME	Plano Municipal de Educação
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PRODESC	Programa de Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF	Sistema Agroflorestal
SbN	Soluções Baseadas na Natureza
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MG)
SE	Serviços Ecossistêmicos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SUDS	Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity (A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade)
UC	Unidade de Conservação
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres)
UNEA	United Nations Environment Assembly (Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima)
UNU-EHS	United Nations University — Institute for Environment and Human Security
WWF	World Wide Fund for Nature (Fundo Mundial para a Natureza)
YCAF	Youth Climate Action Fund (Fundo de Ação Climática Juvenil)

Lista de Figuras

Figura 1 - Tipos de SBN de acordo com nível de complexidade e transformação dos ecossistemas	20
Figura 2 - Exemplos de SBN em meio urbano por escala de implementação	20
Figura 3 - Benefícios das Soluções baseadas na Natureza	21
Figura 4 - Fotos da Oficina Participativa	24
Figura 5 - Mudanças no Uso e Cobertura da Terra entre 1985 e 2024 em Curvelo, MG.....	26
Figura 6 - Áreas Verdes Urbanas e Periurbanas em Curvelo, MG	28
Figura 7 - Índice de Risco de Impacto do Estresse Hídrico para o Município de Curvelo, MG e 05 fatores mais influenciadores no resultado.....	30
Figura 8 - Índice de Risco para inundações, enxurradas e alagamentos para o Município de Curvelo, MG e 05 fatores mais influenciadores no resultado	31
Figura 9 - Índice de Risco à integridade do bioma para o Município de Curvelo, MG e fatores mais influenciadores no resultado.....	32
Figura 10 - Erosão Evitada pela vegetação no município	34
Figura 11 - Erosão Evitada pela vegetação no perímetro urbano	35
Figura 12 - Assoreamento evitado pela vegetação no município.....	36
Figura 13 - Assoreamento evitado pela vegetação no perímetro urbano.....	37
Figura 14 - Retenção de Águas Pluviais no solo no município.....	38
Figura 15 - Retenção de Águas Pluviais no solo no perímetro urbano.....	39
Figura 16 - Infiltração de Águas Pluviais no solo modelada para o município	40
Figura 17 - Infiltração de Águas Pluviais no solo modelada para o perímetro urbano	41
Figura 18 - Índice de Mitigação do Calor Urbano no município.....	42
Figura 19 - Índice de Mitigação do Calor Urbano no perímetro urbano	43
Figura 20 - Elementos estruturantes para a escala municipal (acima) e urbana (abaixo).....	45
Figura 21 - Mapa do Traçado de Conectividade Municipal de Curvelo (MG)	47
Figura 22 - Detalhamento do Traçado de Conectividade Municipal	48
Figura 23 - Mapa do Traçado de Conectividade Urbano de Curvelo (MG)	49
Figura 24 - Estrutura metodológica do Mapeamento de Áreas Prioritárias para SbN	50
Figura 25 - Mapa do Déficit de Áreas Verdes no perímetro urbano do município de Curvelo, MG	51
Figura 26 - Mapa Síntese de Áreas Prioritárias para SbN no perímetro urbano de Curvelo, MG.....	53
Figura 27 - Mapa de áreas prioritárias para SBN e sobreposição do traçado de conectividade	54
Figura 28 - Mapa de áreas prioritárias para SBN e sobreposição do traçado de conectividade por bairro	61
Figura 29 - Traçado de Conectividade e prioridade de SBN nos bairros de Bom Jesus e Guimarães Rosa.....	63
Figura 30 - Traçado de Conectividade e prioridade de SBN no bairro Passaginha.....	66
Figura 31 - Traçado de Conectividade e prioridade de SBN no bairro Boa Esperança	70
Figura 32 - Traçado de Conectividade Urbano no bairro Santa Filomena.....	73
Figura 33 - Traçado de Conectividade e prioridade de SBN nos bairros Maria Amália e Bela Vista.....	78

Lista de Quadros e Tabelas

Tabela 1 - Área e percentual de cobertura vegetal das praças e parques de Curvelo (MG).....	29
Quadro 1 - Áreas Prioritárias para SbN por eixo temático no perímetro urbano de Curvelo, MG.....	52
Quadro 2 - Catálogo de SbN para Curvelo — síntese por eixo e tipologia (40 soluções)	58
Quadro 3 - Áreas modelo para implementação de SbN em Curvelo (MG) e tipologias recomendadas...	62
Quadro 4 - Indicadores e metas de monitoramento da Estratégia	84
Quadro 5 - Fontes de financiamento para a Estratégia de SBN.....	85

Sumário

1. Introdução	16
2. O que são SBN e qual sua importância.....	18
2.1. Tipologias e escalas de aplicação	18
2.2. Serviços ecossistêmicos e benefícios para o bem-estar humano	21
2.3. SbN e a agenda urbana: oportunidade e urgência	22
3. A Construção da Estratégia de SBN para Curvelo.....	23
4. Contexto e Diagnóstico Síntese	25
4.1. O território municipal: Cerrado sob pressão.....	25
4.2. O espaço urbano: déficits de infraestrutura verde e riscos climáticos	27
4.3. Diagnóstico de serviços ecossistêmicos	33
4.4. Traçado de conectividade ecológica	44
4.5. Áreas prioritárias para implementação de SbN.....	50
4.6. Contexto institucional: potencialidades e lacunas	55
4.7. Catálogo de SbN e áreas modelo para implementação em Curvelo	56
4.7.1 Catálogo de SbN para Curvelo.....	57
4.8 Áreas Prioritárias.....	61
4.8.1. Bairros Guimarães Rosa e Bom Jesus	63
4.8.2. Bairro Passaginha	53
4.8.3. Bairro Boa Esperança.....	68
4.8.4. Bairro Santa Filomena.....	72
4.8.5. Bairros Maria Amália e Bela Vista.....	76
5. Visão Estratégica	81
5.1 Visão 2030	81
5.2 Princípios ou Diretrizes Orientadoras.....	82
6. Eixos Estratégicos, Metas e Ações.....	86
EIXO 1 - Conectividade Ecológica e Arborização Urbana	87
EIXO 2 - Drenagem Urbana Sustentável e Resiliência a Eventos Extremos.....	92
EIXO 3 - Restauração do Cerrado e Produção Rural Sustentável	97
EIXO 4 - Educação Ambiental, Engajamento Comunitário e Inovação.....	100
EIXO 5 - Governança e Instrumentos Normativos e Financeiros para SbN	104
7. Sistema de Monitoramento e Avaliação	109
8. Estratégia de Financiamento	111
9. Considerações Finais e Próximos Passos	112
Referências e Bases Documentais	114

1. Introdução

O modelo convencional de desenvolvimento urbano — historicamente desconectado dos processos ecológicos e dos ciclos naturais — tem gerado pressões crescentes sobre os ecossistemas da Terra, acelerando tanto a perda de biodiversidade quanto a emergência climática. Trata-se de um dos maiores desafios contemporâneos para governos, empresas e sociedade em todas as escalas.

A degradação de habitats, a conversão de áreas naturais e a exploração insustentável de recursos reduziram a capacidade dos ecossistemas de manter suas funções ecológicas essenciais e de sustentar o bem-estar humano. De acordo com a Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), cerca de **um milhão de espécies estão atualmente ameaçadas de extinção**, e além disso, os ecossistemas naturais continuam se degradando em ritmo acelerado (IPBES, 2019; IPBES, 2024).

Do ponto de vista econômico, o Fórum Econômico Mundial estima que **mais da metade do PIB mundial — equivalente a US\$ 44 trilhões — depende moderada ou altamente da natureza e de seus serviços ecossistêmicos**, como a provisão de água, a fertilidade do solo, a polinização e a regulação climática (World Economic Forum, 2020). A degradação dos ecossistemas não é apenas uma crise ambiental: é uma ameaça direta ao desenvolvimento econômico e à segurança humana. Não por acaso, riscos ambientais como a perda de biodiversidade, colapso de ecossistemas e eventos climáticos extremos figuram entre as principais ameaças globais da próxima década (World Economic Forum, 2025).

Frente a esse cenário, abordagens setoriais isoladas têm se mostrado insuficientes. É preciso avançar com estratégias integradas capazes de promover, simultaneamente, a conserva-

ção da biodiversidade e a resposta aos demais desafios socioambientais contemporâneos. As **Soluções Baseadas na Natureza** (SbN) têm se consolidado internacionalmente como uma dessas estratégias. A Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA) as define como ações para proteger, conservar, restaurar e manejar ecossistemas de forma a enfrentar desafios sociais, econômicos e ambientais, ao mesmo tempo em que geram benefícios para a biodiversidade e o bem-estar humano (UNEA 5.2, 2022).

Os governos locais desempenham papel central nessa agenda. Por estarem diretamente envolvidos no planejamento territorial, na gestão ambiental e na provisão de infraestrutura, os municípios têm condições estratégicas únicas para integrar a natureza ao desenvolvimento urbano. Fortalecer a infraestrutura verde e azul — por meio da conservação de áreas naturais, da recuperação de ecossistemas e da ampliação da conectividade ecológica — é um caminho concreto para enfrentar os desafios climáticos, gerando serviços ecossistêmicos essenciais para a qualidade de vida da população.

Essa abordagem está alinhada aos compromissos globais do **Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal**, adotado na COP15 da Convenção sobre Diversidade Biológica em 2022, que estabelece metas ambiciosas para deter e reverter a perda de biodiversidade até 2030 — incluindo a proteção de pelo menos 30% das áreas terrestres (CBD, 2022). O alcance dessas metas exige esforços tanto em áreas naturais quanto no tecido urbano.

É nesse contexto global que se insere **Curvelo**. Localizado na região central de Minas Gerais e inserido integralmente no bioma Cerrado — a savana tropical mais rica em biodiversidade do mundo e um dos biomas mais ameaçados do planeta (WWF, 2023) —, o município combina relevância ecológica expressiva com desafios socioambientais urgentes: fragmentação de

habitats, degradação de nascentes, risco de alagamentos, estiagens crescentes e lacunas na governança ambiental.

O projeto **Curvelo + Verde e Resiliente**, desenvolvido pelo ICLEI América do Sul em parceria com a Prefeitura Municipal, tem como objetivo estruturar uma Estratégia de Implementação de SbN para o município, com foco na **conectividade de áreas verdes urbanas e no fortalecimento dos serviços ecossistêmicos**. O ponto de partida foi um diagnóstico técnico detalhado — baseado em modelagem de

serviços ecossistêmicos, traçado de conectividade ecológica e análise de áreas prioritárias — complementado por um processo participativo que envolveu gestores públicos, técnicos e comunidades locais.

Este relatório apresenta o resultado desse processo: uma estratégia de SbN territorializada, com eixos temáticos, metas, ações, indicadores de monitoramento e instrumentos de financiamento, orientada por uma visão de Curvelo como um município mais verde, resiliente e equitativo até 2030.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

2. O que são SBN e qual sua importância

O termo **Soluções Baseadas na Natureza (SbN)** ganhou reconhecimento internacional na última década como um guarda-chuva conceitual que reúne diferentes abordagens de conservação, restauração e manejo sustentável de ecossistemas para o enfrentamento de desafios socioambientais. Embora o uso da natureza para resolver problemas humanos seja uma prática milenar, a sistematização do conceito como ferramenta de

política pública é recente e vem sendo cada vez mais adotada no cenário internacional de planejamento territorial (Kauark-Fontes *et al.*, 2023; Marchetti *et al.*, 2025).

A definição mais amplamente adotada é a da Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA), que em 2022 aprovou resolução histórica estabelecendo SbN como:

DEFINIÇÃO OFICIAL — UNEA 5.2 (2022)

“Ações para proteger, conservar, restaurar, utilizar e manejar de forma sustentável ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, que abordem desafios sociais, econômicos e ambientais de forma eficaz e adaptativa, ao mesmo tempo em que proporcionam bem-estar humano, serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios para a biodiversidade.”

Essa definição é importante por dois motivos centrais. Primeiro, porque afirma que SbN não são apenas soluções ambientais: são estratégias integradas que precisam responder simultaneamente a desafios sociais como segurança hídrica, saúde, segurança alimentar e adaptação climática. Segundo, porque reconhece que a efetividade das SbN está condicionada à produção de benefícios reais para a biodiversidade — tanto quanto para os humanos (IUCN, 2020).

A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) complementa essa visão ao estabelecer um Padrão Global para SbN que exige: (a) apoio em evidências científicas; (b) benefícios para a biodiversidade e integridade dos ecossistemas; (c) viabilidade econômica; (d) promoção

de equidade social; e (e) desenvolvimento com base em princípios de boa governança e participação (IUCN, 2020). Esse padrão funciona como um teste de autenticidade: nem toda intervenção com vegetação é uma SbN genuína.

No contexto das mudanças climáticas, as SbN ocupam posição estratégica por sua capacidade de contribuir simultaneamente para a **adaptação** — reduzindo vulnerabilidades e aumentando a resiliência de populações e ecossistemas — e para a **mitigação** — por meio do sequestro e armazenamento de carbono em vegetação e solos. Diversas organizações internacionais reconhecem esse potencial dual (IUCN, 2020; UNDRR e UNU-EHS, 2023; FGB e ABU, 2024).

2.1. Tipologias e escalas de aplicação

As SbN não são uma solução única e padronizada. Elas abrangem um espectro amplo de intervenções, que variam em escala, grau de manipulação dos ecossistemas e objetivos prioritários.

Do ponto de vista funcional, para fins de planejamento, é útil distinguir três grandes categorias ou tipos de SBN conforme Eggermont *et al.* (2015):

1. PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSSISTEMAS

Ações voltadas à manutenção de ecossistemas naturais existentes em bom estado de conservação, impedindo sua degradação ou conversão. Incluem a criação e gestão de unidades de conservação, a proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a delimitação de corredores ecológicos. No contexto urbano, abrangem a proteção de fragmentos florestais, nascentes e várzeas preservadas.

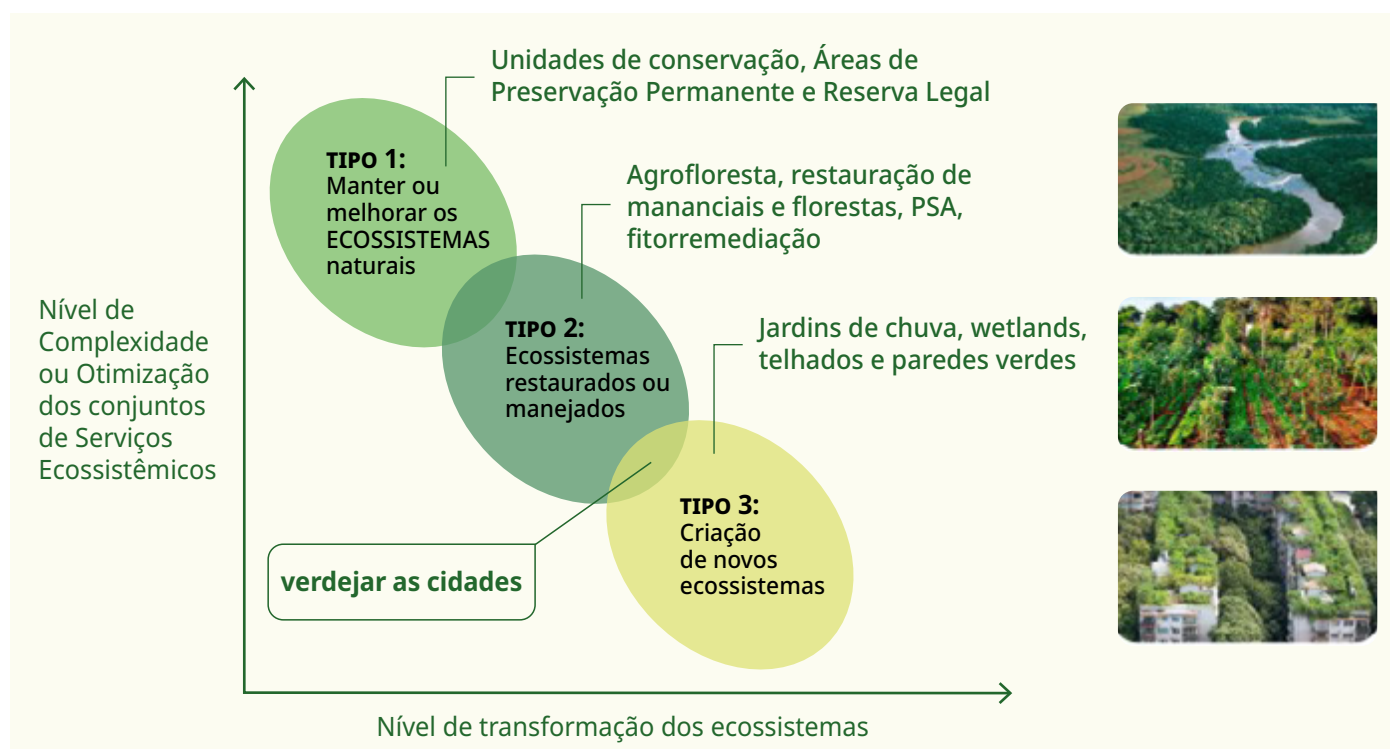
2. RESTAURAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO ECOLÓGICA

Ações de recuperação de ecossistemas degradados, por meio de processos de regeneração natural assistida ou de intervenção ativa (plantio de mudas, controle de invasoras, renaturalização de cursos d'água). Incluem a restauração de matas ciliares, a recuperação de nascentes, a renaturalização de canais urbanos e a implantação de parques lineares sobre fundos de vale degradados.

3. CRIAÇÃO DE NOVOS ECOSSISTEMAS E INFRAESTRUTURA VERDE URBANA

Ações que integram elementos naturais ao planejamento e à infraestrutura urbana e rural, promovendo múltiplos serviços ecossistêmicos. Incluem arborização urbana com espécies nativas, jardins de chuva, biovaletas, telhados verdes, pavimentos permeáveis, sistemas agroflorestais e agricultura urbana. São as SbN de maior potencial de escala em ambientes urbanizados.

Figura 1 - Tipos de SBN de acordo com nível de complexidade e transformação dos ecossistemas



Fonte: Marques et al, 2021

Na escala municipal, essas três categorias se articulam e se complementam. Em termos de escala, abrangem intervenções pontuais (como jardins de chuva e telhados verdes), soluções em nível de bairro ou microbacia (como parques lineares e sistemas de drenagem sustentável) e estratégias territoriais mais amplas (como restauração de paisagens e corredores verdes ou ecológicos).

Figura 2 - Exemplos de SBN em meio urbano por escala de implementação

ESCALA DA PAISAGEM Cidades ou arredores	Parques e florestas urbanas • Parque urbano multifuncional • Parque linear • Parque natural municipal	Recuperação de corpos hídricos • Renaturalização / descanalização / reabertura de cursos d'água • Revitalização de rios, córregos e lagoas
ESCALA LOCAL Bairro ou vizinhança	Infraestrutura • Rota verde para ciclistas e pedestres • Intervenção arbórea em eixos viários • Passagem de fauna, ecoduto • Intervenções ecológicas em linhas, oleodutos etc. • Corredor verde ou ecológico	Recuperação de corpos hídricos • Praça verde e Floresta de bairro • Horta comunitária • Jardins polinizadores • Pomar urbano Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SUDS) • Jardim de chuva • Biovaleta e Alagado construído • Ilha filtrante flutuante, etc.
ESCALA PARTICULAR Cidades ou arredores	• Telhado verde, Parede verde ou jardim vertical • Pomar ou horta em terraço • Sistemas combinados com wetlands, placas solares, entre outros. • Intervenções de pequena escala incluindo móveis, salas verdes etc.	

Fonte: Adaptado de Raymond et al. (2017).

Uma estratégia efetiva de SbN para Curvelo precisa combinar ações de proteção dos fragmentos e nascentes remanescentes, restauração dos corredores ecológicos e fundos de vale degradados, e ampliação da infraestrutura verde no tecido urbano consolidado.

2.2. Serviços ecossistêmicos e benefícios para o bem-estar humano

O conceito de **serviços ecossistêmicos** é central para compreender o valor das SbN. Serviços ecossistêmicos são as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas ao bem-estar humano, que incluem a provisão de água potável, a regulação do clima, a proteção contra inundações, a polinização, a produção de alimentos e o suporte à biodiversidade (TEEB, 2011; IPBES, 2019).

No contexto urbano, as SbN ativam principalmente serviços de regulação. Entre os principais benefícios documentados na literatura e verificados no diagnóstico de Curvelo:

- **Retenção de águas pluviais e regulação hídrica:** vegetação e solos permeáveis aumentam a capacidade de infiltração, reduzindo escoamento superficial e risco de alagamentos.
- **Resfriamento urbano:** árvores e áreas verdes reduzem a temperatura local por evapotranspiração e sombreamento, atenuando ilhas de calor.
- **Controle de erosão e retenção de sedimentos:** cobertura vegetal protege o solo e reduz assoreamento de córregos e rios
- **Conectividade ecológica e suporte à biodiversidade:** corredores verdes permitem o deslocamento de fauna e flora, aumentando a resiliência dos ecossistemas.
- **Qualidade do ar e saúde humana:** vegetação filtra poluentes, reduz ruído e proporciona espaços de bem-estar físico e mental.
- **Sequestro e armazenamento de carbono:** áreas vegetadas contribuem para a mitigação das mudanças climáticas.

Figura 3 - Benefícios das Soluções baseadas na Natureza



Fonte: Adaptado de IFRC (2021).

No Brasil, a incorporação desses benefícios às políticas públicas avança por meio de instrumentos como a Lei de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021), o Plano Nacional

de Arborização Urbana (PlaNAU, Brasil, 2025) e a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB), alinhados às metas do Marco Global de Kunming-Montreal.

2.3. SbN e a agenda urbana: oportunidade e urgência

As cidades são os contextos onde a necessidade de SbN é mais urgente e onde seu potencial transformador é mais visível. Com mais de 55% da população mundial vivendo em áreas urbanas — percentual que deve chegar a 68% até 2050 (ONU, 2018) —, as cidades concentram ao mesmo tempo os maiores impactos ambientais e as maiores oportunidades de transformação.

No contexto urbano, as SbN têm demonstrado capacidade de reduzir custos de infraestrutura cinza, aumentar o valor do território, melhorar a saúde da população, criar empregos verdes e fortalecer a coesão social (Longato et al., 2023; FGB e ABU, 2024). No entanto, sua efetividade

depende da integração do conceito ao planejamento territorial, da continuidade de investimentos, da participação comunitária e do monitoramento de resultados.

Em cidades de médio porte como Curvelo, a implementação de Soluções baseadas na Natureza possibilita estruturar o crescimento urbano com critérios ambientais e sociais antes que os problemas se agravem a ponto de tornar as correções mais onerosas ou mesmo inviáveis. Esta Estratégia de SbN se insere nesta janela de oportunidade, com a finalidade de orientar ações para guiar o município nesta trajetória rumo à sustentabilidade urbana.



3. A Construção da Estratégia de SBN para Curvelo

A Estratégia de Implementação de Sbn para Curvelo foi construída a partir de um processo de leitura progressiva do município — uma abordagem que combina análise técnica, pesquisa documental e engajamento de atores locais. O objetivo foi garantir que as soluções propostas sejam ao mesmo tempo ecologicamente fundamentadas, institucionalmente viáveis e socialmente ancoradas no território. O processo se estruturou em etapas, descritas a seguir:

I. Análise de Políticas Públicas: a etapa consistiu em uma pesquisa documental abrangente sobre o arcabouço normativo, financeiro e institucional do município. Foram analisados mais de vinte instrumentos municipais, estaduais e federais com incidência sobre a agenda ambiental de Curvelo, incluindo o Código Municipal de Meio Ambiente (2020), o Plano Diretor (PD) (2019), o Plano Municipal de Saneamento Básico, o Programa de Defesa Civil, o Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (PAC Curvelo, 2025–2034, elaborado com a UFMG no âmbito do projeto ClimAtiva), além de programas ativos como o Impulsiona Curvelo, o Qualifica Curvelo, o Jovens Curvelanos pelo Clima, o Programa Jovens Mineiros Sustentáveis (JMS) e a adesão ao Compromisso “Meu Município pelos ODS”, e como podem contribuir para um contexto favorável à implementação de SBN no município;

II. Diagnóstico e Mapas Temáticos: essa etapa produziu a base técnica do projeto, consolidada no Relatório de Diagnóstico Territorial (ICLEI, 2026). O diagnóstico envolveu três produtos analíticos articulados entre si:

- **Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos (DSE)** modelou, com base no software InVEST® versão 3.16.2, três serviços de regulação prioritários

para o território urbano de Curvelo: retenção de sedimentos, retenção de águas pluviais e resfriamento urbano. Os resultados evidenciaram onde os ecossistemas existentes prestam esses serviços, onde são mais deficitários e quais populações são mais expostas a esse déficit.

- **Traçado de Conectividade Ecológica** identificou os corredores prioritários para reconectar os fragmentos de vegetação nativa em duas escalas — municipal e urbana. O resultado é um sistema hierarquizado de corredores que orienta onde intervenções têm maior potencial para a conectividade e a biodiversidade.

- **Mapeamento de Áreas Prioritárias para Implementação de Sbn** integrou os resultados gerando um mapa síntese que identifica zonas na área urbana de Curvelo onde as intervenções de SBN podem trazer mais co-benefícios em termos de demanda funcional por serviços ecossistêmicos e demanda social por infraestrutura verde.

III. Realização da Oficina Participativa: traduziu os resultados técnicos do diagnóstico em escolhas territoriais concretas. Em 10 de Fevereiro de 2026, foi realizada uma **Oficina Participativa** com gestores municipais e técnicos (Figura 4). A oficina cumpriu três funções complementares: validar as indicações técnicas do diagnóstico com o conhecimento local; enriquecer o mapeamento com informações sobre dinâmicas socioambientais, conflitos de uso e oportunidades não captadas pelos dados geoespaciais; e legitimar politicamente as escolhas territoriais da estratégia. Com base na síntese entre os resultados do diagnóstico e os insumos da oficina, foram delimitados cinco bairros prioritários para implementação das Sbn: Guimarães Rosa e Bom Jesus,

Passaginha, Boa Esperança, Santa Filomena e Maria Amália

IV. Estruturação do Catálogo de SbN para

Curvelo: reúne 40 tipologias de soluções organizadas em quatro eixos temáticos, cada uma com descrição de implementação, tipos de área aplicáveis, serviços ecossistêmicos gerados, mecanismos de fomento e custo relativo.

V. Definição do Plano de Ação: essa etapa sistematizou os resultados das etapas anteriores em um plano de ação para a Estratégia de Implementação de SBN de Curvelo, estruturado em cinco Eixos Estratégicos, com ações priorizadas, prazos, responsáveis e indicadores de monitoramento. As ações foram territoria-

lizadas priorizando os cinco bairros prioritários e organizadas por horizonte temporal — imediato (até 1 ano), curto (1–3 anos), médio (3–7 anos) e longo prazo (7–10 anos) —, com indicação dos instrumentos normativos e financeiros que as habilitam.

As seções a seguir detalham cada uma dessas etapas. Destaca-se que a Estratégia não é um documento estático. Está concebida para ser revisada periodicamente à medida que ações são implementadas, novos instrumentos são regulamentados e o contexto institucional evolui. O sistema de monitoramento e avaliação descrito no Capítulo 7 desta estratégia é o mecanismo que garante essa capacidade de adaptação ao longo do tempo.

Figura 4 - Fotos da Oficina Participativa



Fonte: ICLEI, 2026.

4. Contexto e Diagnóstico Síntese

Com aproximadamente 80 mil habitantes e uma extensão territorial de 3.360 km², Curvelo está localizado na região central de Minas Gerais, inteiramente inserido no bioma Cerrado — o segundo maior bioma do Brasil, que ocupa 23,3% do território nacional e abriga cerca de um terço da biodiversidade do país e 5% da flora e fauna mundiais (EMBRAPA, 2008). Reconhecido como um dos principais hotspots globais de biodiversidade, o Cerrado é simultaneamente um dos biomas mais ameaçados do planeta.

O território é marcado pela presença de veredas, cerrados *sensu stricto*, campos limpos e matas de galeria ao longo de seus principais rios — o São Francisco e seus afluentes, incluindo os ribeirões Maquiné, das Almas e do Picão. A área urbana concentra cerca de 90% da população e cresce sobre fragmentos de vegetação nativa cada vez mais pressionados.

A Estratégia de SbN para Curvelo foi construída sobre uma base técnica detalhada, produzida pelo Relatório de Diagnóstico Territorial (ICLEI,

2026). Essa base engloba a caracterização geoambiental, socioambiental e socioeconômica do município; o Diagnóstico de Serviços Ecosistêmicos (DSE); o Traçado de Conectividade Ecológica (municipal e urbano); e o Mapeamento de Áreas Prioritárias para Implementação de SbN. A síntese a seguir apresenta os achados centrais e suas implicações para a estratégia.

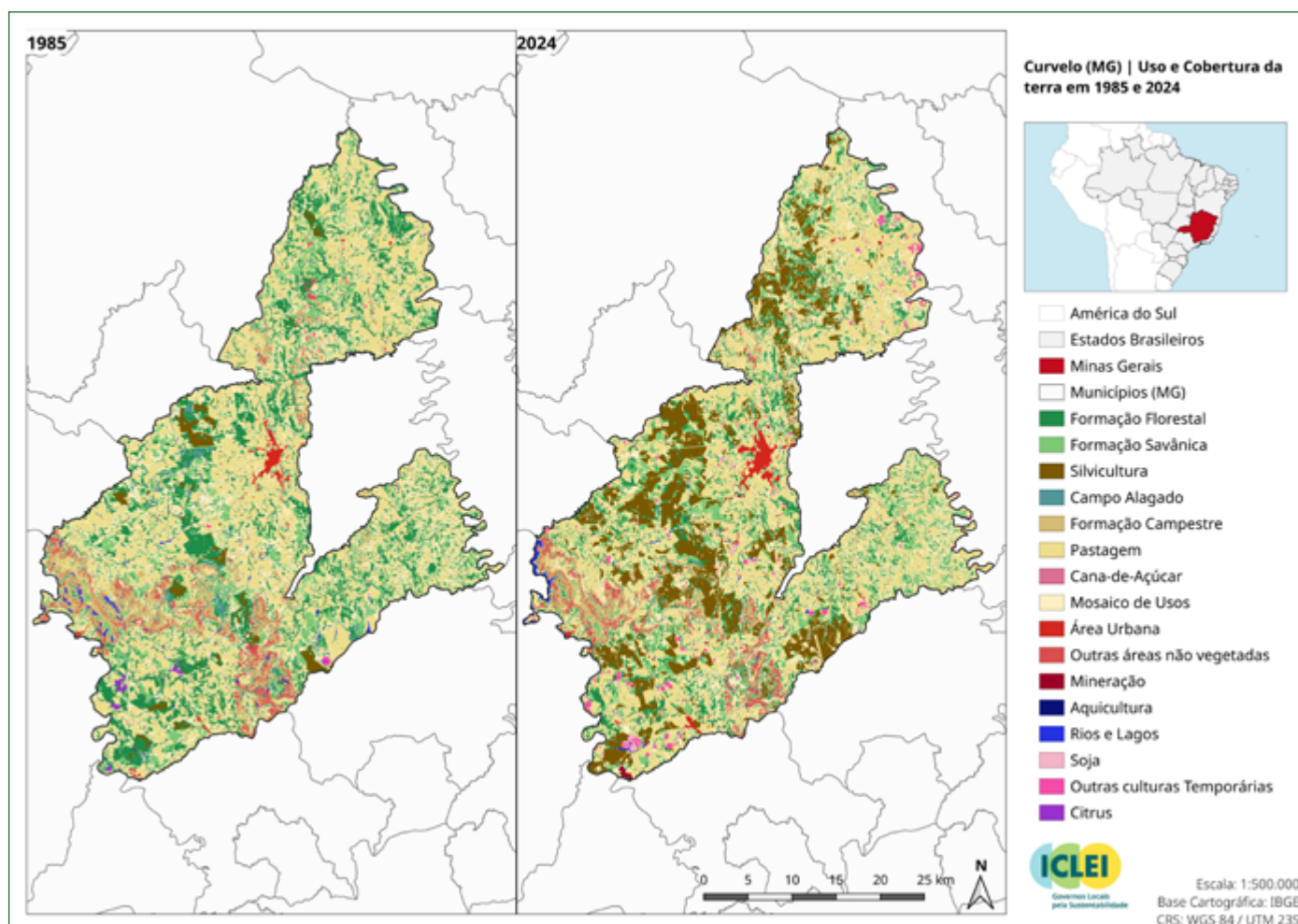
4.1. O território municipal: Cerrado sob pressão

Em Minas Gerais, onde o Cerrado originalmente cobria 54% do território estadual, a cobertura vegetal foi reduzida para menos de 21% (IEF, 2022). Em Curvelo, os dados do MapBiomas (2025) indicam que apenas **27,92% do território municipal mantém cobertura vegetal nativa** (Figura 5) — sendo 22,82% florestal e 5,10% vegetação herbácea e arbustiva. O uso antrópico é dominado pela pastagem (48,87%), seguida pelo mosaico de usos (26,8%), silvicultura (22,21%) e agricultura (2,12%).



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Figura 5 - Mudanças no Uso e Cobertura da Terra entre 1985 e 2024 em Curvelo, MG



Fonte: Elaboração própria, 2025 com dados de Mapbiomas (2024).

Entre 1985 e 2024, cerca de 36% da vegetação nativa do município foi convertida para pastagem, agricultura e áreas não vegetadas, enquanto 40,86% foi transformada em silvicultura — reflexo da especialização florestal que marca a economia regional desde os anos 1970 (MapBiomas, 2024). Esse processo gerou uma paisagem **intensamente fragmentada**, com impactos sobre a integridade de fauna e flora (Scolforo, Carvalho e Oliveira, 2008).

A biodiversidade local é expressiva: ao menos 675 espécies nativas foram registradas no município, incluindo 29 espécies ameaçadas de extinção em diferentes escalas de avaliação (estadual, nacional e global). Mamíferos emblemáticos como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) exercem

papéis ecológicos insubstituíveis e dependem diretamente da conectividade da paisagem para sua sobrevivência (GBIF, 2025; WikiAves, 2025).

O município não possui unidades de conservação formalmente instituídas. Contudo, parcelas expressivas do território estão inseridas em Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira com classificação de prioridade alta a extremamente alta para o Cerrado (MMA, 2022), reforçando o papel estratégico de Curvelo para a conservação regional. Além disso, o próprio Plano Diretor no Capítulo II - Da proteção do meio ambiente, dos recursos hídricos e do subsolo, na alínea II do Art. 13, define áreas de interesse de criação de Unidades de Conservação, tais como a Fazenda Mata Moura; Fazenda Pindaibas; Ribeirão Maquiné; Ribeirão das Almas; Ribeirão do Picão e Grota da Biquinha.

4.2. O espaço urbano: déficits de infraestrutura verde e riscos climáticos

Apesar de o território municipal ser predominantemente rural, 92,14% da população de **Curvelo reside em área urbana** (IBGE, 2022). A área urbana representa apenas 0,72% do território, mas concentra desafios socioambientais significativos: impermeabilização do solo, déficit de cobertura arbórea, degradação de nascentes e fundos de vale, e vulnerabilidade crescente a eventos climáticos extremos.

Segundo o Censo Demográfico de 2022, 84,1% dos domicílios urbanos de Curvelo possuem ao menos uma árvore no entorno — índice próximo à média estadual (86,7%) e ligeiramente acima da média nacional (82,8%) (IBGE, 2022). Esse indicador, porém, não captura as desigualdades na distribuição espacial da arborização, nem aspectos qualitativos como densidade de cobertura, diversidade de espécies ou proximidade a espaços verdes estruturados.

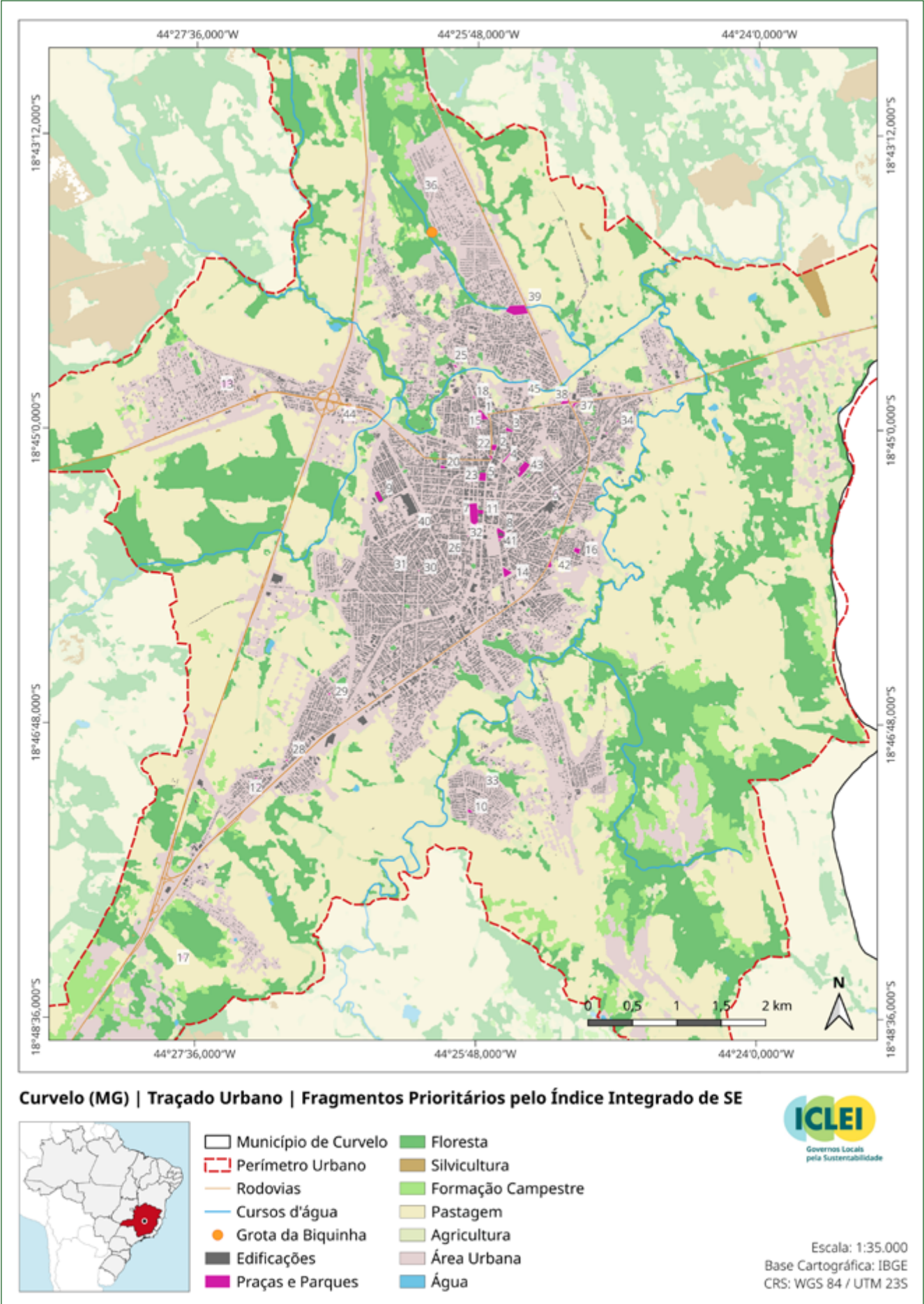
A referência internacional da regra **3-30-300** — que recomenda ao menos três árvores visíveis por domicílio, 30% de cobertura arbórea por bairro e distância máxima de 300 metros até um espaço verde de qualidade (Konijnendijk, 2022) — aponta que Curvelo ainda tem caminho significativo a percorrer. Incorporada ao Plano Nacional de Arborização Urbana (PlaNAU), essa diretriz orienta a meta municipal de ampliação da cobertura arbórea com equidade territorial.

Na Figura 6, pode-se observar que os fragmentos de vegetação urbana e periurbana concentram-se no entorno da mancha urbana e ao longo dos corpos hídricos e suas respectivas Áreas de Preservação Permanente (APPs). As praças e parques públicos, com cobertura vegetal entre 53,89% e 73,88%, concentram-se na área central da mancha urbana, indicando a oportunidade de ampliar os espaços verdes qualificados em bairros mais periféricos.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Figura 6 - Áreas Verdes Urbanas e Periurbanas em Curvelo, MG



Fonte: ICLEI, 2026

Tabela 1. Área e percentual de cobertura vegetal das praças e parques de Curvelo (MG)

LEGENDA	NOME DA PRAÇA OU PARQUE	ÁREA (M²)	COBERTURA VEGETAL (%)
1	Praça Voluntários da Pátria	6.826	73.88
2	Praça Tiradentes	3.070	68.76
3	Praça Santa Rita	2.069	62.73
4	Praça José Júlio Mascarenhas	1.459	63.06
5	Praça Benedito Valadares	6.470	67.13
6	Praça Targino Raimundo Figueiredo	1.175	66.80
7	Praça Central do Brasil Eng. Eliseu Res.	19.908	57.39
8	Praça Tancredo de Almeida Neves	7.796	56.05
9	Praça Maria Amalia	6.384	71.91
10	Praça Fatima Guedes	1.133	60.41
11	Praça de Mauá	2.704	67.84
12	Praça 04 Boa Esperança	1.026	59.62
13	Praça Céu Azul	8.802	59.11
14	Praça Evaristo de Paula	5.468	57.85
15	Praça Cesário Alvim	1.766	66.58
16	Praça São Pedro	3.298	63.47
17	Praça 02 Boa Esperança	1.991	53.89
18	Praça João Gonzaga	362	59.00
19	Praça do Marco Centenário	528	60.33
20	Praça do Mercado	1.301	66.80
21	Praça Luciano Jose da Fonseca	252	61.00
22	Praça Irineu Gonzaga	457	67.33
23	Praça Newton Gabriel Diniz	458	67.75
24	Praça da CDL	462	64.80
25	Praça Dr. Marcio de Carvalho Lopes	582	59.66
26	Praça Nossa Senhora de Fátima	243	63.50
27	Praça (Rua B)	198	59.50
28	Praça (Rua Francisco Bispo Pereira)	310	60.00
29	Praça no Bairro São Pedro	367	55.75
30	Praça do Lápis	123	56.00
31	Praça Orestes Ricardo	266	55.66
32	Praça (Rua Bahia)	88	60.50
33	Praça Antônio Carlos de Souza	282	59.60
34	Praça (Ana Nery)	241	66.33
35	Praça (Rua Prudente de Moraes)	213	59.50
36	Praça e Anexo Esportivo do Pequizeiro	329	58.75
37	Praça Mário Duque de Oliveira	1.264	55.91
38	Praça Juscelino Kubitschek	3.996	61.05
39	Área de Lazer da Lagoa Mister James	20.247	54.27
40	Praça Antônio Salvo	284	59.50
41	Praça Rotary	377	54.60
42	Praça José Gonçalves de Ribeiro	1518	56.00
43	Parque da Sanitária	10.300	72.38
44	Praça em frente 42º BPM	720	60.42
45	Praça do Camelódromo	343	60.50

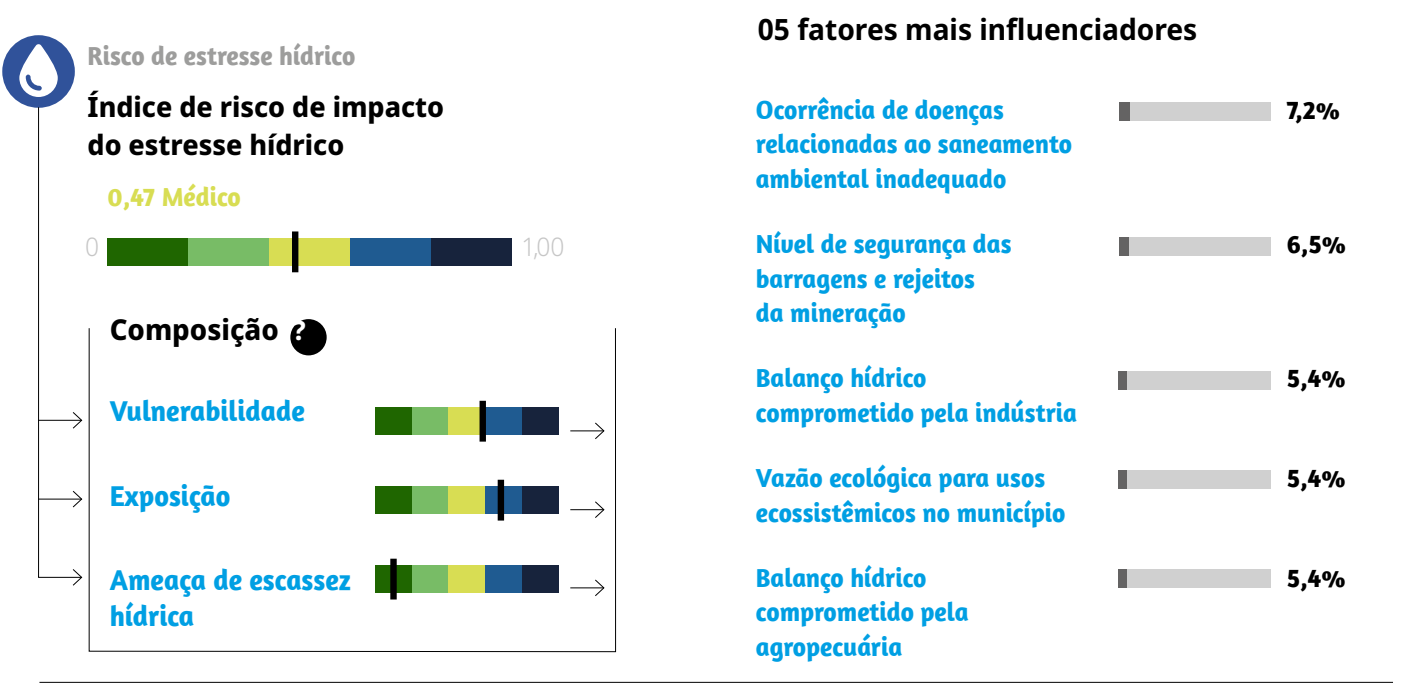
Fonte: Elaboração própria, 2025 com dados de Curvelo Aberta (2024) e GHSL (2022).

Em relação às vulnerabilidades climáticas, Curvelo enfrenta uma combinação de riscos climáticos com tendência de agravamento. De acordo com os dados da plataforma AdaptaBrasil MCTI (2026), o município apresenta três riscos climáticos principais:

1. **O risco de estresse hídrico** (Figura 7) no município é classificado como **médio (0,47/1,0)**, resultante da combinação entre exposição

moderada e vulnerabilidade de média a alta. Os principais fatores que contribuem para este risco são doenças relacionadas ao saneamento inadequado, pressões sobre o balanço hídrico por atividades produtivas e necessidade de manutenção de vazão ecológica. O município decretou situação de emergência por seca nos anos de 2014, 2017, 2023 e 2024.

Figura 7 - Índice de Risco de Impacto do Estresse Hídrico para o Município de Curvelo, MG e 05 fatores mais influenciadores no resultado.



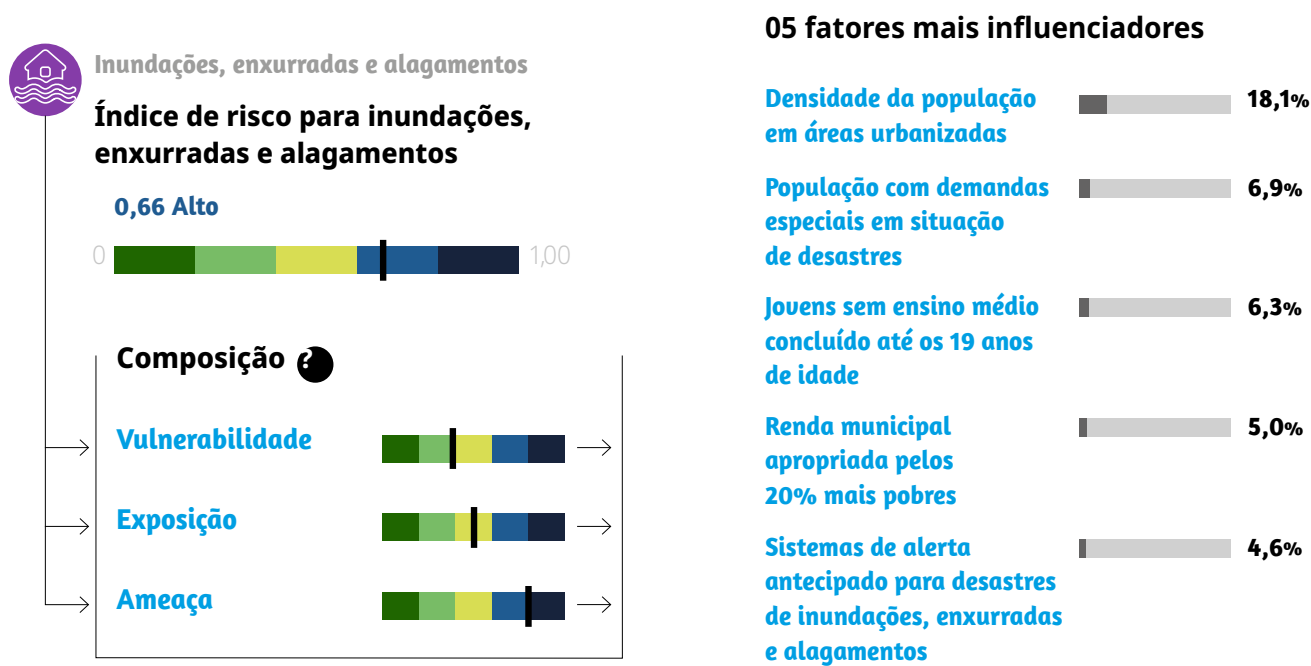
Fonte: AdaptaBrasil/MCTI, 2026



2. O risco de inundações, enxurradas e alagamentos (Figura 8) é classificado como **alto** (0,66/1,0), com a densidade demográfica figurando como o principal fator de influência (18,1%), seguida pela presença de população vulnerável e pela con-

centração de renda nos estratos mais pobres. O município registrou episódio de enxurrada em 1997 e enfrenta episódios recorrentes de alagamentos localizados.

Figura 8 - Índice de Risco para inundações, enxurradas e alagamentos para o Município de Curvelo, MG e 05 fatores mais influenciadores no resultado.



Fonte: AdaptaBrasil/MCTI, 2026

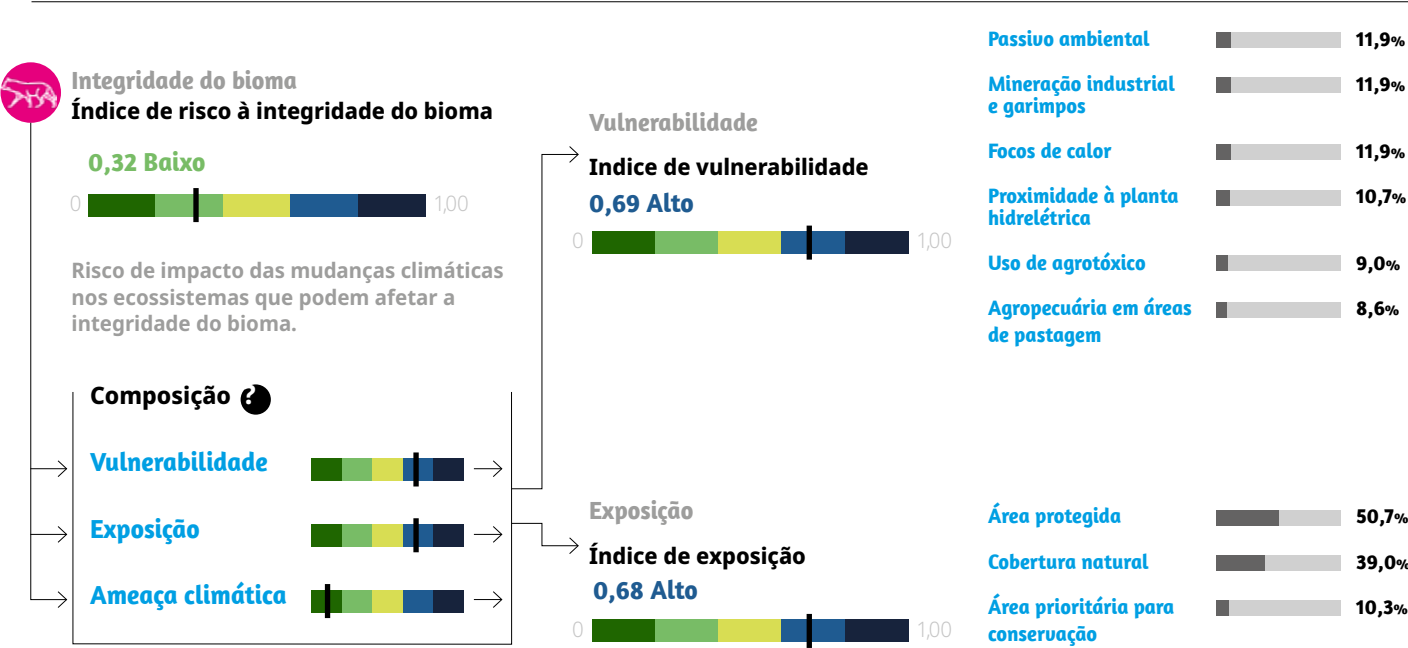


Fonte: Arquivo da Prefeitura

3. O risco à integridade do bioma (Figura 9) é classificado como **baixo (0,32/1,0)**, mas com níveis elevados de vulnerabilidade (0,69) e exposição (0,68). Os fatores mais determinantes são a baixa presença de áreas protegidas

(impacto de 50,7% no índice de exposição) e de remanescentes de cobertura natural (39,0%). Embora o risco agregado seja moderado hoje, a ausência de ações de conservação pode elevar esse risco rapidamente.

Figura 9 - Índice de Risco à integridade do bioma para o Município de Curvelo, MG e fatores mais influenciadores no resultado.



Fonte: AdaptaBrasil/MCTI, 2026



Fonte: Arquivo da Prefeitura

4.3. Diagnóstico de serviços ecossistêmicos

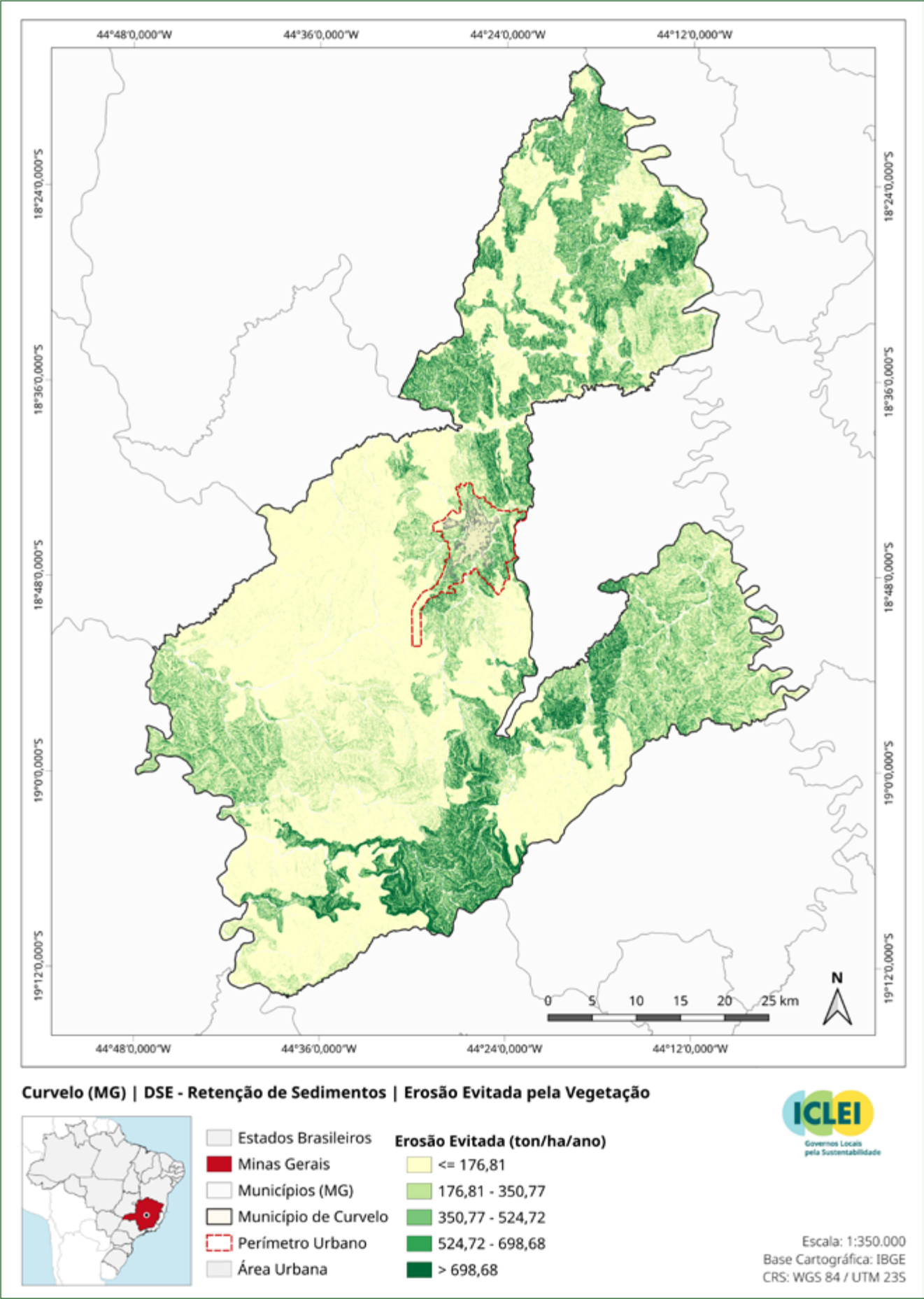
O Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos (DSE) avaliou três serviços de regulação prioritários para Curvelo, por meio de modelos do software InVEST®, versão 3.16.2 (Natural Capital Alliance, 2026): **retenção de sedimentos, retenção de águas pluviais e resfriamento urbano**. Os resultados subsidiaram tanto o traçado de conectividade quanto o mapeamento de áreas prioritárias para implementação de SBN.

Em relação à retenção de sedimentos (Figuras 10 e 13), o diagnóstico identificou que as áreas com maior perda de solo e, consequentemente, maior assoreamento dos cursos d'água concen-

tram-se em zonas de transição entre uso agropecuário e vegetação nativa, especialmente em terrenos de maior declividade e nos locais onde o tipo de solo é mais suscetível à erosão provocada pelas chuvas. A vegetação nativa existente exerce papel crítico na contenção da erosão e no impedimento do assoreamento dos cursos d'água — serviço que seria perdido caso esses fragmentos de ecossistema fossem suprimidos. Além disso, o manejo adequado do solo nas atividades agropecuárias com a adoção de práticas de controle de erosão são chave para complementar o papel da natureza na retenção de sedimentos em ecossistemas manejados.

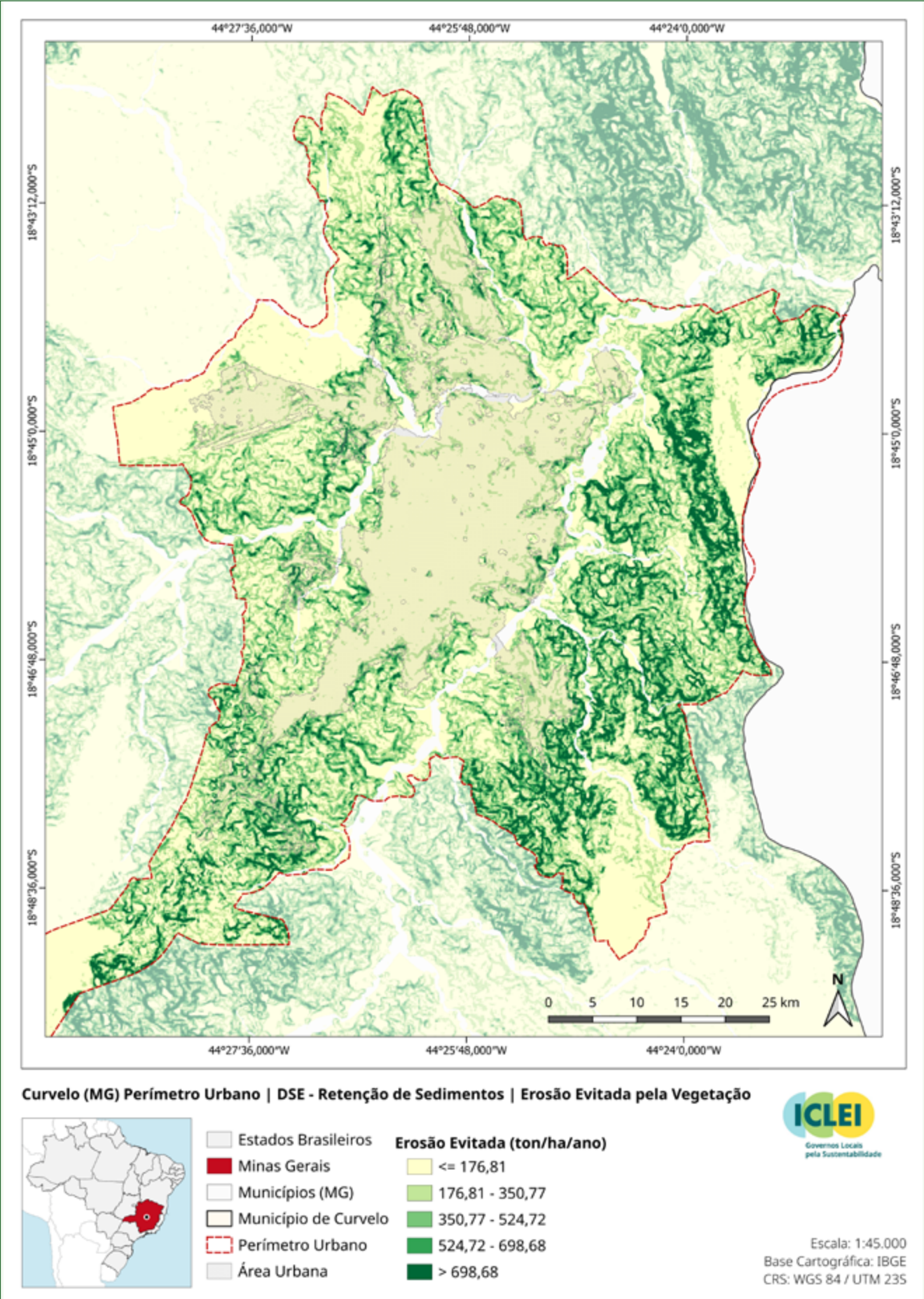


Figura 10. Erosão Evitada pela vegetação no município



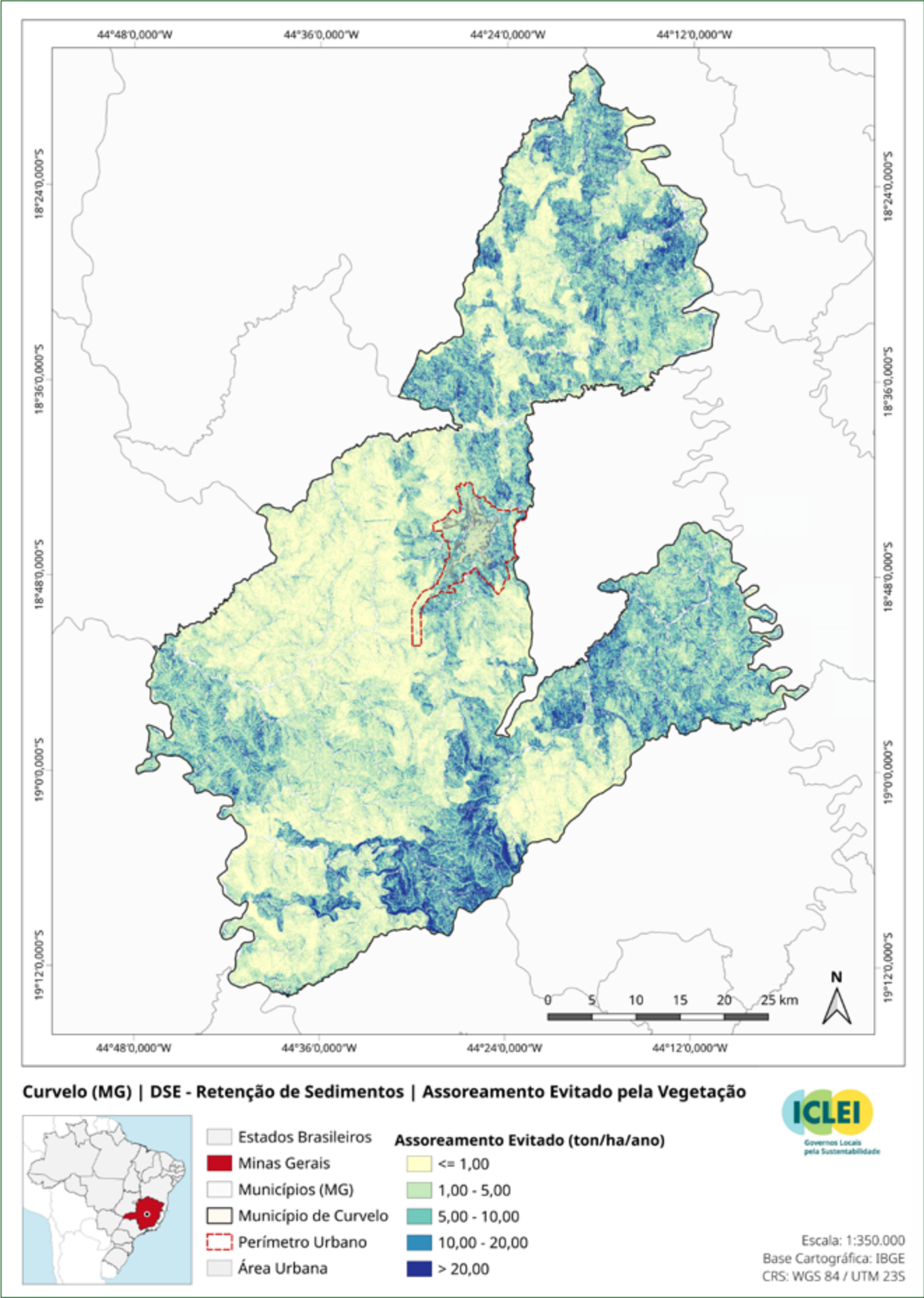
Fonte: ICLEI, 2026.

Figura 11. Erosão Evitada pela vegetação no perímetro urbano



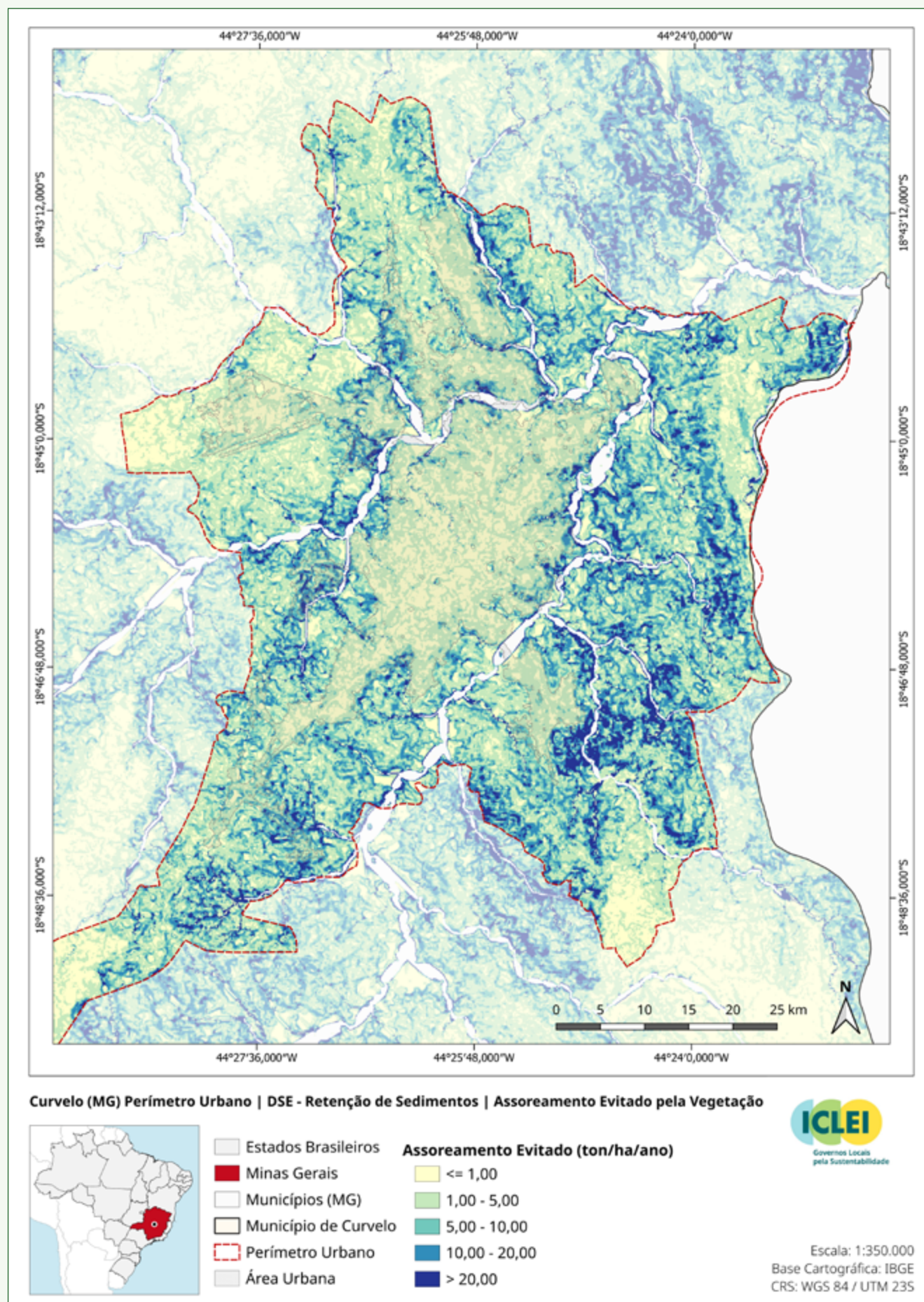
Fonte: ICLEI, 2026

Figura 12. Assoreamento evitado pela vegetação no município



Fonte: ICLEI, 2026

Figura 13. Assoreamento evitado pela vegetação perímetro urbano

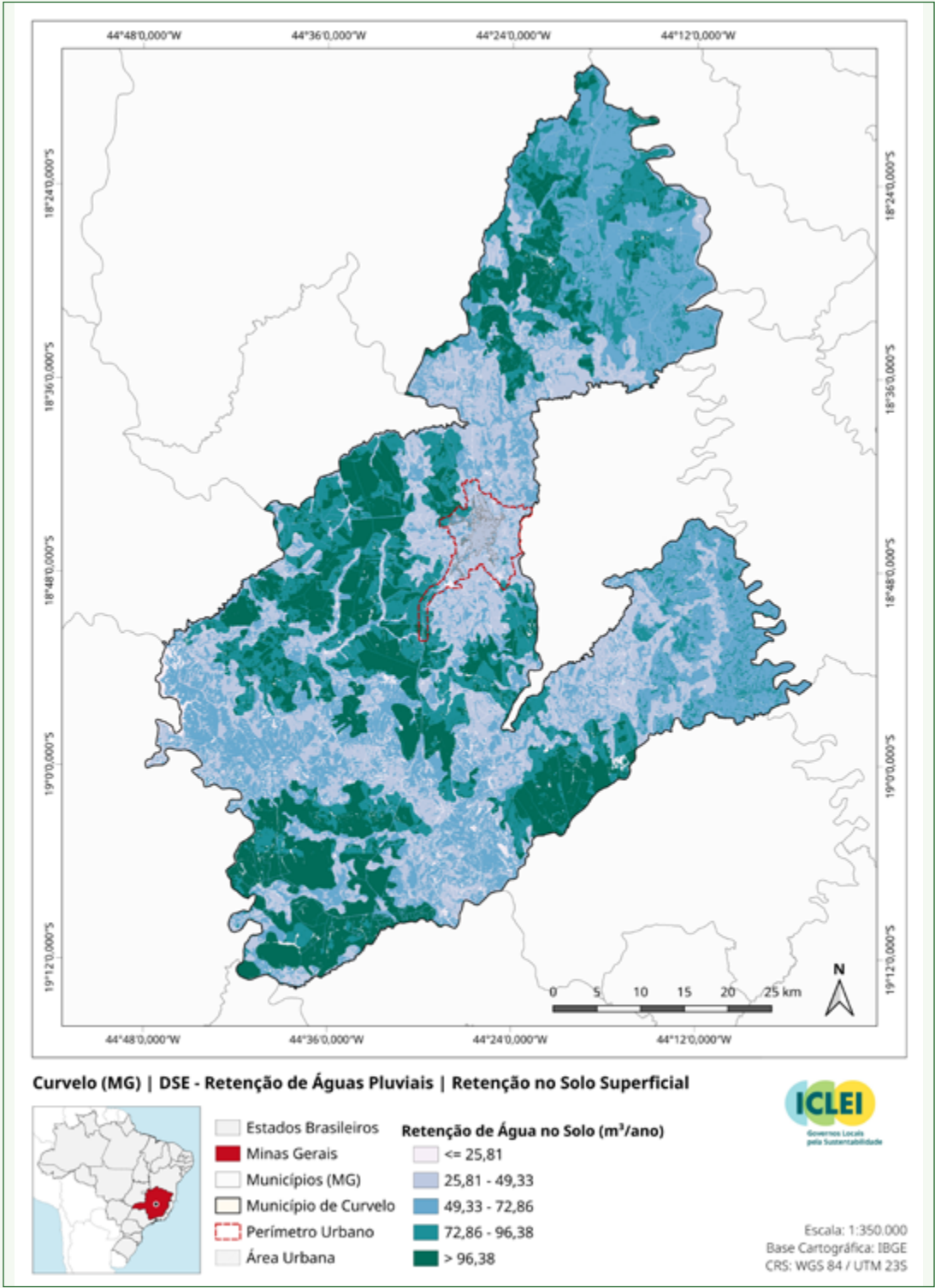


Fonte: ICLEI, 2026

Quanto à regulação de águas pluviais, o diagnóstico evidenciou que a impermeabilização do solo urbano gera escoamento superficial elevado em episódios de chuva intensa. Nas áreas rurais e periurbanas, o tipo de solo e a declividade do relevo são fatores importantes que condicionam a capacidade da vegetação de reter e infiltrar as águas pluviais no solo. No entanto, nota-se que

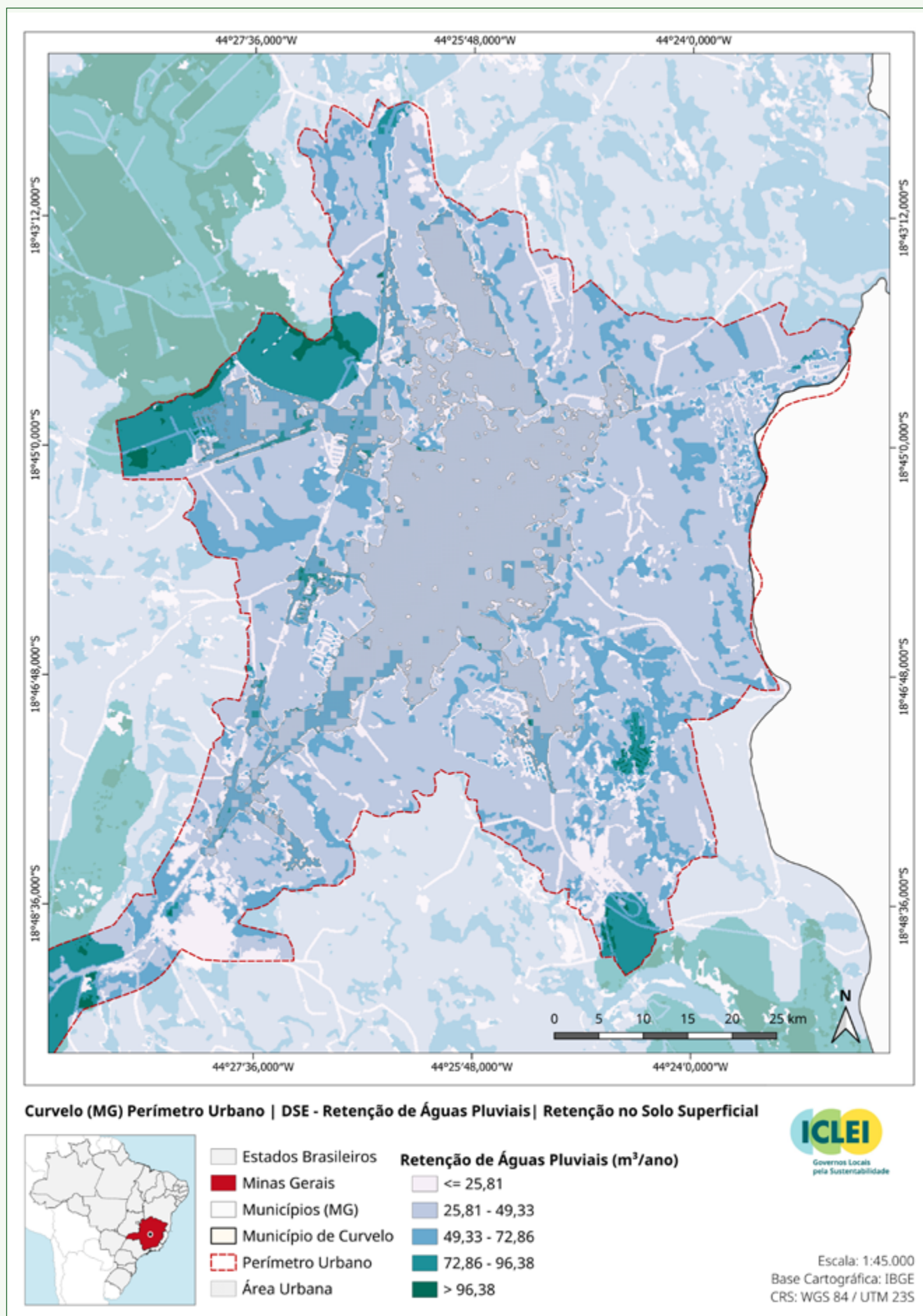
as áreas com maior presença de vegetação nativa e as APPs ao longo dos córregos periurbanos — Ribeirão Santo Antônio, Riacho Fundo e Córrego da Januária — são os principais amortecedores naturais desse escoamento (Figuras 14 e 15) e condutores das águas pluviais para as camadas mais profundas do solo (Figuras 16 e 17), contribuindo para a recarga dos aquíferos.

Figura 14. Retenção de Águas Pluviais no solo no município



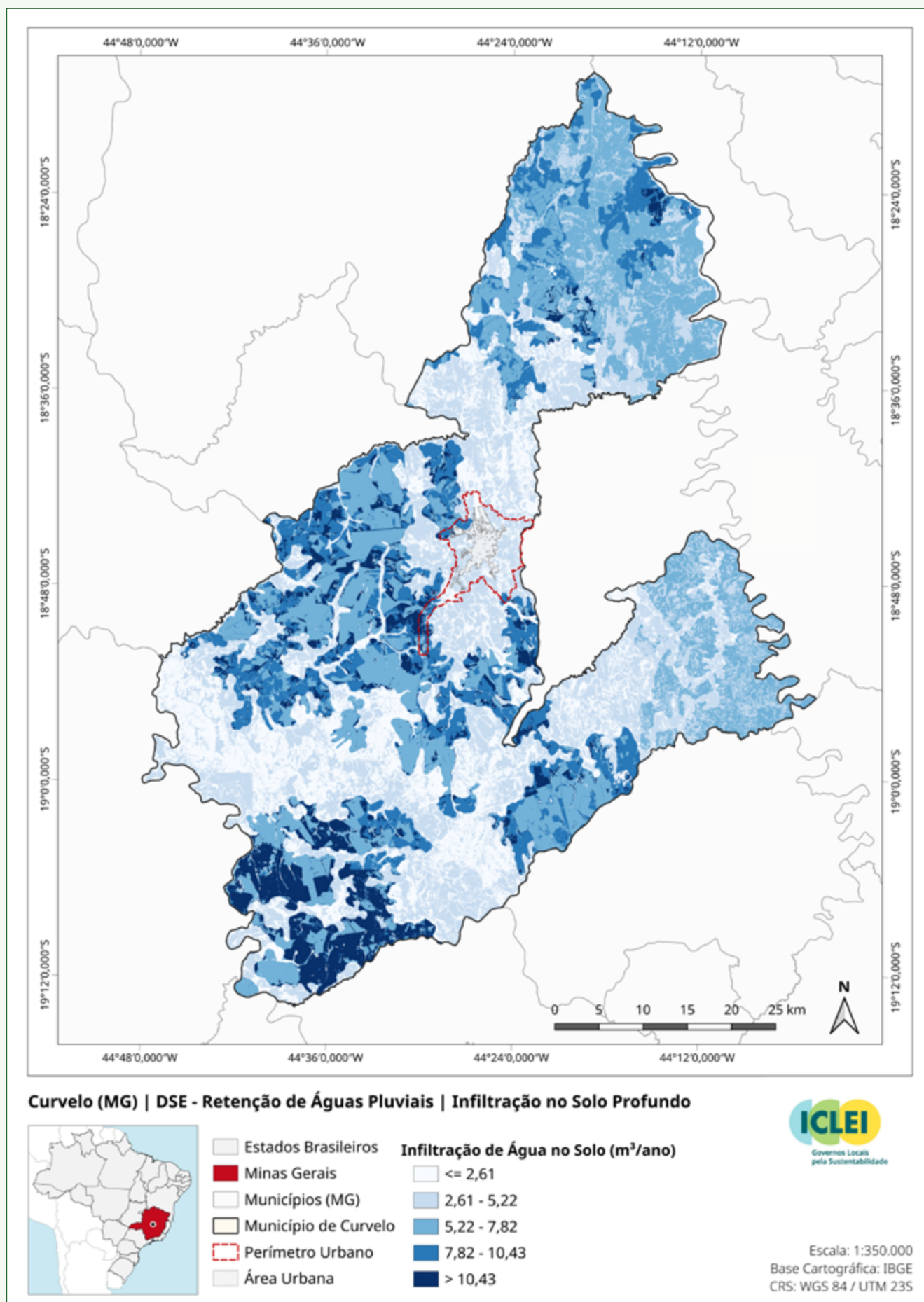
Fonte: ICLEI, 2026

Figura 15. Retenção de Águas Pluviais no solo no perímetro urbano



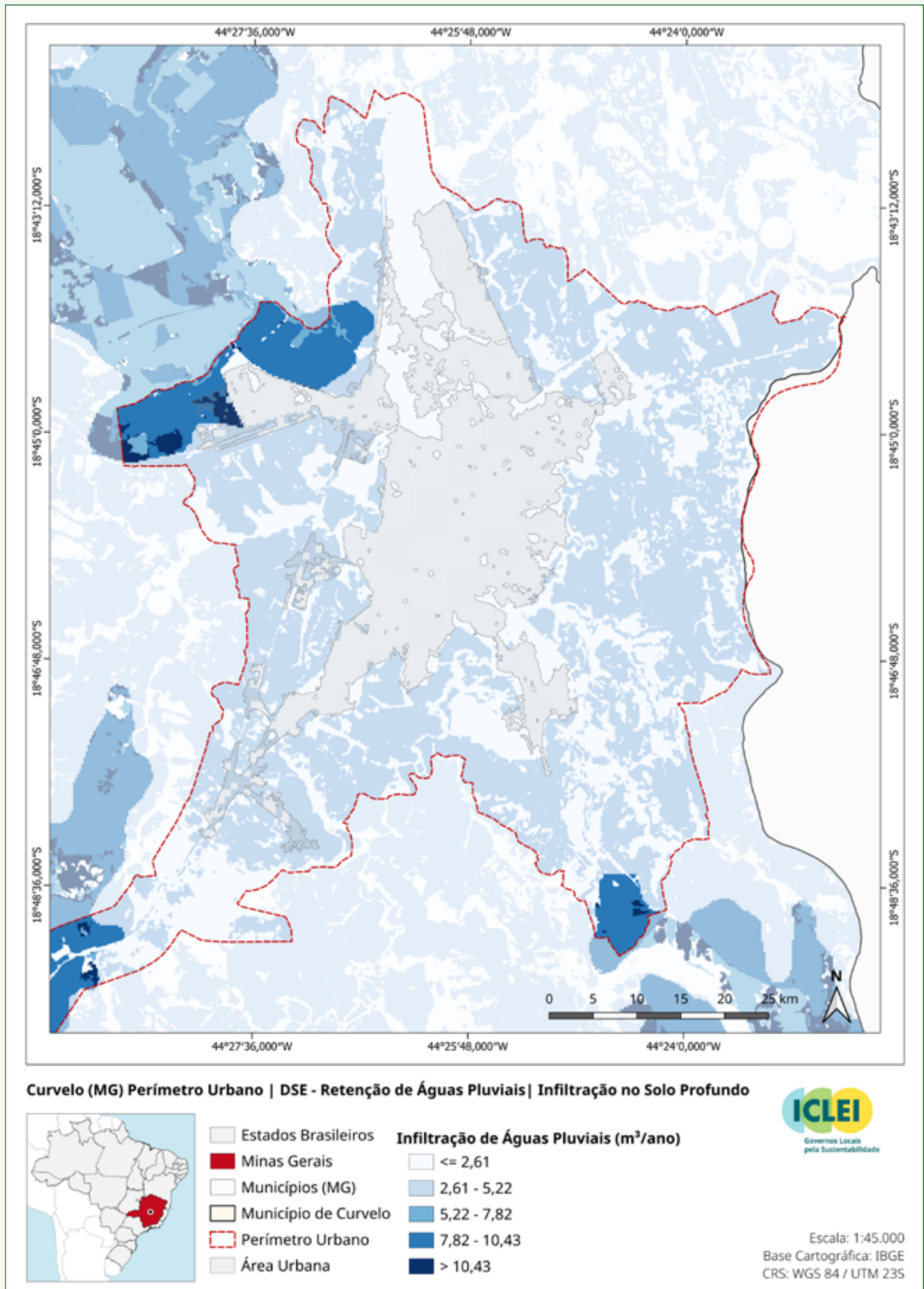
Fonte: ICLEI, 2026

Figura 16. Infiltração de Águas Pluviais no solo modelada para o município



Fonte: ICLEI, 2026

Figura 17. Infiltração de Águas Pluviais no solo modelada para o perímetro urbano

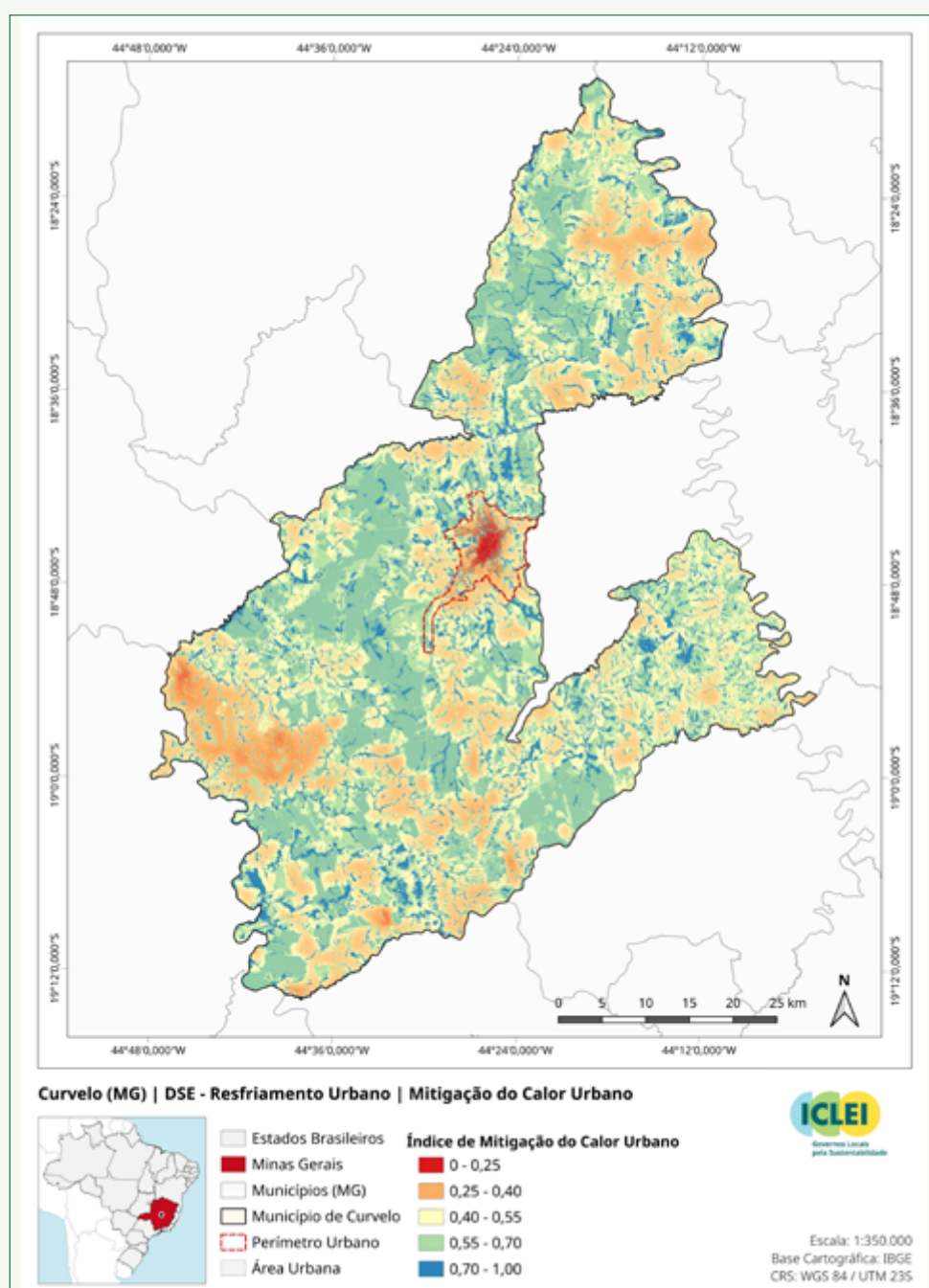


Fonte: ICLEI, 2026

O diagnóstico de resfriamento urbano evidenciou o efeito de ilha de calor em áreas densamente urbanizadas, com variação de temperatura significativa entre setores com e sem cobertura arbórea. Embora a mancha urbana de Curvelo seja relativamente pequena em relação às dimensões do município como um todo, o efeito de ilha de calor é visível e se intensifica na medida em que as áreas mais densamente construídas se afastam dos bolsões de resfriamento de vegetação nativa nas áreas periurbanas (Figuras 18 e 19). Os bairros mais densamente ocupados e com menor

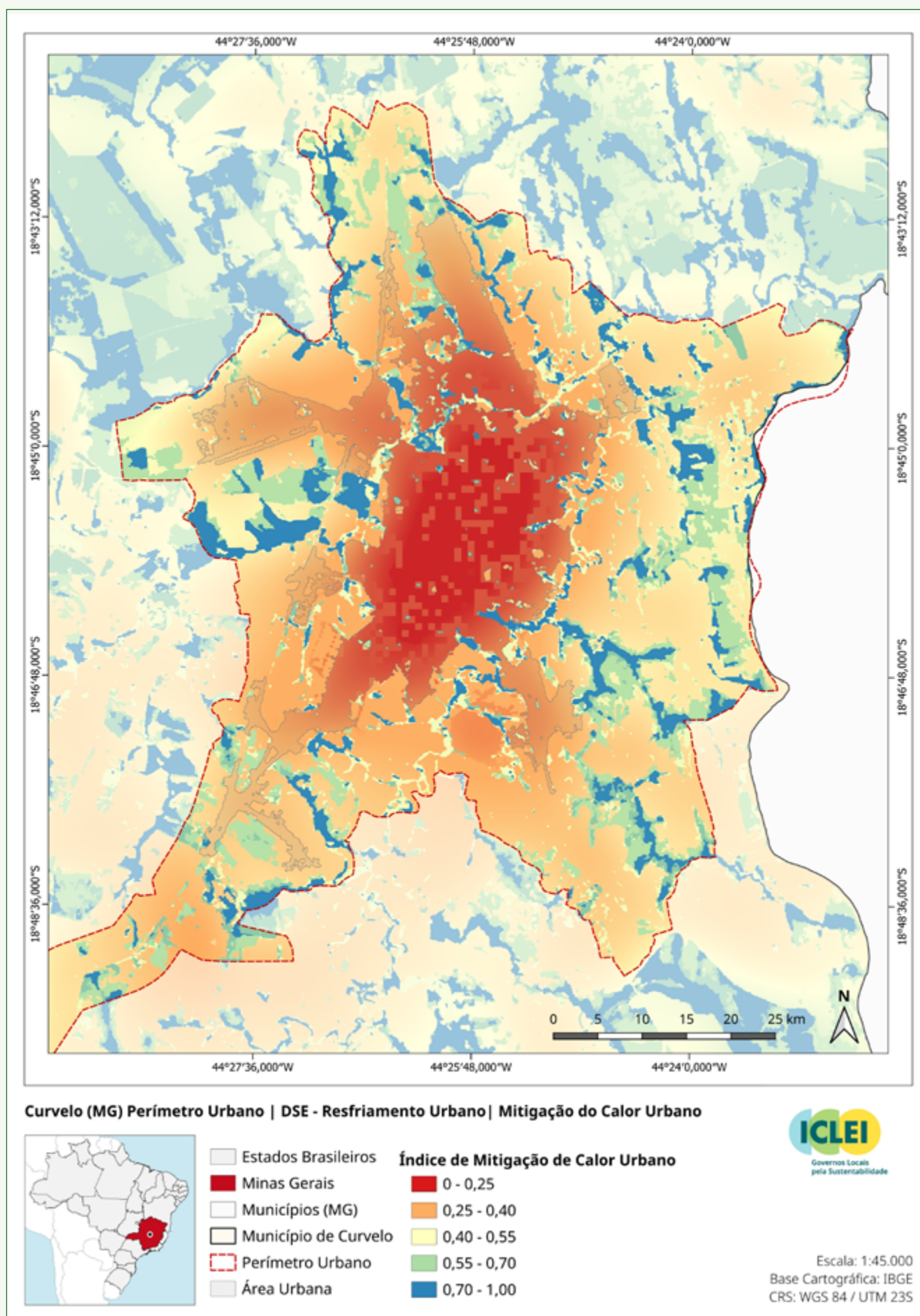
presença de vegetação e arborização urbana — Maria Amália e Bela vista — estão situados nas áreas com os menores índices de mitigação de calor pela vegetação, o que reforça a demanda social por SbN nestas áreas. Em contrapartida, as áreas mais afastadas do centro da mancha urbana se beneficiam do resfriamento proporcionado pela vegetação periurbana, no entanto, na medida em que a cidade se expande, o padrão de urbanização pode amplificar o efeito de ilha de calor, aumentando a demanda por resfriamento nestas áreas e na mancha urbana como um todo.

Figura 18. Índice de Mitigação do Calor Urbano no município



Fonte: ICLEI, 2026

Figura 19. Índice de Mitigação do Calor Urbano no perímetro urbano



Fonte: ICLEI, 2026

4.4. Traçado de conectividade ecológica

A conectividade de áreas verdes constitui um elemento central para o planejamento territorial orientado à conservação da biodiversidade e à promoção de cidades mais resilientes. De forma geral, refere-se à capacidade de diferentes fragmentos de vegetação de se manterem funcionalmente interligados na paisagem, permitindo fluxos ecológicos essenciais entre áreas naturais e seminaturais. Do ponto de vista ecológico, essa conectividade é fundamental para viabilizar a movimentação de fauna e flora, favorecendo a dispersão de espécies, a manutenção da diversidade genética e a recolonização de áreas degradadas, além de sustentar populações que demandam áreas mais extensas do que os fragmentos isolados podem oferecer (Santos et al, 2018; Montes-Rojas, Delgado-Morales e Escucha, 2024).

Para além dos benefícios ecológicos, a conectividade de áreas verdes desempenha papel estratégico na recuperação ambiental e na ampliação da resiliência climática dos territórios. Corredores ecológicos e redes de infraestrutura verde contribuem para a regulação do microclima, a redução de riscos associados a eventos extremos — como enchentes e ilhas de calor — e a melhoria da qualidade ambiental urbana e rural. Esses processos, por sua vez, geram benefícios sociais diretos, incluindo a valorização da paisagem, o aumento do bem-estar

da população e a oferta de serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação hídrica, controle de erosão e conforto térmico.

O **Traçado de Conectividade para Curvelo** foi estruturado a partir das particularidades territoriais do município, que possui uma área rural extensa e uma mancha urbana relativamente pequena. Deste modo, a metodologia utilizada foi dividida em duas escalas: uma **na escala municipal**, a partir de fragmentos florestais na área rural, e outra **na escala urbana**, a partir dos fragmentos florestais no perímetro urbano e das praças, parques e pontos de interesse na cidade.

Em ambas, a metodologia baseou-se na identificação dos elementos estruturantes (Figura 20), a partir de critérios adequados a cada escala, e identificação dos Trechos de Menor Custo (**LCP — Least Cost Path**) entre os fragmentos selecionados. Busca-se com isso a proposição de uma rede articulada que dê conta das nuances e necessidades específicas destas paisagens, uma vez que os indicadores dos fragmentos florestais e de serviços ecossistêmicos variam bastante entre as áreas mais próximas e mais distantes da mancha urbana, assim como os tipos de intervenções possíveis para implementação dos corredores de fato.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Figura 20. Elementos estruturantes para a escala municipal (acima) e urbana (abaixo) do Traçado de Conectividade para Curvelo, MG

ELEMENTO ESTRUTURANTE	COMPONENTE	INDICADOR
Fragmentos Florestais Prioritários para Conectividade	Ecologia da Paisagem	Tamanho dos Fragmentos
		Área do núcleo dos fragmentos
		Distância euclidiana dos vizinhos
	Biodiversidade	Fragmentos com espécies ameaçadas
	Regeneração	Percentual de vegetação primária
		Índice de Regeneração da Vegetação
Áreas de Interesse para criação de Unidades de Conservação	Fazenda Mata do Moura	
	Fazenda Pindaíbas;	
	Ribeirão Maquiné	
	Ribeirão das Almas	
	Ribeirão do Picão	
ELEMENTO ESTRUTURANTE	COMPONENTE	INDICADOR
Fragmentos Florestais prioritários para conectividade	Prioridade Ecológica	Prioridade de conectividade do fragmento
	Serviços Ecossistêmicos	Índice de Erosão Relativa Evitada pela Vegetação
		Índice de Transporte de Sedimentos Relativo Evitado pela Vegetação
		Índice de Retenção Relativo de Águas Pluviais
		Índice de Infiltração Relativa de Águas Pluviais
		Índice de Mitigação Relativa de Ilha de calor
Áreas Verdes Públicas prioritárias para conectividade	Praças e Parques	Tamanho da Área Verde
		Localização em áreas com maiores temperaturas
Área de Interesse para criação de UC	Grotas da Biquinha	

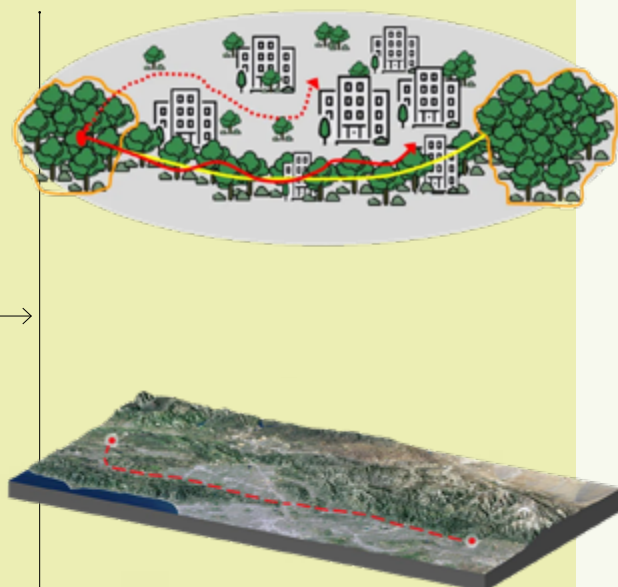
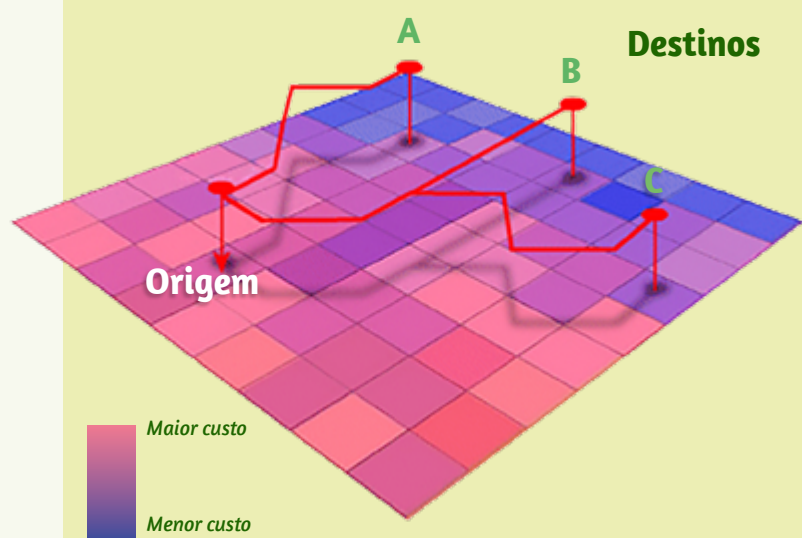
Fonte: ICLEI, 2026.

O método de Trechos de Menor Custo

O método de Trechos de Menor Custo (*Least Cost Path - LCP*) é uma técnica de geoprocessamento utilizada para identificar rotas ótimas de deslocamento entre dois pontos em uma paisagem, considerando não apenas a distância, mas um

conjunto de condições do terreno que facilitam ou dificultam o movimento que se pretende avaliar. No contexto de estudos de fauna e conectividade ecológica, o LCP é amplamente empregado para identificar corredores ecológicos potenciais, indicando as rotas mais prováveis de deslocamento de espécies entre fragmentos de habitat.

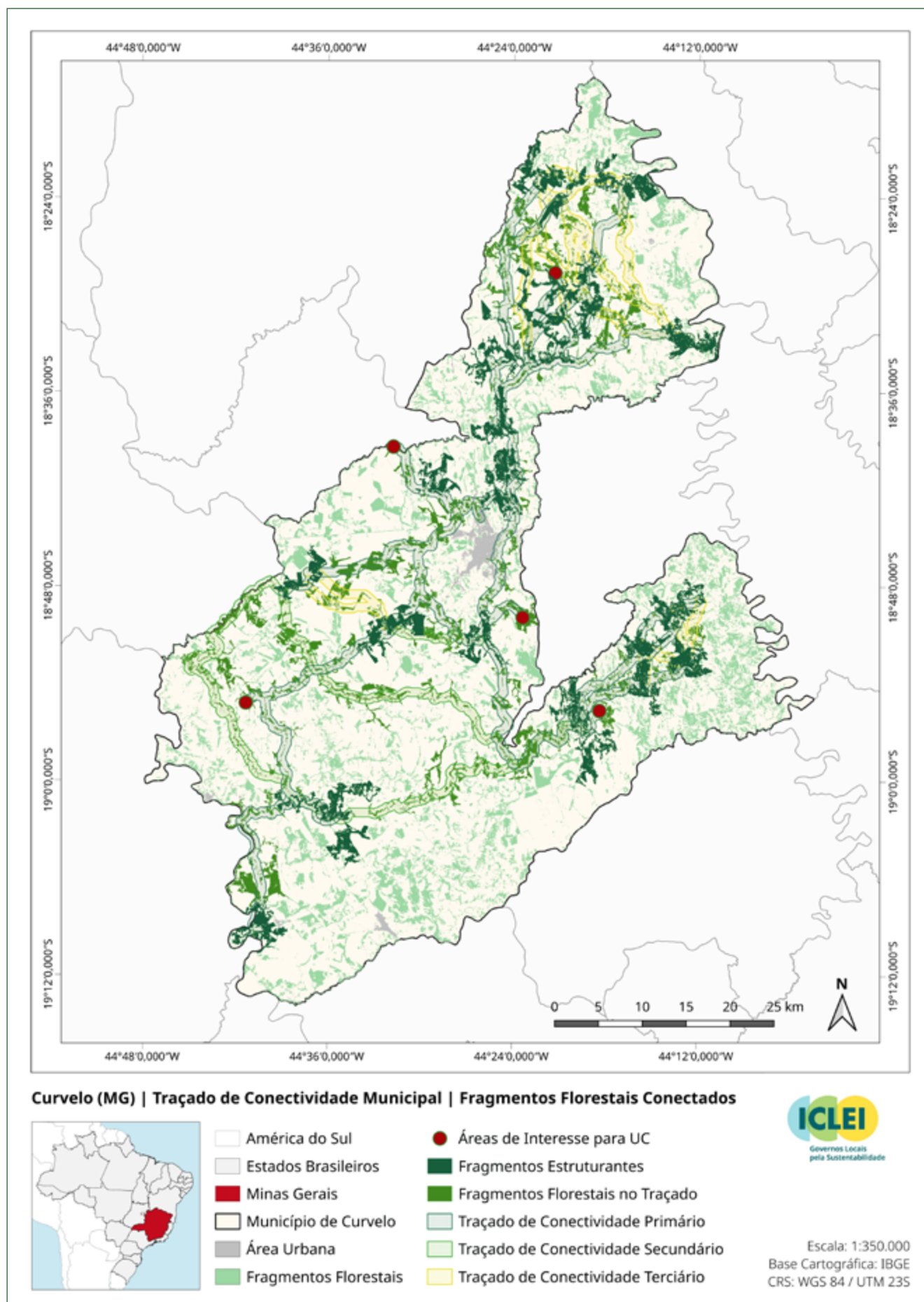
Análise em ambiente SIG que identifica o caminho mais propício entre um ponto inicial e final em uma paisagem, a partir dos fatores que determinam o “custo” (ou “grau” de adequação).



Na **escala municipal**, o traçado evidenciou que os principais eixos de conectividade acompanham os fundos de vale dos rios e ribeirões (Figuras 20 e 21). Áreas como a Fazenda Mata Moura e as Fazendas

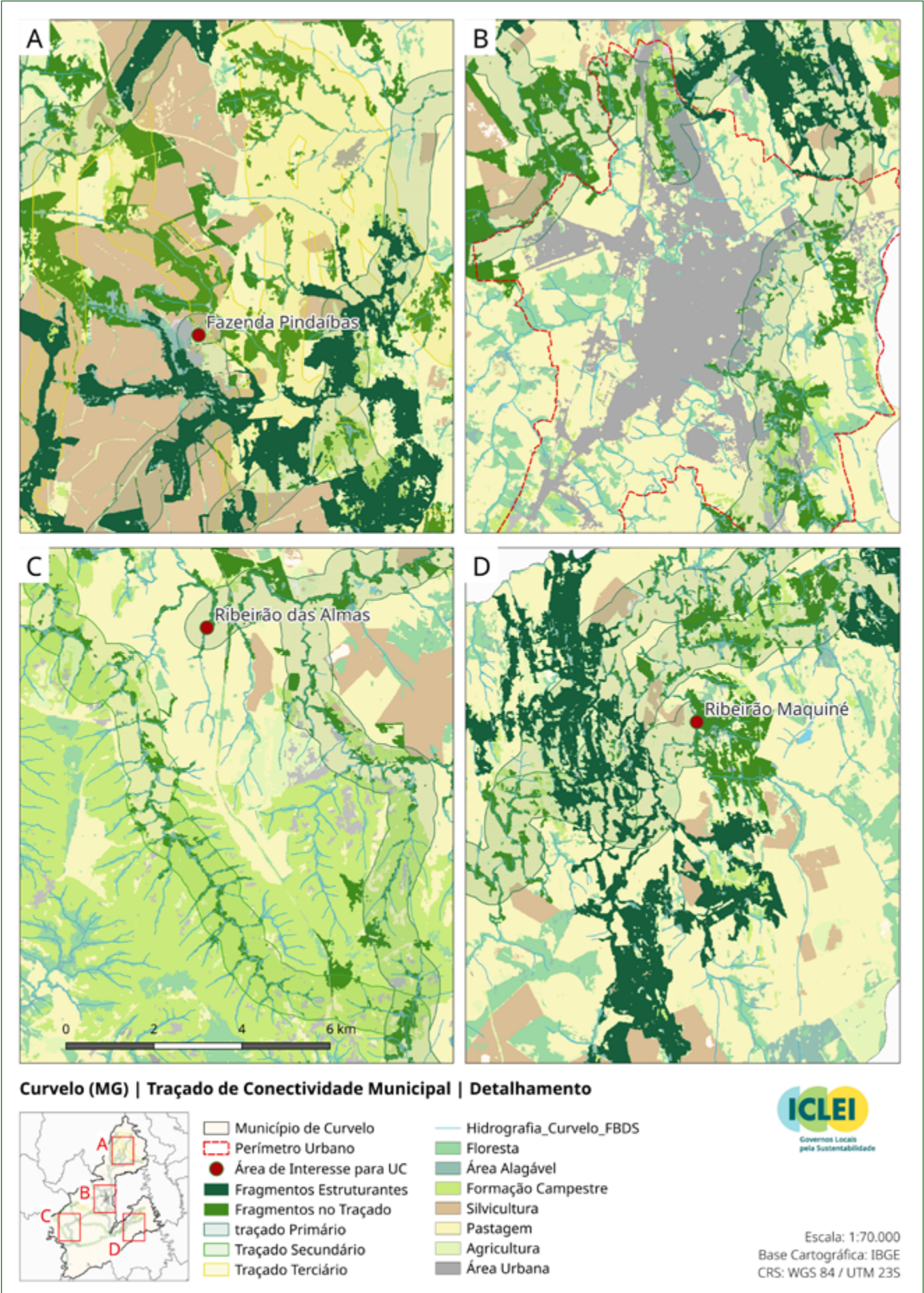
Pindaíbas, identificadas no Plano Diretor como potenciais unidades de conservação, figuram como nós fundamentais da rede ecológica municipal.

Figura 21. Mapa do Traçado de Conectividade Municipal de Curvelo (MG)



Fonte: ICLEI, 2026.

Figura 22. Detalhamento do Traçado de Conectividade Municipal

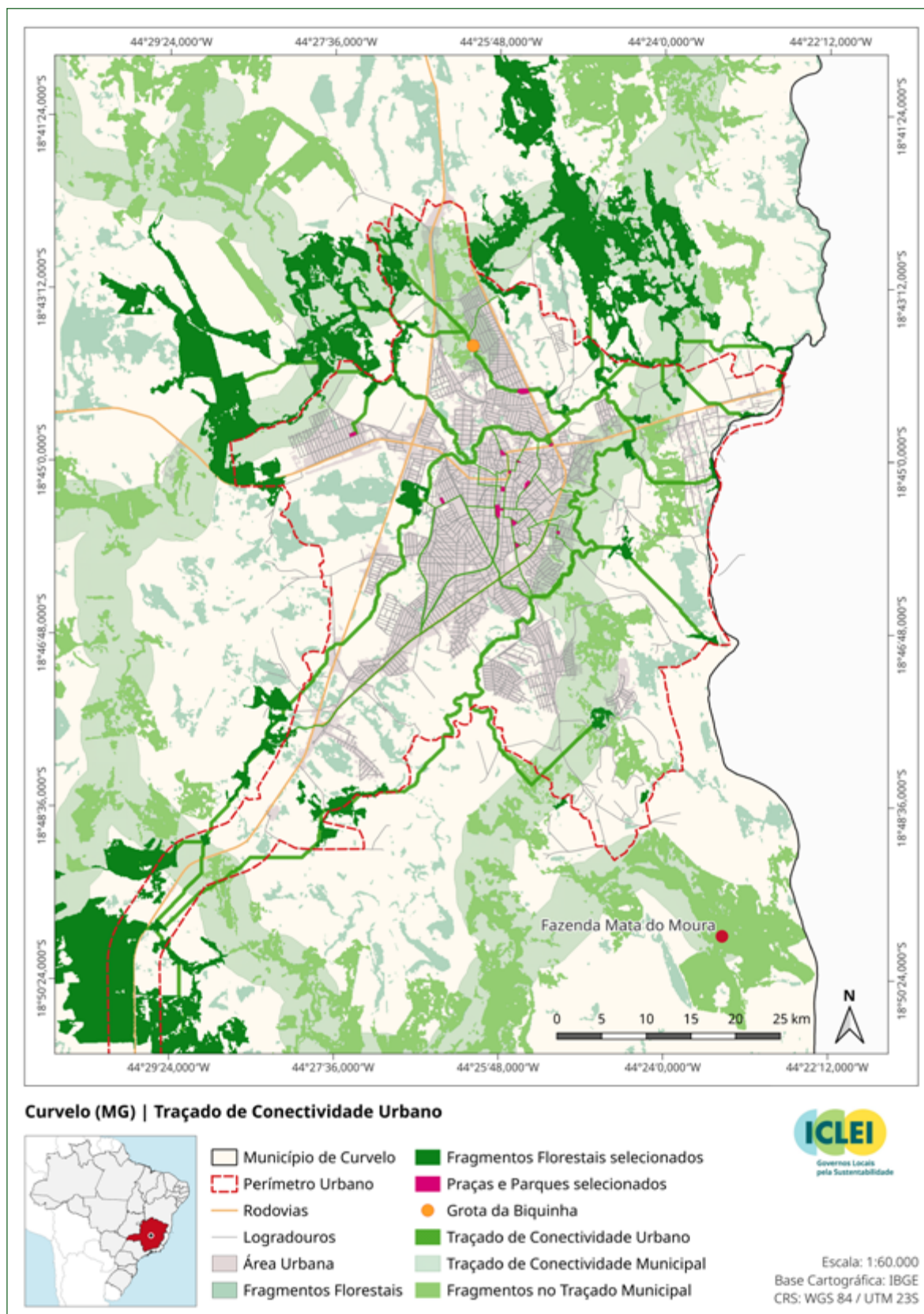


Fonte: ICLEI, 2026

Na **escala urbana** (Figura 22), o traçado identificou os corredores prioritários para conectar os fragmentos florestais do perímetro urbano, incluindo as nascentes da Grotta da Biquinha, as APPs dos

córregos urbanos e as praças com maior cobertura vegetal. O resultado é um sistema hierarquizado de corredores — primários, secundários e terciários — que orienta a localização das intervenções de SbN.

Figura 23. Mapa do Traçado de Conectividade Urbano de Curvelo (MG)



Fonte: ICLEI, 2026

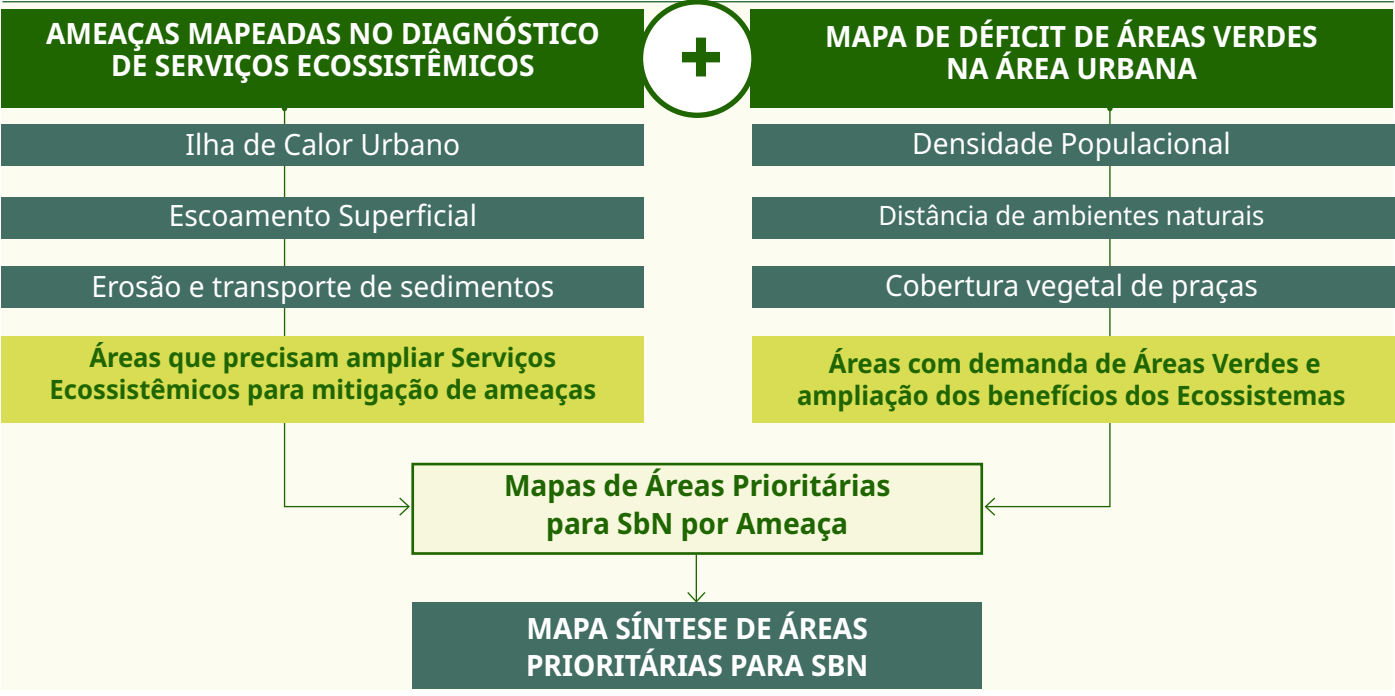
4.5. Áreas prioritárias para implementação de SbN

A identificação das áreas prioritárias para implementação de SbN parte de uma premissa de que a distribuição espacial das intervenções importa tanto quanto sua tipologia. Ou seja, saber onde atuar é condição indispensável para que os benefícios sejam maximizados e equitativamente distribuídos no território (Chausson et al., 2020).

No caso de Curvelo, essa dimensão espacial adquire uma particularidade estrutural relevante: o núcleo urbano é relativamente compacto e conta

com poucos fragmentos expressivos de vegetação, enquanto a porção rural do município concentra os principais serviços ecossistêmicos nos remanescentes de vegetação nativa, e também em áreas de atividades agropecuárias. O mapeamento buscou, portanto, identificar na zona urbana os locais onde intervenções de SbN poderiam gerar os maiores retornos ambientais e sociais, conectando o espaço urbano aos sistemas naturais do entorno. Para atingir este objetivo, a metodologia adotada integrou duas dimensões: **o déficit de áreas verdes urbanas e a demanda por serviços ecossistêmicos** (Figura 24) (Longato et al., 2023).

Figura 24. Estrutura metodológica do Mapeamento de Áreas Prioritárias para SbN

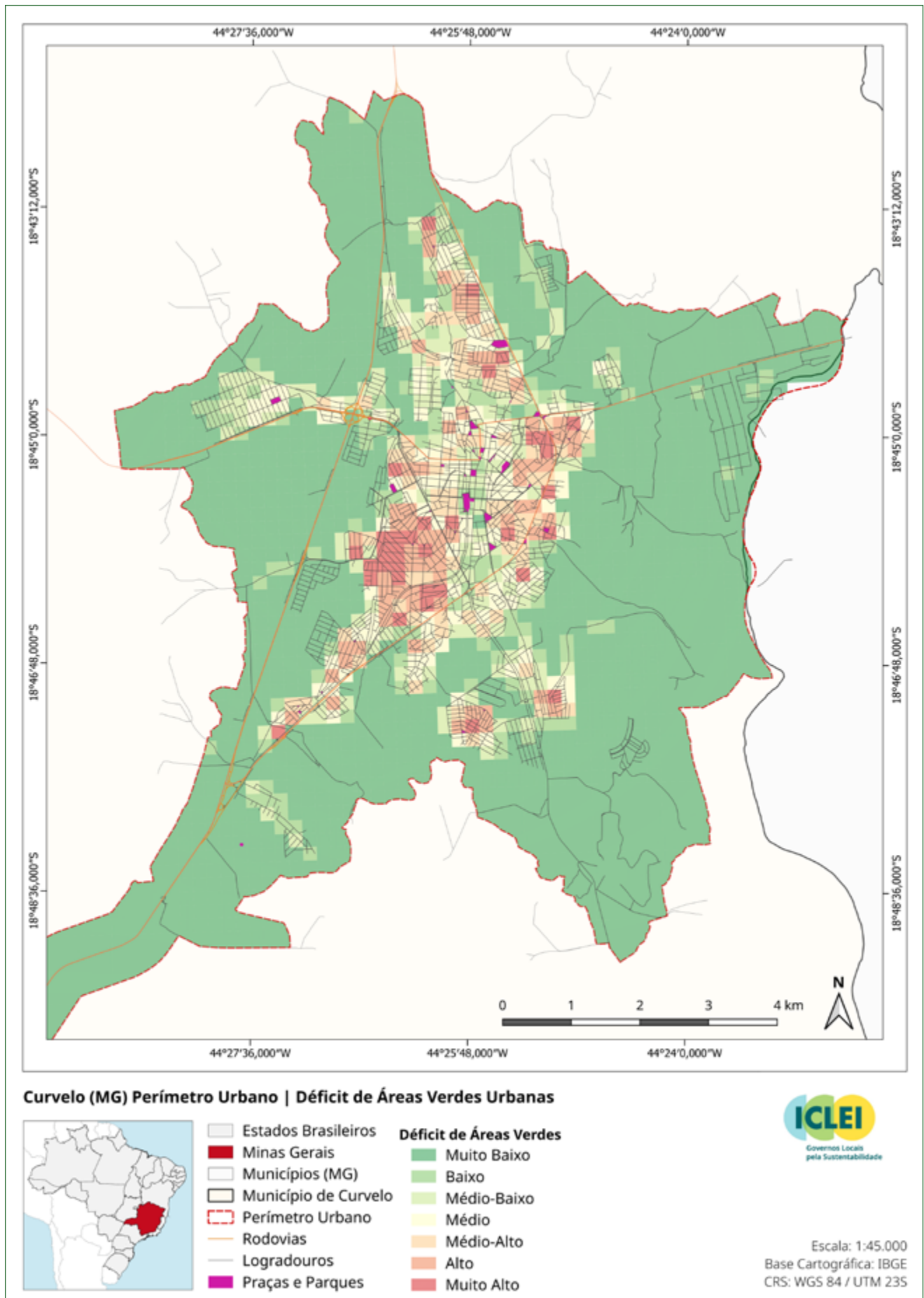


Fonte: ICLEI, 2026

O primeiro componente é a **demanda funcional por serviços ecossistêmicos** — o mapeamento das áreas onde é mais necessário ampliar os benefícios dos ecossistemas para mitigar ameaças ao bem-estar da população. Esse componente derivou diretamente dos resultados do Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos (DSE), que modelou, com base no InVEST®, a oferta relativa de três serviços de regulação no território urbano: retenção de sedimentos, retenção de águas pluviais e resfriamento urbano. As áreas onde esses serviços são mais deficitários em relação às ameaças existentes — inundações, erosão, ilhas de calor — foram clas-

sificadas como de maior prioridade funcional. O segundo é a **demanda social por áreas verdes** — o mapeamento do déficit de infraestrutura verde em relação à densidade e vulnerabilidade da população. Esse componente foi operacionalizado por meio de um Mapa de Déficit de Áreas Verdes Urbanas (Figura 25), construído especificamente para este projeto, que cruzou a distribuição espacial da cobertura vegetal com a densidade demográfica por setor censitário, identificando as zonas onde a baixa oferta de verde incide sobre as populações com maior necessidade.

Figura 25. Mapa do Déficit de Áreas Verdes no perímetro urbano do município de Curvelo, MG

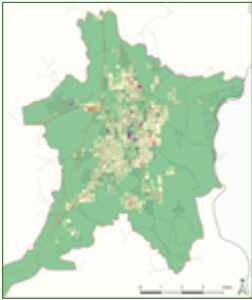
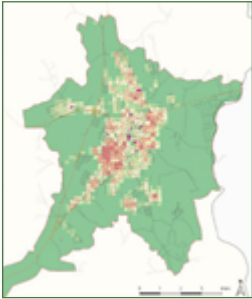
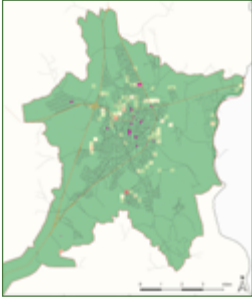
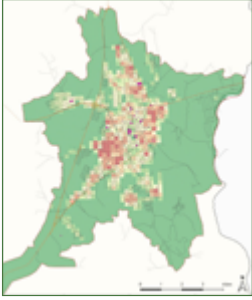


Fonte: ICLEI, 2026

A integração desses dois componentes gerou mapas temáticos de áreas prioritárias por ameaça — erosão, assoreamento, escoamento superficial e calor urbano — (Quadro 1), posteriormente

combinados em um Mapa Síntese de Áreas Prioritárias representa a demanda integrada por intervenções baseadas na natureza no perímetro urbano de Curvelo.

Quadro 1. Áreas Prioritárias para SbN por eixo temático no perímetro urbano de Curvelo, MG

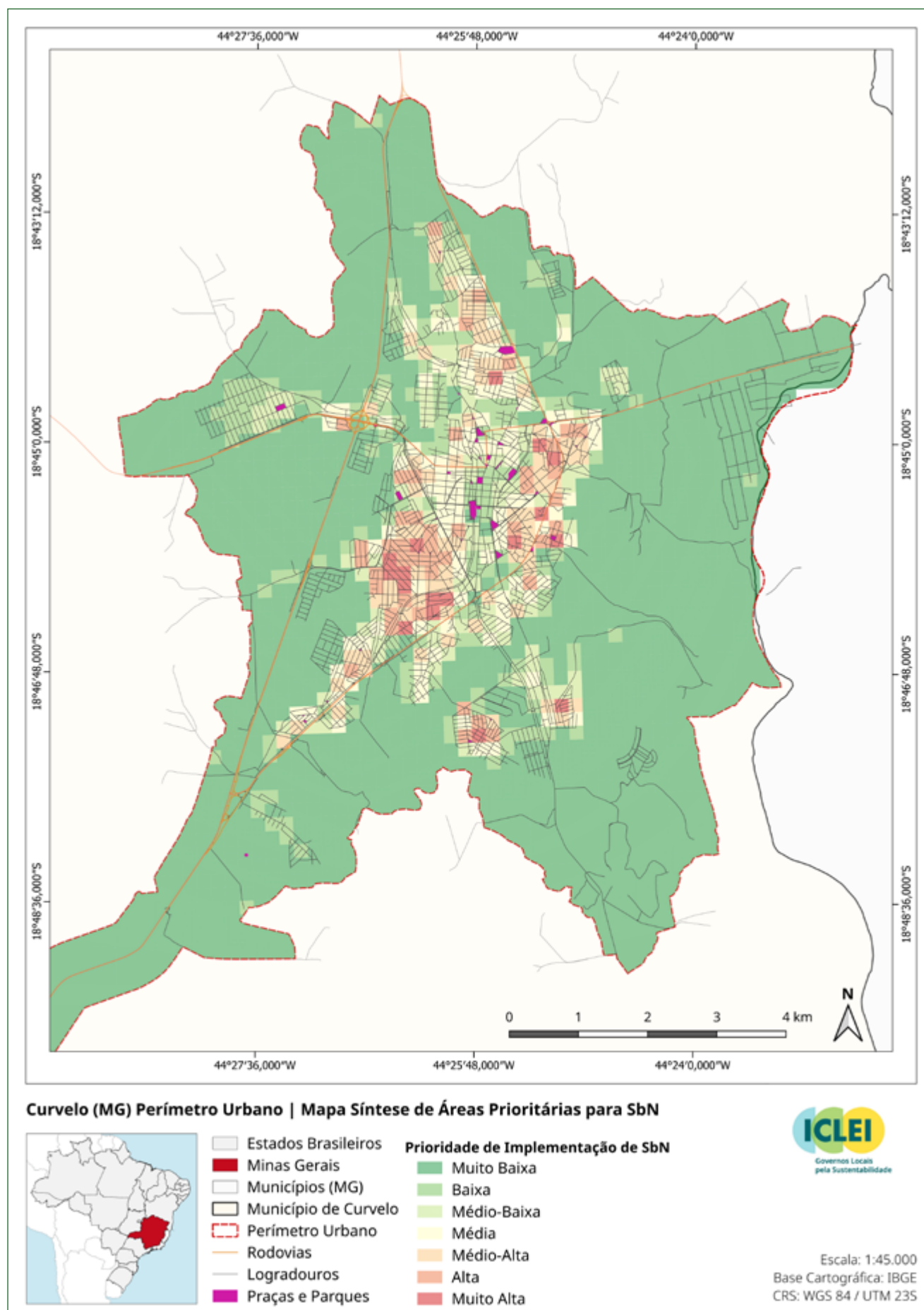
EIXO	DADOS UTILIZADOS	MAPA TEMÁTICO
SbN para Controle de Erosão	Déficit de Áreas Verdes	
	DSE: <i>Sediment Delivery Ratio</i> - Perda de Solo	
SbN para Retenção de Sedimentos	Déficit de Áreas Verdes	
	DSE: <i>Sediment Delivery Ratio</i> - Deposição de Sedimentos	
SbN para Retenção e Drenagem de águas pluviais	Déficit de Áreas Verdes	
	DSE: <i>Urban Stormwater Retention</i> - Escoamento Superficial	
SbN para Resfriamento Urbano	Déficit de Áreas Verdes	
	DSE: <i>Urban Cooling</i> - Temperatura do Ar	

Fonte: ICLEI, 2026

É importante ressaltar que o mapeamento focou nas SbN voltadas à restauração de ecossistemas degradados (Tipo 2) e à criação de nova infraestrutura verde (Tipo 3), conforme a tipologia de Eggermont et al. (2015). Ações de conservação de ecossistemas existentes (Tipo 1) — igualmente

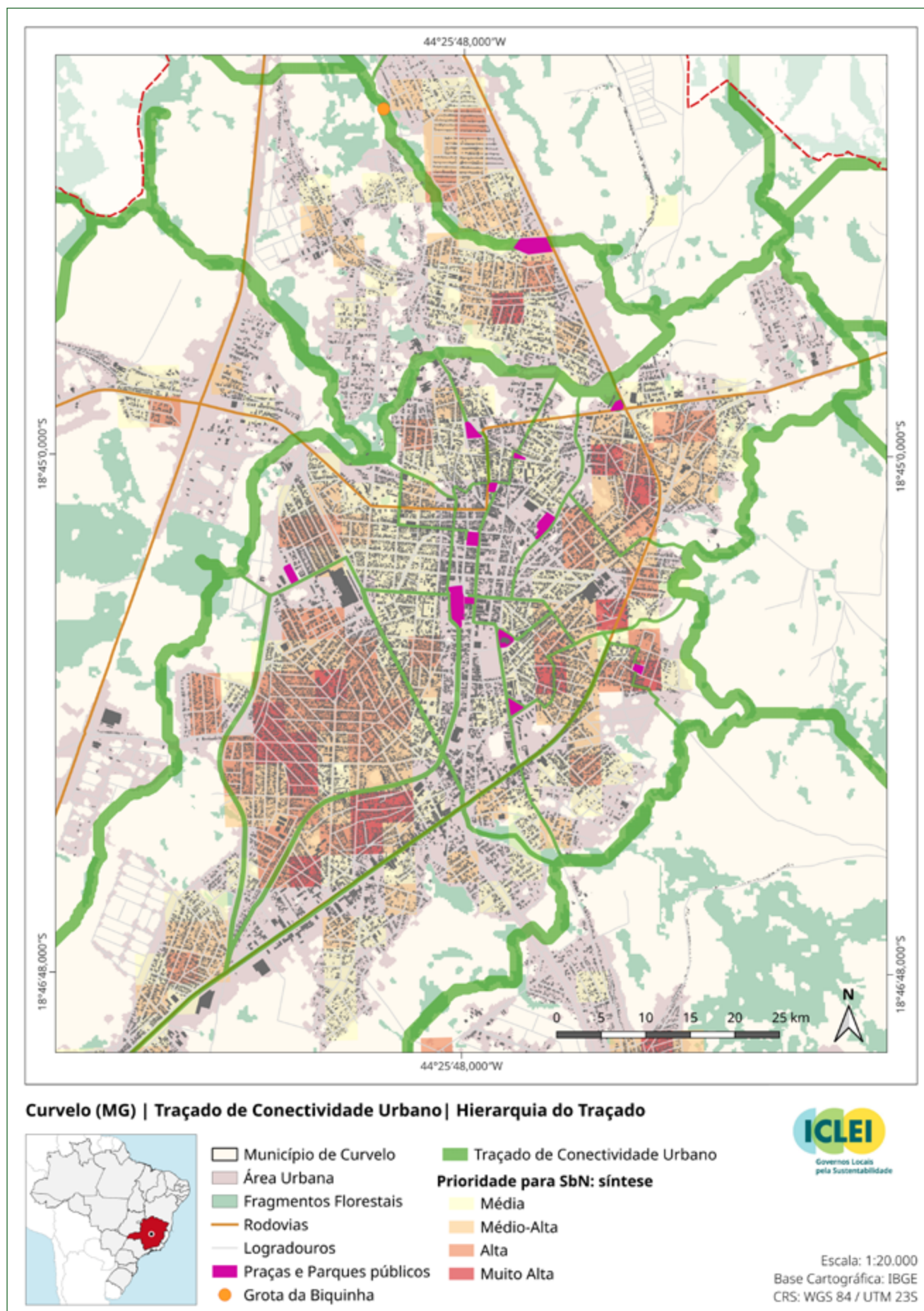
relevantes para a resiliência territorial — não foram incluídas neste mapeamento específico, sendo tratadas no âmbito do Traçado de Conectividade e das diretrizes de proteção de APPs e fragmentos florestais.

Figura 26. Mapa Síntese de Áreas Prioritárias para SbN no perímetro urbano de Curvelo, MG



Fonte: ICLEI, 2026

Figura 27. Mapa de áreas prioritárias para SBN e sobreposição do traçado de conectividade



Fonte: ICLEI, 2026

A sobreposição do traçado de conectividade urbano sobre o mapa síntese de áreas prioritárias para SBN (Figura 27) é um dos resultados de maior relevância estratégica desta etapa de diagnóstico. Os dois produtos são complementares, mas respondem a lógicas distintas: o traçado de conectividade orienta **onde estruturar corredores ecológicos com o objetivo principal de conectar fragmentos florestais existentes e promover a regeneração do ecossistema**; enquanto o mapa de áreas prioritárias para SBN identifica **onde é mais urgente ampliar a oferta de serviços ecossistêmicos para mitigar ameaças ao bem-estar da população**.

O traçado urbano passa predominantemente pelas bordas da cidade e pelos eixos viários que ligam fragmentos florestais entre si, passando por praças e parques, otimizando a conectividade ecológica. O mapa de prioridades para SBN aponta para o interior mais adensado da cidade, onde a oferta de serviços ecossistêmicos é mais deficiente e a demanda da população é mais intensa. Nos pontos em que os dois produtos se sobrepõem, como nas avenidas Bias Fortes, Orthon, Integração e Rebouças, as intervenções de SBN podem simultaneamente avançar na conectividade ecológica e ampliar os benefícios dos serviços ecossistêmicos para as populações adjacentes, maximizando o retorno de cada intervenção.

4.6. Contexto institucional: potencialidades e lacunas

A análise de políticas públicas realizada na etapa de diagnóstico mapeou o conjunto de instrumentos normativos, financeiros e institucionais disponíveis no município, revelando uma situação paradoxal: Curvelo dispõe de base legal avançada para a agenda ambiental, mas enfrenta lacunas na regulamentação, integração intersetorial e capacidade de execução.

- Entre as **potencialidades**: Código Municipal de Meio Ambiente (2020), com instrumentos como Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA), o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) e diretrizes

de proteção de nascentes; Plano Diretor (2019), que lista nominalmente seis áreas para criação de UCs e estabelece diretrizes de conectividade ecológica; o Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (PAC Curvelo, 2025–2034), elaborado com a UFMG; programas ativos como Agricultura Urbana, Impulsiona Curvelo, Qualifica Curvelo e Jovens Curvelanos pelo Clima; a renovada adesão ao Programa Jovens Mineiros Sustentáveis (JMS) e ao Compromisso “Meu Município pelos ODS”, que reforçam a articulação multinível do município; e recente criação do Fundo Municipal de Inovação e do Fundo de Defesa Civil, que podem ser articulados em torno da agenda de SBN municipal.

- Entre as **lacunas críticas**: Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FMDU) e FMMA não regulamentados; embora no campo climático, o município já disponha de um recente Plano de Ação Climática, carece de um Inventário Municipal de Emissões de GEE e de metas quantificáveis. Ademais, destaca-se a inexistência de política norteadora para a biodiversidade e, especialmente, de uma instância permanente de governança climática (seu Grupo Gestor atual tem caráter consultivo e está vinculado apenas à elaboração do plano). Persiste, portanto, a ausência de uma instância de governança intersetorial capaz de coordenar a agenda ambiental e climática de forma integrada — lacuna que a revisão do PAC prevista para 2030 representa uma oportunidade concreta de sanar. Antecipadamente, estruturas já existentes como o CODEMA e o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Planejamento (COMDESP) mostram-se como instâncias oportunas para fomentar tal articulação.

Vale destacar, em particular, o potencial do PAC Curvelo como base institucional para a agenda de SBN do município. Suas três fases de implementação já incorporam, na prática, eixos centrais desta Estratégia: a Fase 1 (2024–2026) prevê a revisão do Plano Diretor urbano e o início de projetos

de infraestrutura verde, precedente direto do Eixo 1 (Conectividade Ecológica e Arborização Urbana); seus objetivos de ampliação da resiliência climática, por meio de infraestrutura resiliente e sistemas de drenagem eficazes, dialogam diretamente com o Eixo 2 (Drenagem Urbana Sustentável e Resiliência a Eventos Extremos); e a Fase 3 (2031–2034) prevê o fortalecimento das iniciativas de educação ambiental, reforçando o Eixo 4 (Educação Ambiental, Engajamento Comunitário e Inovação).

O próprio diagnóstico de riscos climáticos elaborado no âmbito do PAC Curvelo identificou como Risco Alto questões diretamente relacionadas a SbN — como a invasão de áreas verdes e matas nativas por gado, a supressão de árvores na sede sem reposição de espécies e a ausência de um Plano Municipal de Resíduos Sólidos —, o que, a partir de metodologia independente, reforça e valida as prioridades territoriais identificadas nesta Estratégia. O PAC constitui, assim, uma base institucional já em curso sobre a qual a agenda de SbN pode se apoiar, e não apenas um instrumento a ser complementado. De tal forma, o diagnóstico de lacunas e oportunidades

é importante, pois cria condições concretas para conectar os instrumentos de planejamento disponíveis, preencher as lacunas prioritárias e edificar uma governança climática capaz de dar escala e continuidade às ações propostas.

4.7. Catálogo de SbN e áreas modelo para implementação em Curvelo

A definição de **quais SbN implementar** e **onde implementá-las** é um dos pilares operacionais desta estratégia. Para orientar essa escolha, o processo de construção da estratégia desenvolveu dois instrumentos complementares: um **Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza** adaptado ao contexto ecológico, institucional e territorial de Curvelo; e uma **Planilha de Áreas Estratégicas**, que cruza os bairros prioritários com as tipologias de SbN mais indicadas para cada território. Juntos, esses instrumentos transformam os resultados do diagnóstico — os mapas de serviços ecossistêmicos, o traçado de conectividade e o mapeamento de áreas prioritárias — em um conjunto estruturado de possibilidades de intervenção, orientado por critérios técnicos e ancorado nas condições reais do município.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

4.7.1 Catálogo de SbN para Curvelo

O Catálogo de SbN para Curvelo reúne 40 tipologias de soluções organizadas em quatro Eixos Temáticos, alinhados à estrutura da Estratégia:

EIXO A — INFRAESTRUTURA VERDE URBANA

14 SbN abrangendo arborização urbana, telhados e coberturas verdes e corredores ecológicos;

EIXO B — DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL

10 SbN abrangendo jardins de chuva, biovaletas, barraginhas e alagados construídos;

EIXO C — RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS

7 SbN abrangendo restauração do Cerrado, veredas, nascentes e áreas protegidas municipais;

EIXO D — AGRICULTURA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

9 SbN abrangendo agricultura urbana, SAFs, ILPF, silvicultura de nativas e compostagem.

Para cada tipologia, o catálogo detalha: forma de implementação; tipos de área aplicáveis; objetivo estratégico principal e secundários; ecossistemas de referência; parceiros e mecanismos de fomento; custo relativo; e escala de aplicação. Para o custo relativo, foi considerada a seguinte escala de referência:

Baixo

Intervenções que usam mão de obra local, insumos simples e não requerem obra civil (plantio, composteiras, jardins de chuva simples, barraginhas, cercas vivas). Ordem de grandeza: até ~R\$ 50 mil por intervenção pontual.

Médio

Requerem projeto técnico, alguma infraestrutura ou equipamento especializado (parques lineares, jardins de chuva, wetlands, SAFs). Ordem de grandeza: R\$ 50 mil a R\$ 500 mil.

Alto

Obras de maior porte e/ou maior complexidade ou com alta dependência de financiamento externo (recuperação de áreas mineradas, silvicultura de nativas em escala, wetlands de grande porte). Ordem de grandeza: acima de R\$ 500 mil

A tabela a seguir apresenta a versão síntese do catálogo, organizada por eixo e categoria, com indicação de custo relativo e escala de aplicação de cada tipologia. A versão completa, com detalhamento de implementação e mecanismos de fomento específicos, está disponível como Anexo II desta estratégia.

Quadro 2. Catálogo de Sbn para Curvelo — síntese por eixo e tipologia (40 soluções)

A · INFRAESTRUTURA VERDE URBANA				
CATEGORIA	TIPO DE SBN	OBJETIVO PRINCIPAL	CUSTO RELATIVO	ESCALA
Arborização urbana	Parques lineares arborizados	<i>Resfriamento urbano / Conectividade</i>	Médio	Bairro, Cidade
	Canteiros e alamedas arborizados	<i>Resfriamento urbano</i>	Baixo	Trecho de via
	Pátios escolares verdes	<i>Resfriamento urbano / Educação ambiental</i>	Baixo	Equipamento
	Plantio em áreas degradadas e ociosas	<i>Restauração ecológica</i>	Baixo	Lote, Quarteirão
	Fachadas e quintais verdes	<i>Resfriamento urbano</i>	Baixo	Lote
Telhados e coberturas verdes	Telhados verdes extensivos e intensivos	<i>Resfriamento urbano / Drenagem</i>	Médio	Lote, Equipamento
	Coberturas verdes em equipamentos públicos	<i>Resfriamento urbano / Drenagem</i>	Alto	Equipamento
Corredores e conectores verdes	Parque linear com floresta urbana	<i>Conectividade ecológica</i>	Médio	Cidade, Bairro
	Corredor ecológico ripário urbano (APPs)	<i>Conectividade ecológica / Regulação hídrica</i>	Médio	Bairro, Cidade
	Corredor periurbano em faixa de servidão elétrica	<i>Conectividade ecológica</i>	Baixo	Regional
	Corredor ecológico entre fragmentos de Cerrado	<i>Conectividade / Restauração</i>	Médio	Propriedade rural
	Ciclovias e calçadas ecológicas	<i>Conectividade / Mobilidade ativa</i>	Médio	Trecho de via
	Corredor periurbano — cercas vivas e renques	<i>Conectividade / Produção sustentável</i>	Baixo	Propriedade rural
	Corredor periurbano — faixas de domínio de rodovias	<i>Conectividade / Restauração</i>	Baixo	Regional

B · DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL

CATEGORIA	TIPO DE SBN	OBJETIVO PRINCIPAL	CUSTO RELATIVO	ESCALA
Jardins de chuva e canteiros pluviais	Jardins de chuva em praças	<i>Drenagem urbana / Controle de enchentes</i>	Baixo	Praça, Quarteirão
	Canteiros pluviais em calçadas	<i>Drenagem urbana</i>	Baixo	Trecho de via
	Biovaletas em faixas de fundo de vale	<i>Drenagem urbana / Controle de erosão</i>	Baixo	Trecho de via, Bairro
	Barraginhas e microbacias de contenção	<i>Regulação hídrica / Recarga</i>	Baixo	Periurbano
	Captação de água de chuva em lotes	<i>Segurança hídrica</i>	Baixo	Lote
	Pátios permeáveis com infiltração	<i>Drenagem urbana / Recarga</i>	Médio	Lote, Equipamento
	Bacias de retenção vegetadas em áreas mineradas	<i>Drenagem / Restauração</i>	Médio	Regional
Alagados construídos (wetlands)	Wetlands em parques urbanos	<i>Drenagem urbana / Biodiversidade</i>	Médio	Bairro, Parque
	Veredas restauradas como wetlands periurbanos	<i>Restauração ecológica / Reg. hídrica</i>	Baixo	Regional
	Wetlands em APPs degradadas	<i>Drenagem urbana / Restauração</i>	Médio	Bairro

C · RESTAURAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS

CATEGORIA	TIPO DE SBN	OBJETIVO PRINCIPAL	CUSTO RELATIVO	ESCALA
Restauração do Cerrado e veredas	Restauração de nascentes e cabeceiras	<i>Segurança hídrica / Restauração</i>	Baixo	Propriedade rural
	Restauração de Cerrado nativo em áreas abertas	<i>Restauração ecológica / Conectividade</i>	Baixo	Propriedade rural
	Recuperação de áreas mineradas	<i>Restauração ecológica</i>	Alto	Regional
Áreas protegidas municipais	Implementação de UCs previstas no Plano Diretor	<i>Conservação / Conectividade</i>	Médio	Cidade, Regional
	APAs para proteção de cursos d'água urbanos	<i>Conservação / Regulação hídrica</i>	Baixo	Regional
	Incentivos a RPPNs em remanescentes de Cerrado	<i>Conservação / Conectividade</i>	Baixo	Propriedade rural
	Zonas de recuperação dentro de UCs	<i>Conservação / Restauração</i>	Baixo	Parque, Cidade

D · AGRICULTURA E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL				
CATEGORIA	TIPO DE SBN	OBJETIVO PRINCIPAL	CUSTO RELATIVO	ESCALA
Agricultura urbana e periurbana	Hortas comunitárias em parques e áreas ociosas	<i>Segurança alimentar / Bem-estar</i>	Baixo	Bairro, Parque
	Sistemas agroflorestais (SAFs) em áreas periurbanas	<i>Produção sustentável / Restauração</i>	Médio	Propriedade rural
	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)	<i>Produção sustentável / Restauração</i>	Médio	Propriedade rural
	Silvicultura de nativas (uso múltiplo)	<i>Produção sustentável / Conectividade</i>	Médio	Propriedade rural
	Hortas pedagógicas em escolas	<i>Segurança alimentar / Educação ambiental</i>	Baixo	Equipamento
	Hortas em telhados e quintais	<i>Segurança alimentar</i>	Baixo	Lote
Compostagem e manejo de resíduos orgânicos	Composteiras comunitárias em parques e escolas	<i>Economia circular / Qualidade do solo</i>	Baixo	Parque, Equipamento
	Compostagem domiciliar	<i>Economia circular</i>	Baixo	Lote
	Compostagem em propriedades rurais	<i>Economia circular / Qualidade do solo</i>	Baixo	Propriedade rural

Fonte: Oficina Participativa (ICLEI, 2026); Relatório de Diagnóstico Territorial (ICLEI, 2026).

COMO USAR O CATÁLOGO

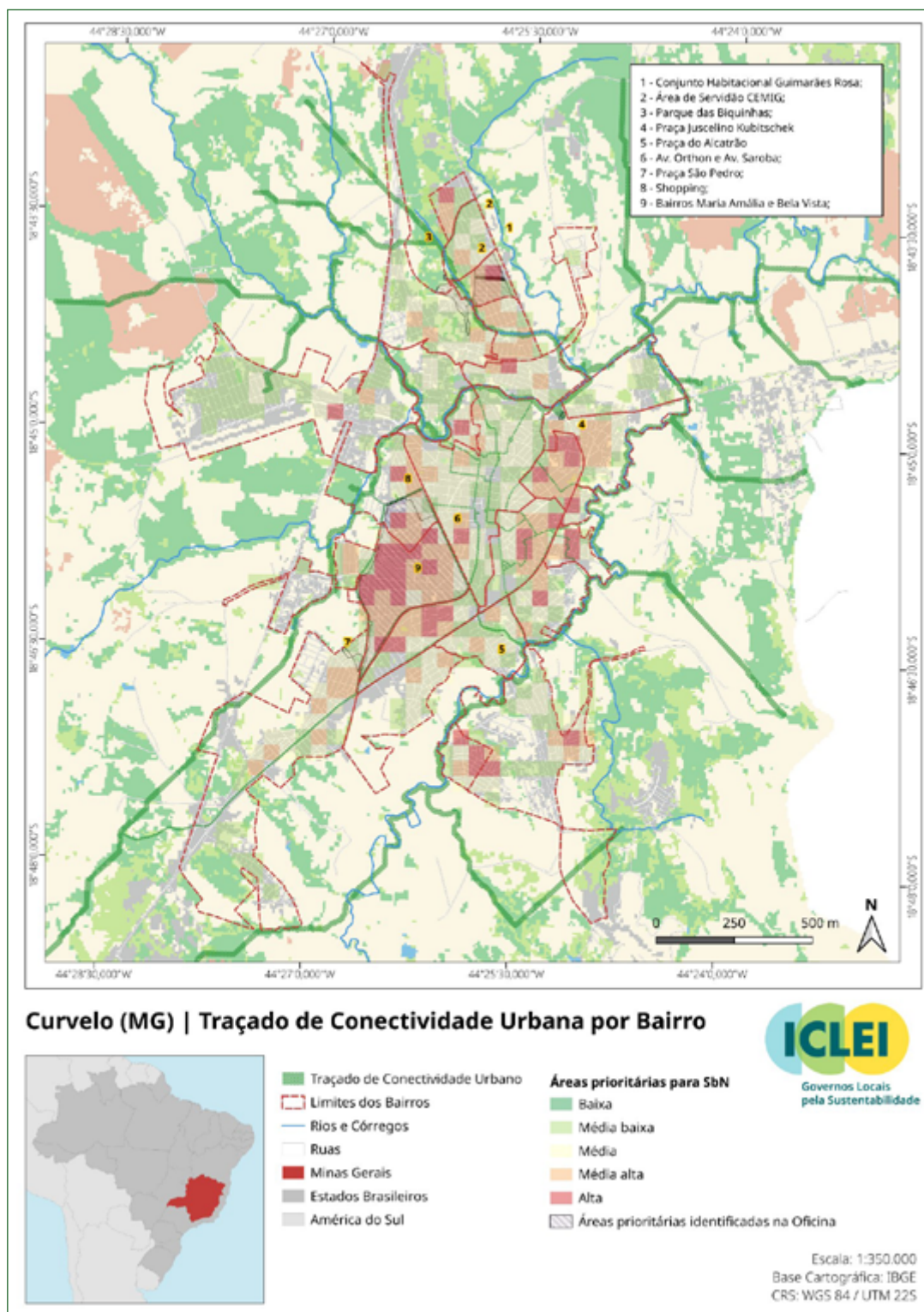
O Catálogo não é uma lista de intervenções obrigatórias — é um instrumento de apoio à decisão. Para cada projeto ou programa municipal, recomenda-se: (1) identificar o tipo de área e o desafio socioambiental predominante; (2) filtrar as SbN com maior relevância e viabilidade para o contexto; (3) verificar os mecanismos de fomento disponíveis; e (4) combinar tipologias complementares para maximizar os co-benefícios.

4.8 Áreas Prioritárias

A Oficina Participativa realizada no âmbito do projeto permitiu validar, enriquecer e territorializar as indicações técnicas para o diagnóstico. Com a participação de gestores municipais e técnicos da prefeitura, foram identificados projetos locais, dinâmicas socioambientais e

oportunidades de intervenção que complementam os dados geoespaciais. Após a oficina, as nove áreas identificadas foram agrupadas por bairros, resultando em cinco territórios prioritários: os bairros Guimarães Rosa/Bom Jesus; Passaginha; Boa Esperança; Santa Filomena e Maria Amália.

Figura 28. Mapa de áreas prioritárias para SBN e sobreposição do traçado de conectividade



Fonte: ICLEI, 2026.

O resultado desse processo é sintetizado no Quadro 1 a seguir. Para cada um dos cinco territórios prioritários, a tabela apresenta: a interseção com o traçado de conectividade ecológica, as

principais tipologias de SbN recomendadas e os desafios socioambientais predominantes que orientam a priorização das intervenções.

Quadro 3. Áreas modelo para implementação de SbN em Curvelo (MG) e tipologias recomendadas

Nº	BAIRRO / ÁREA MODELO	INTERSEÇÃO COM O TRAÇADO DE CONECTIVIDADE	SBN RECOMENDADAS (PRINCIPAIS TIPOLOGIAS)	DESAFIO PRIORITÁRIO
1	Guimarães Rosa / Bom Jesus	Córrego da Biquinha (primário) Córrego da Januária (secundário)	Parque linear, arborização viária, telhados verdes, corredor ecológico ripário (APP da Biquinha)	Resfriamento urbano / Conectividade ecológica
2	Passaginha	Riacho Fundo, Ribeirão Santo Antônio (primário) Córrego da Passaginha, Av. Sanitária (secundário)	Arborização de calçadas, jardim de chuva em praça (Av. JK × Av. Bias Fortes).	Resfriamento urbano / Retenção hídrica
3	Boa Esperança	Ribeirão Santo Antônio, Rod. Guimarães Rosa, corredor Riacho Fundo — Rod. Guimarães Rosa	Arborização, jardim de chuva, parque urbano em área de compensação ambiental	Resfriamento urbano / Retenção hídrica
4	Santa Filomena	Riacho Fundo, Av. Gentil de Matos, Av. Bias Fortes (secundário)	Corredor ecológico ripário, parque linear, wetland (Praça do Alcatrão)	Conectividade ecológica / Drenagem urbana
5	Maria Amália / Bela Vista	Av. Saroba, Av. Orthon, Av. Rebouças, Linha férrea, Ribeirão Santo Antônio	Biovaletas (Av. Orthon), arborização viária densa, jardim de chuva (antiga fábrica)	Retenção hídrica / Resfriamento urbano

Fonte: Oficina Participativa (ICLEI, 2026); Relatório de Diagnóstico Territorial (ICLEI, 2026).

O território dos bairros **Guimarães Rosa / Bom Jesus** concentra a maior diversidade de oportunidades: o Parque das Biquinhas — previsto no Plano Diretor desde 2019, ainda não implementado — representa a intervenção de maior escala e urgência, capaz de conter a expansão urbana sobre a APP do Córrego da Biquinha e articular as demais SbN do entorno. A Área de Servidão CEMIG no limite do bairro oferece oportunidade de baixo custo para implantação de corredor de conectividade com vegetação herbácea e arbustiva nativa.

O bairro **Passaginha** combina déficit de arborização com episódios frequentes de alagamento — perfil ideal para intervenções integradas que associam sombreamento e retenção hídrica.

A praça localizada na Av. Juscelino Kubitschek, pouco vegetada e sujeita a alagamentos, foi identificada na oficina como ponto prioritário para implantação de jardim de chuva combinado com arborização.

Em **Maria Amália / Bela Vista**, a Av. Orthon concentra uma janela de oportunidade concreta: obras de repavimentação e drenagem já previstas pela Prefeitura permitem incorporar biovaletas e canteiros pluviais com custo incremental baixo. A área de antiga fábrica, com obras em andamento para se tornar um empreendimento comercial, também representa oportunidade para exigir, via compensação ou condicionante, a implantação de SbN de drenagem.

4.8.1. Bairros Guimarães Rosa e Bom Jesus

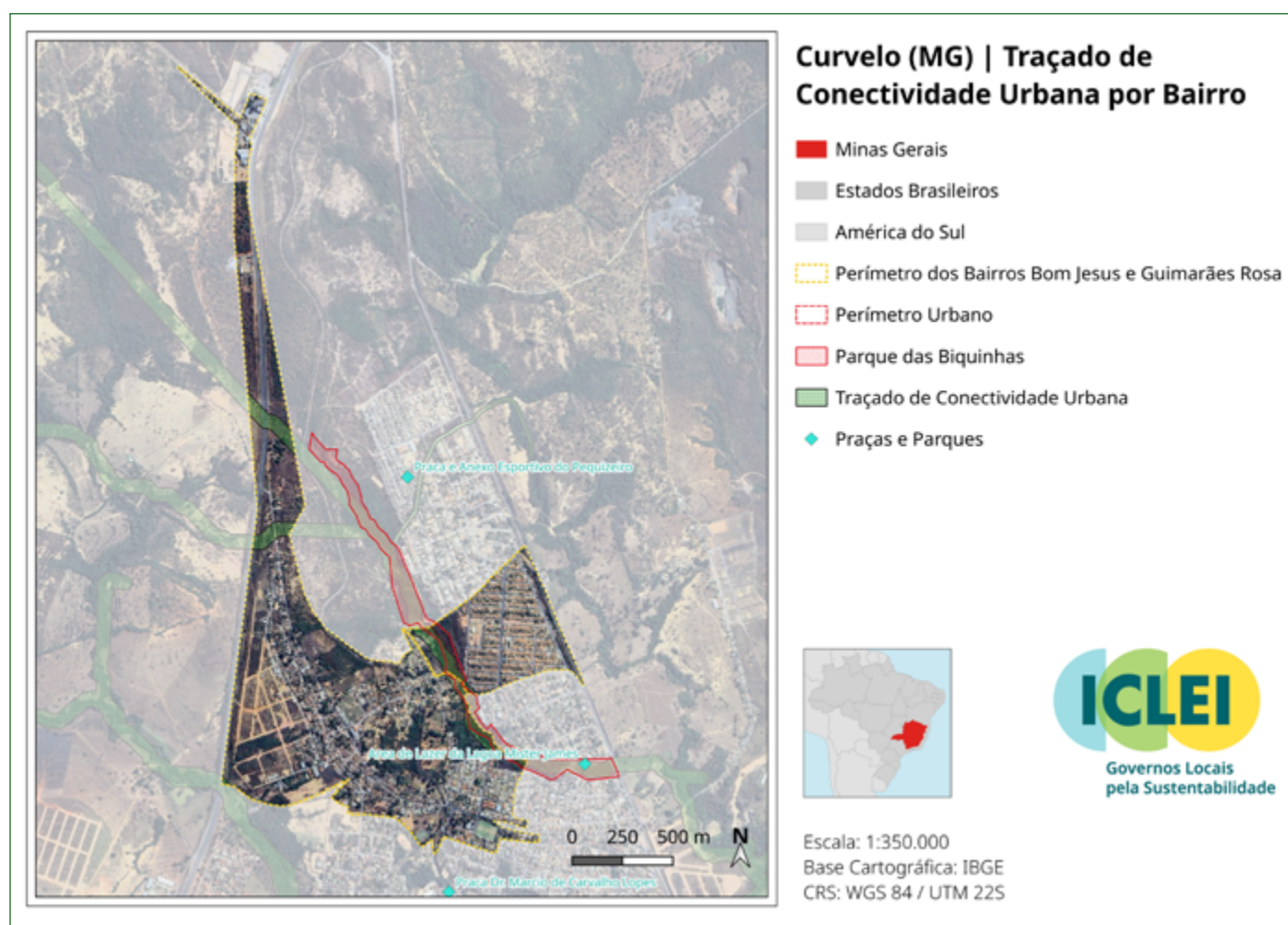
O Conjunto Habitacional Guimarães Rosa é um empreendimento de habitação de interesse social localizado no setor norte da sede municipal, no entorno imediato das nascentes da Grotta da Biquinha, que dão origem ao Córrego da Biquinha. Esta região é prioritária não apenas para a implementação de SbN, mas também para o traçado de conectividade, pois ela está em um dos pontos de articulação do traçado urbano com o traçado municipal, integrando os corredores em duas escalas.

Foi levantado durante a oficina participativa a presença de ocupação irregular na área da Biquinha/Olhos d'água: cerca de 20 famílias mantêm atividades incompatíveis com a APP, incluindo criação de animais em diversos currais

próximos ao córrego da Biquinha. A área é destinada para implementação do Parque Municipal desde 2019, conforme o Plano Diretor, que a define como um das seis áreas de interesse para criação de Unidade de Conservação Municipal.

O Plano Diretor (LC 135/2019) prevê também a recuperação e revitalização do Córrego da Biquinha por meio de implantação de interceptores de esgoto e tratamento urbanístico e paisagístico de seu entorno. O Zoneamento Municipal (Anexos VIII e XIII do PD) classifica estes bairros como Zona Especial de Interesse Social I (ZEIS I), com partes em Zona de Adensamento Prioritário (ZAP). A área que compreende o corredor do Córrego da Biquinha aparece destacado como faixa contínua de Zona de Proteção Sustentável (ZPS) atravessando o tecido urbano.

Figura 29. Traçado de Conectividade e prioridade de SBN nos bairros de Bom Jesus e Guimarães Rosa

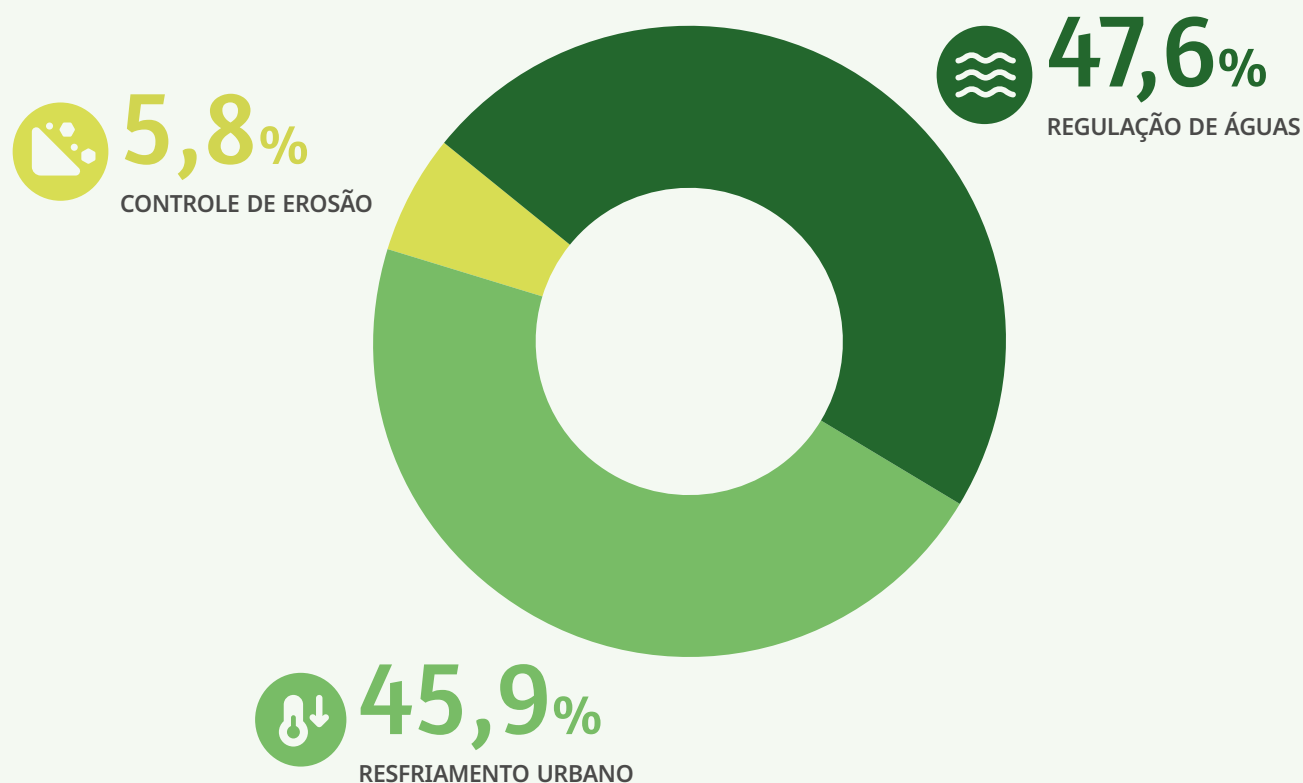


4.8.1.1. Tipos de SbN recomendadas

A análise dos componentes do Índice de Prioridade de SbN por eixos temáticos aponta que as principais demandas por serviços ecossistêmi-

cos nos bairros Bom Jesus e Guimarães Rosa são voltadas à regulação de águas pluviais e drenagem (47,6% do Índice), seguida por resfriamento urbano (45,9%) e controle de erosão (5,8%).

Prioridade de SbN por ameaça em Bom Jesus e Guimarães Rosa



Fonte: ICLEI, 2026



Na área do Córrego da Biquinha, indicada como local prioritário para implementação de SbN, as principais recomendações são relativas aos corredores verdes, conectividade e áreas municipais protegidas, dispostas sob os eixos de infraestrutura verde urbana, restauração e conservação que, em conjunto, oferecem suporte para a implantação do Parque Linear Municipal da Biquinha, previsto no Plano Diretor do Município. Estas SbN são classificadas com relevância de nível C2 - maior foco na promoção do traçado de conectividade - que visam além do aumento de habitat e fauna, a redução das ilhas de calor, sombreamento e regulação da temperatura.

Somado à isto, sob o eixo de drenagem urbana indica-se a implementação de jardins de chuva, canteiros pluviais e alagados construídos (*wetlands*) as áreas de parques e vias urbanas com baixa permeabilidade, que sejam capazes de promover o escoamento e esgotamento dos recursos hídricos, além do reabastecimento dos lençóis freáticos e controle do aporte de sedimentos. A fim de ampliar o conforto térmico, recomenda-se a implementação de SbN referente aos eixos de Infraestrutura Urbana, Restauração e Conservação que componham a arborização urbana e restauração do bioma local. Nesse sentido, a utilização de vias e calçadas públicas, áreas periurbanas e áreas degradadas podem ser vistas como locais foco para o plantio de espécies compatíveis ao clima e solo local, para que seja possível ampliar a cobertura vegetal no município e proporcionar sombreamento, permeabilidade do solo e redução das ilhas de calor. Como complemento, em menor escala, jardins de chuva podem ser incorporados às unidades habitacionais e equipamentos públicos especialmente relevantes.

4.8.1.2. Desafios para implementação

A implementação dessas soluções enfrenta, em primeiro lugar, o dilema da regulação contra a remoção das ocupações irregulares no local, onde cerca de 20 famílias convivem em atividades incompatíveis com a APP. Somado à isto, há o

desafio da pressão de adensamento versus proteção ambiental, uma vez que o bairro é majoritariamente ZAP. Outro desafio relevante é o financiamento e sequenciamento das obras para implementação das SbN, que deve ser articulado com a governança municipal, sob o risco de que as SbN não sejam priorizadas frente à outras questões. Nesse sentido, além do custo relativo, outro desafio focal é a manutenção das SbN a longo prazo, que podem demandar desde intervenções com mão de obra local e insumos simples, quanto atuação técnica especializada.

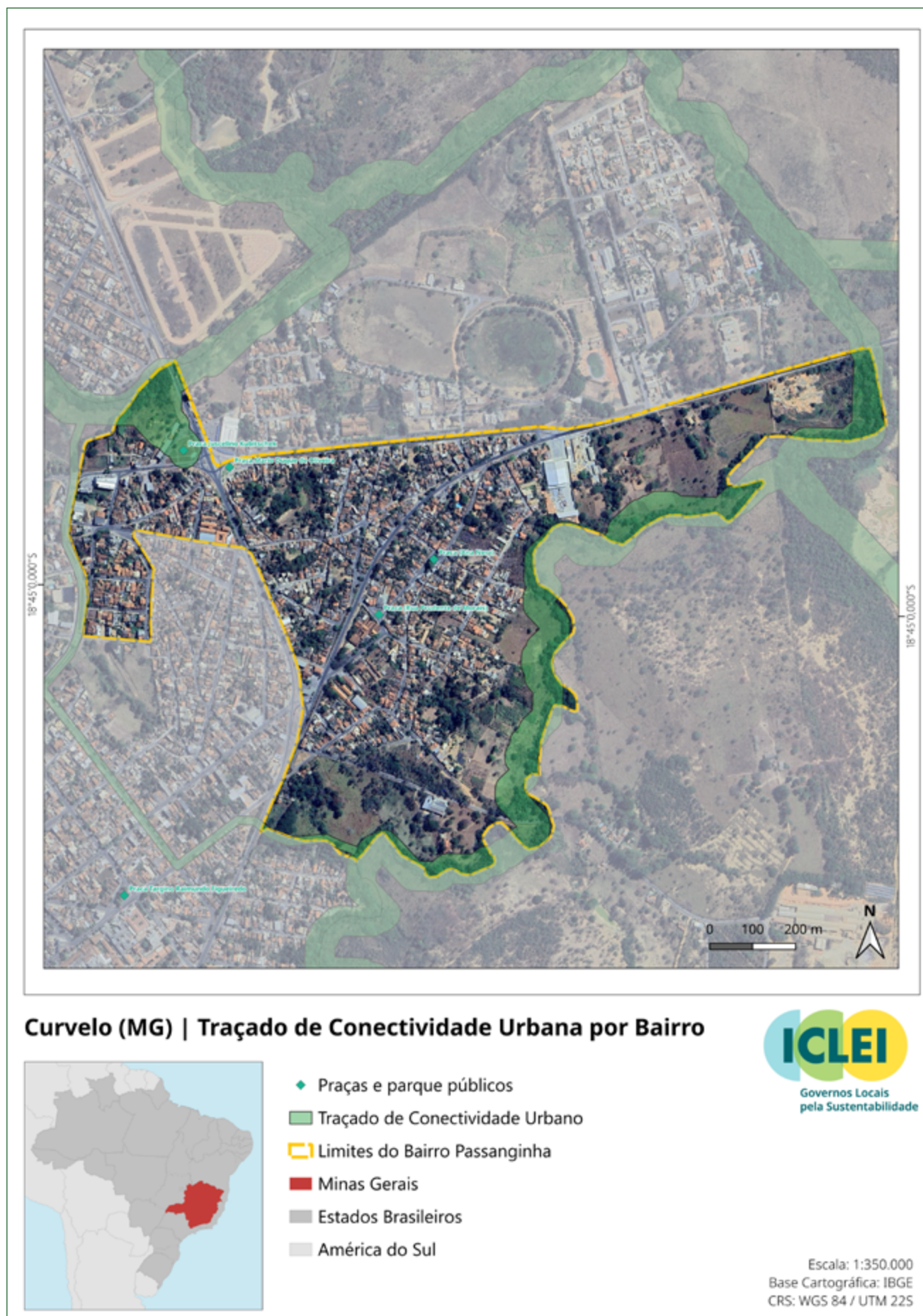
4.8.2. Bairro Passaginha

O bairro Passaginha situa-se em trecho de confluência do Córrego da Passaginha e Riacho Fundo. O PMSB nomeia explicitamente os córregos da Passaginha e Riacho Fundo entre os corpos hídricos urbanos priorizados para recuperação, e prevê estudos de identificação de áreas de risco de alagamento.

A oficina participativa apontou como ponto crítico a praça no cruzamento da Avenida JK com a Avenida Bias Fortes, área com alagamentos frequentes, pouca presença de vegetação e subutilização pela população. O bairro é também um dos territórios com processo ativo de Regularização Fundiária Urbana (ReUrb) junto ao Governo de Minas Gerais, com mais de 30 áreas já consolidadas, dado importante para a governança fundiária de eventuais intervenções de SbN em espaços públicos ou de uso coletivo.

O Plano Diretor (LC 135/2019) estabelece a recuperação e revitalização dos córregos urbanos entre eles o Córrego da Passaginha e Riacho Fundo, por meio de interceptores de esgoto sanitário e tratamento urbanístico e paisagístico dos vales. O Zoneamento (Anexos VIII e XIII do PD) aponta que o bairro está inserido predominantemente em Zona de Adensamento Prioritário (ZAP), cujas diretrizes incluem “promover arborização e criação de praças e parques” e “induzir a ocupação dos vazios urbanos”, o que favorece a implementação das SbN propostas.

Figura 30. Traçado de Conectividade e prioridade de SBN no bairro Passaginha



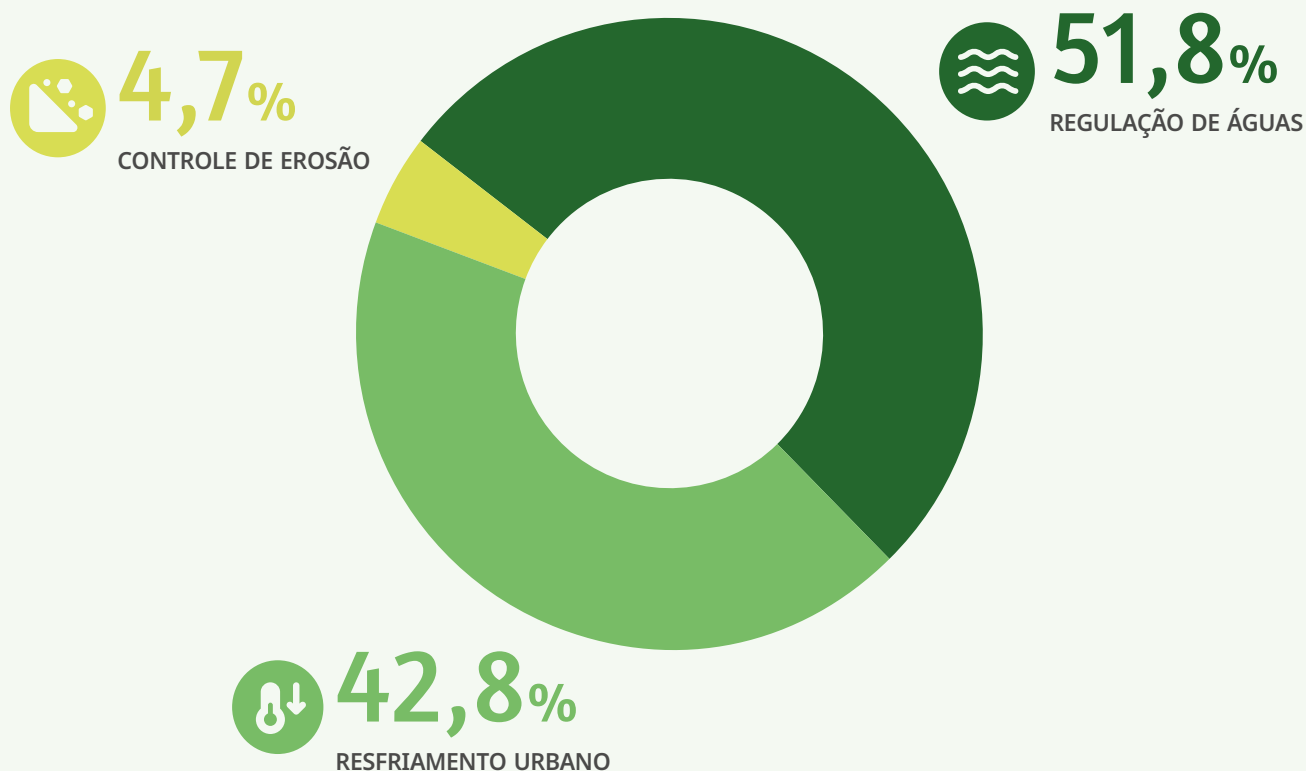
Fonte: ICLEI, 2026

4.8.2.1. Tipos de SbN recomendadas

A análise dos componentes do Índice de Prioridade de SbN por eixos temáticos aponta que as principais demandas por serviços ecos-

sistêmicos no bairro Passaginha são voltadas à regulação de águas pluviais e drenagem (51,8% do Índice), seguida por resfriamento urbano (42,8%) e controle de erosão (4,7%).

Prioridade de SbN por ameaça em Bom Jesus e Guimarães Rosa



Fonte: ICLEI, 2026



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Para o Riacho Fundo e o Ribeirão Santo Antônio, as principais recomendações de implementação de SbN visam ampliar o eixo de Drenagem Urbana. Nesse sentido, indica-se a implementação de jardins de chuva e alagados construídos (wetlands), que possam promover a retenção e infiltração de águas pluviais, bem como a redução de alagamentos e ampliação da permeabilidade. Dessa maneira, é possível atuar tanto na frente de drenagem urbana quanto na segurança hídrica e qualidade da água, uma vez que estas SbN também podem realizar o controle de sedimentos, regulando a perda de solo e assoreamento.

Por fim, como intervenção de intersecção entre repostas ao alagamento e uso do espaço público, indica-se a implantação de jardim de chuva combinado com arborização na praça JK, localizada no cruzamento da Avenida JK com a Avenida Bias Fortes, ponto crítico apontado na oficina participativa por alagamentos frequentes e subutilização. A solução conta com respaldo normativo direto na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e no PMSB, que admitem o cumprimento da Taxa de Permeabilidade por meio da área descoberta vegetada ou pavimento permeável. Adicionalmente, recomenda-se a arborização de calçadas no entorno da praça e nas vias adjacentes, alinhadas às diretrizes de zoneamento e da Zona de Adensamento Prioritário (ZAP), que preveem promover arborização e criação de praças e parques fim de induzir a ocupação dos vazios urbanos.

4.8.2.2. Desafios para implementação

A implementação dessas soluções enfrenta, em primeiro lugar, o desafio da confluência de múltiplos corpos hídricos em um mesmo território, o que exige um projeto de drenagem urbana integrado com SbN articuladas. Outro desafio é a aceitação e apropriação social do espaço requalificado, uma vez que a Praça JK é hoje subutilizada e sujeita a alagamentos frequentes. Somado à isto, a manutenção de longo prazo constitui um desafio adicional, pois jardins de chuva, biovaletas e arborização viária demandam manutenção contínua com mão de obra técnica, sem a qual a função de retenção hídrica se perde rapidamente, sobretudo em áreas urbanas consoli-

dadas e de intenso fluxo viário, como o cruzamento da Av. JK com a Av. Bias Fortes.

Por fim, há o desafio da pressão de adensamento decorrente da indução à ocupação dos vazios urbanos que podem intensificar a impermeabilização do solo e o volume de escoamento superficial, exigindo que a aplicação da Taxa de Permeabilidade por meio de área vegetada ou pavimento permeável seja efetivamente fiscalizada nos novos empreendimentos, sob o risco de que o ganho hídrico proveniente das SbN implantadas nos espaços públicos seja neutralizado pelo adensamento privado ao redor.

4.8.3. Bairro Boa Esperança

O bairro Boa Esperança situa-se em trecho de intersecção do traçado de conectividade urbana do município com múltiplos elementos hídricos e viários estruturantes, notadamente o Ribeirão Santo Antônio, a Rodovia Guimarães Rosa e o corredor do Riacho Fundo, que também se articula com a Rod. Guimarães Rosa nesse ponto do tecido urbano. Essa sobreposição indica o potencial do bairro como elo de conectividade ecológica entre corpos hídricos e vias estruturantes, mas também sinaliza maior exposição a fluxos de escoamento superficial concentrados nesses eixos.

Trata-se de uma área de expansão urbana, caracterizada por ocupação residencial de baixa renda e por vazios urbanos remanescentes, classificado no Zoneamento como Zona Especial de Interesse Social I (ZEIS I) (Anexos VIII e XIII do PD). Pelo fato de estar situado na interface entre a malha urbana consolidada e a frente de expansão periurbana, o bairro apresenta potencial para a implantação de SbN articuladas ao sistema viário e inseridas nos parâmetros urbanísticos de novos loteamentos.

O Diagnóstico identificou a existência de problemas de drenagem pluvial no bairro, e indicou que as praças do bairro estão entre os espaços públicos com menor percentual de cobertura vegetal do município. A oficina indicou como áreas prioritárias para SbN a área de compensação ambiental na Praça São Pedro, que a prefeitura tem interesse de transformar em parque urbano, bem como levantou

registros de problemas de drenagem na Rua Rebouças. O diagnóstico do PMSB corrobora estas deficiências de drenagem pluvial no bairro, com registros de reclamações sobre a Rua Rebouças. Além disso, inclui o Ribeirão Santo Antônio entre os corpos hídricos priorizados para monitoramento de qualidade da água e recuperação de matas ciliares.

O Plano Diretor (LC 135/2019) estabelece a recuperação e revitalização do Ribeirão Santo Antônio. O instrumento da compensação ambiental, associado a mecanismos como a outorga onerosa previstos na legislação, oferece base para direcionar a área de compensação já identificada à criação do parque urbano apontado na oficina. O plano prevê também a Rua Rebouças como eixo de cultura, lazer e esportes, diretriz que pode ser aproveitada para articular a requalificação viária à implantação de infraestrutura verde e drenagem sustentável. O Loteamento Cidade Nova (bairro

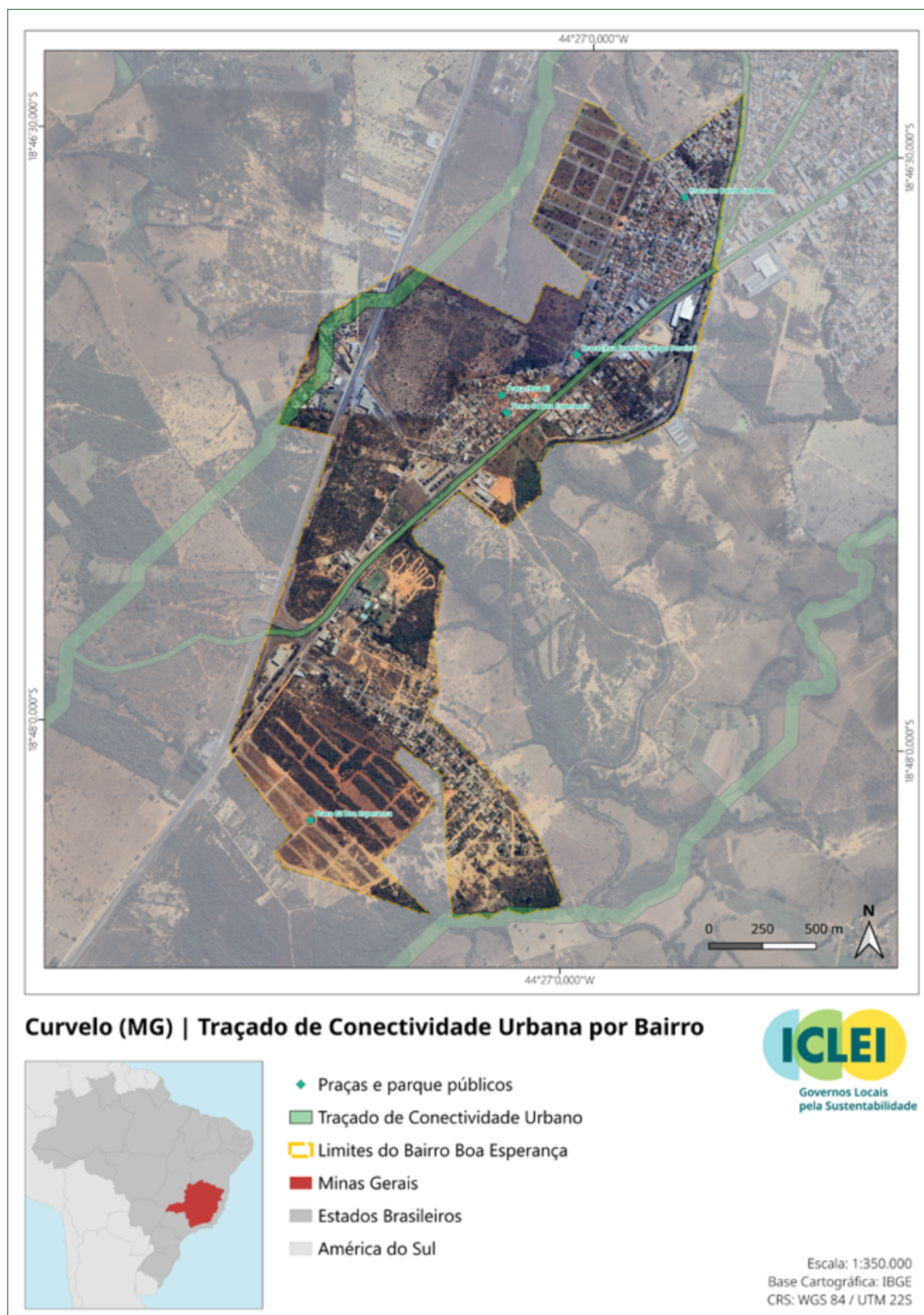
Boa Esperança) é listado como ZEIS I pelo PD indicando ser área de interesse para urbanização e regularização fundiária. Neste contexto, o PD também institui diretrizes para Regularização Fundiária Urbana de Interesse Social - ReUrb-S (LF 13465/2017), aplicável aos núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, delimitados como Zona de Especial Interesse Social I (ZEIS I).

Além das ZEIS, o bairro está inserido predominantemente em Zona Mista de Desenvolvimento Econômico e Habitação (ZMDEH), cujas diretrizes alinhadas às Soluções Baseadas na Natureza (SbN), incluem promover arborização e criação de praças e parques e induzir a ocupação dos vazios urbanos. Parte do bairro também está inserido na Zona de Adensamento Prioritário (ZAP), limítrofe à ZMDHE e à faixa da ADE BR-135 e à ferrovia a oeste do bairro, que compõe um dos corredores do traçado de conectividade urbano.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Figura 31. Traçado de Conectividade e prioridade de SBN no bairro Boa Esperança



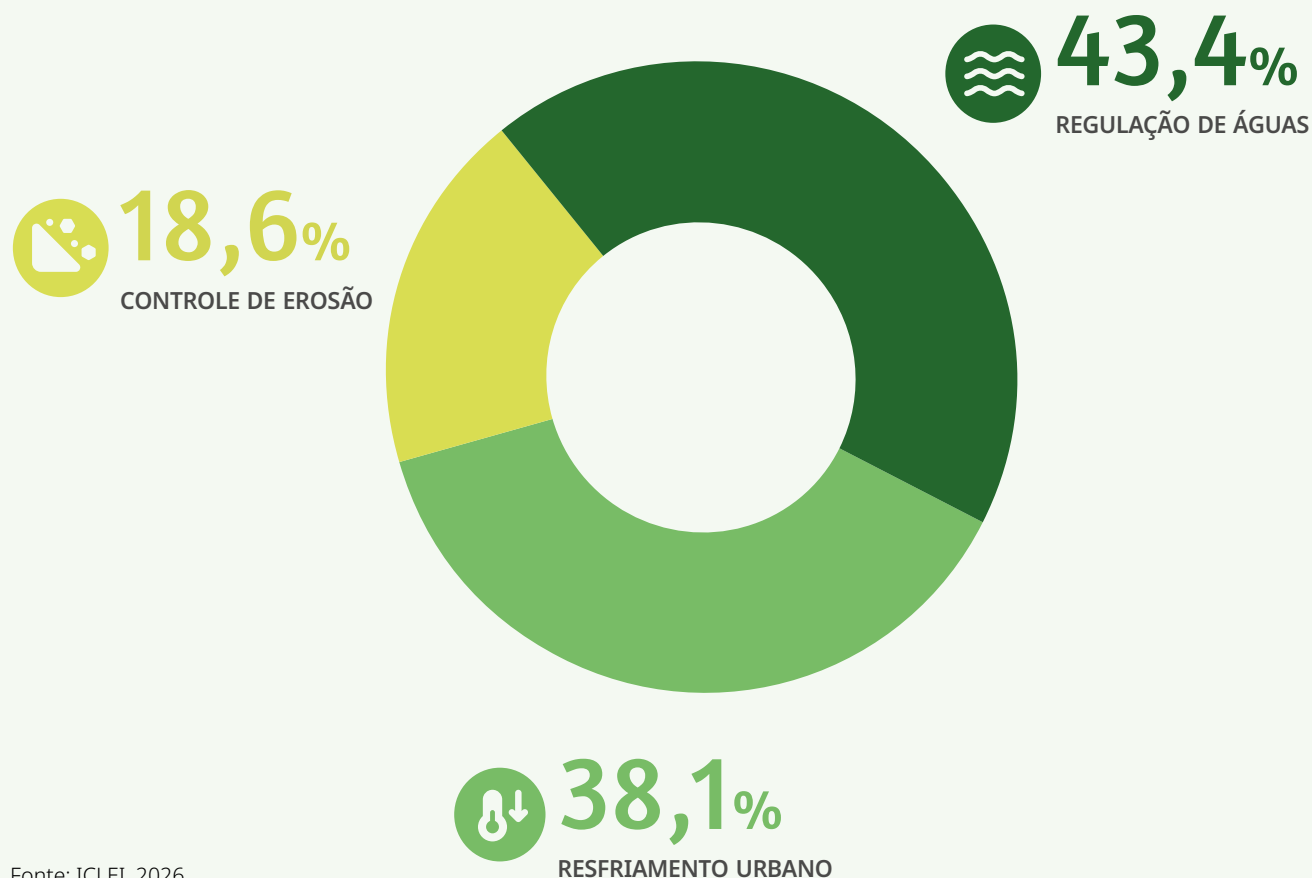
Fonte: ICLEI, 2026

4.3.3.1. Tipos de SbN recomendadas

A análise dos componentes do Índice de Prioridade de SbN por eixos temáticos aponta que as principais demandas por serviços ecos-

sistêmicos no bairro Boa esperança são voltadas à regulação de águas pluviais e drenagem (43,4% do Índice), seguida por resfriamento urbano (38,1%) e controle de erosão (18,6%).

Prioridade de SbN por ameaça em Boa Esperança



Fonte: ICLEI, 2026.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

O Bairro Boa Esperança está localizado no encontro do Ribeirão Santo Antônio e o Riacho Fundo, que se articulam com a Rodovia Guimarães Rosa e BR-135. Nesse sentido, recomendam-se SbN que se relacionem principalmente com os eixos de Infraestrutura verde, drenagem urbana, restauração e conservação, portanto, relacionadas com a arborização urbana, corredores verdes, jardins de chuva, canteiros pluviais, restauração e conservação do bioma local, de forma que integrem as soluções de drenagem de águas pluviais ao padrão urbanístico do bairro, bem como a revitalização dos córregos urbanos.

As SbN mais indicadas para esta área são a estruturação de faixas de vegetação ciliar recompostas ao longo das margens do Ribeirão Santo Antônio e do Riacho Fundo, biovaletas e faixas de infiltração nas vias marginais para reduzir o aporte de sedimentos e poluição difusa antes do lançamento nos corpos hídricos, e estabilização de margens por meio de bioengenharia (fascinas vivas, estacas vivas, mantas orgânicas) nos trechos mais críticos de erosão. Dado que o bairro ocupa posição de confluência entre esses dois cursos d'água e a rodovia, recomenda-se articular essas soluções ripárias com bacias de retenção/detenção vegetadas a montante dos pontos mais críticos de cheia, ampliando a capacidade de amortecimento hídrico do sistema antes que a água atinja o tecido urbano consolidado — especialmente considerando que a sobreposição de fluxos de escoamento superficial concentrados nesses eixos expõe o bairro a maior vulnerabilidade a alagamentos.

4.3.3.2. Desafios para implementação

Por situar-se entre a malha urbana consolidada e a frente de expansão periurbana, o principal desafio de Boa Esperança é a pressão do tempo. Cada loteamento aprovado sem exigências de infraestrutura verde torna menos viável a implementação de SbN de forma estruturada. O Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001, art. 42-B) exige que municípios que ampliam o perímetro urbano elaborem projeto específico

com delimitação de trechos sujeitos a restrição por risco ambiental, e determina que o Plano Diretor seja adequado a essa exigência quando for revisado. Recomenda-se, portanto, que a próxima revisão do PD de Curvelo incorpore explicitamente parâmetros de soluções baseadas na natureza, como percentual mínimo de permeabilidade ampliados, faixas de recuo vegetadas e biovaletas, como condicionante para aprovação de novos parcelamentos, evitando que a porção ainda não consolidada do bairro repita o padrão de impermeabilização já observado em áreas urbanas mais antigas do município.

Além disso, a confluência do Ribeirão Santo Antônio, do Riacho Fundo, da Rodovia Guimarães Rosa e BR-135 em um mesmo território exige projeto de drenagem integrado, e não soluções pontuais, o que implica articulação entre a Secretaria de Obras, Secretaria de Planejamento e a Secretaria de Meio Ambiente. Por fim, a viabilização do parque urbano na Praça São Pedro depende da efetiva operacionalização do instrumento de compensação ambiental já identificado pela Prefeitura, ainda não regulamentado em processo específico.

4.8.4. Bairro Santa Filomena

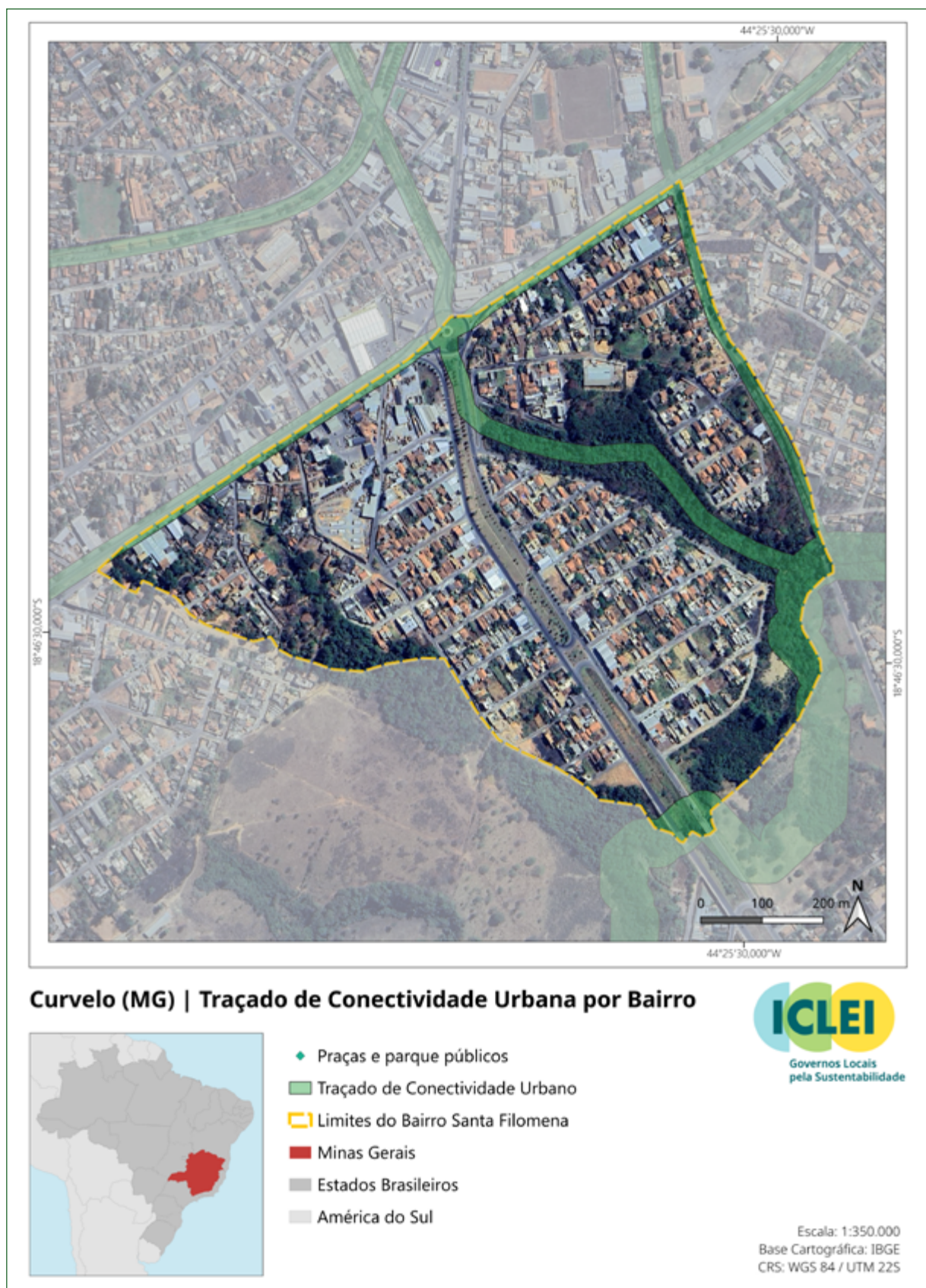
O bairro Santa Filomena é caracterizado pela presença de vegetação nativa vizinha à mancha urbana, com notável importância ambiental pelos serviços ecossistêmicos que proporciona ao ambiente urbano. O bairro está localizado ao longo do Riacho Fundo e da Avenida Gentil de Matos. A Praça do Alcatrão foi identificada na oficina como oportunidade para implantação de alagado construído associado a corredor ecológico. A área é reconhecida como local de passagem documentada do macaco-estrela, espécie associada à conectividade de fragmentos e com forte apelo pela conscientização ambiental no município.

O Plano Diretor (LC 135/2019) prevê a implantação do Parque Municipal Santa Filomena, e cita o Riacho Fundo como curso d'água prioritário para despoluição. A Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LC 149/2020) e PMSB

corroborar a importância do corredor ecológico no Riacho Fundo, que pode ser enquadrado nas diretrizes da Zona de Proteção Sustentável (ZPS), que prevê a conexão de nichos ecológicos por

meio de corredores de biodiversidade. O PMSB prevê a recuperação do Riacho Fundo com revegetação de matas ciliares.

Figura 32. Traçado de Conectividade Urbano no bairro Santa Filomena



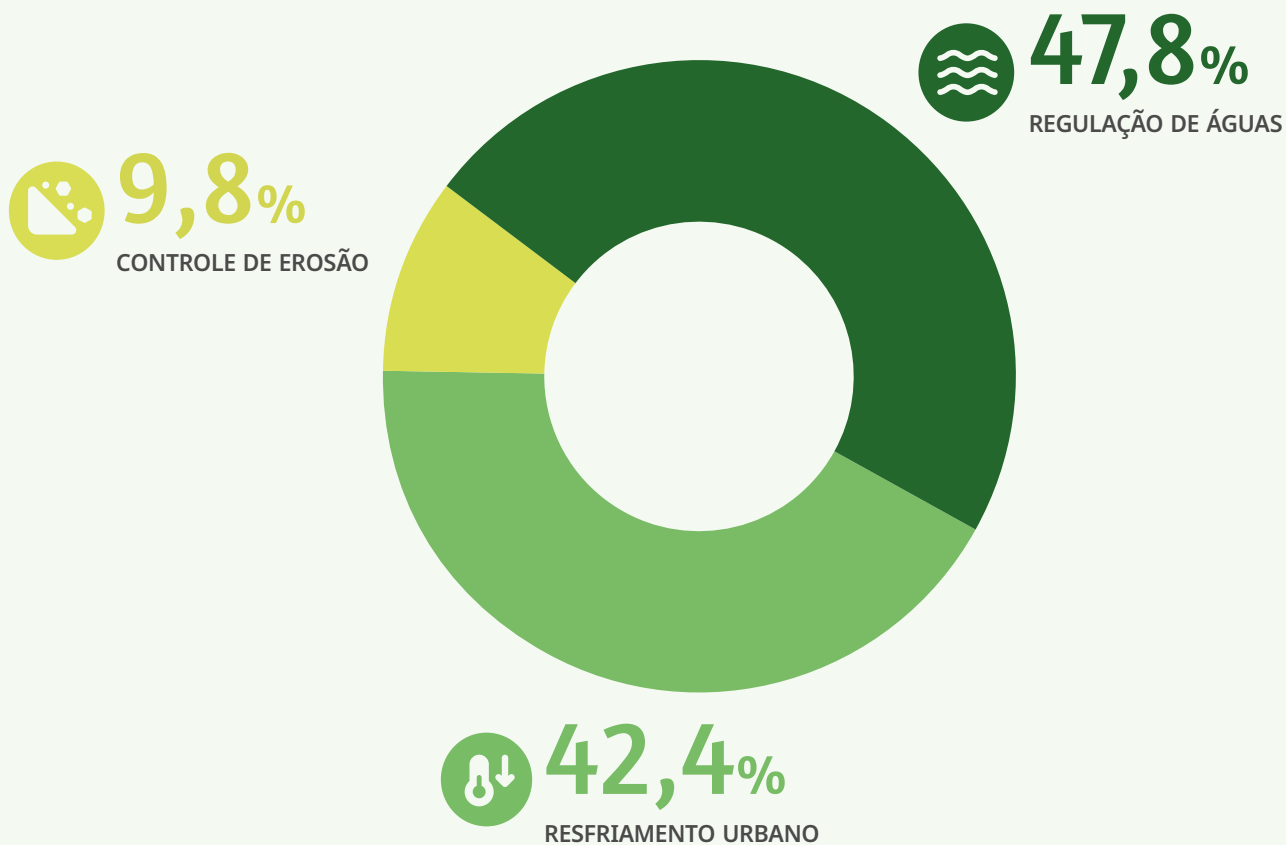
Fonte: ICLEI, 2026

4.8.4.1. Tipos de SbN recomendadas

A análise dos componentes do Índice de Prioridade de SbN por eixos temáticos aponta que as principais demandas por serviços ecossis-

têmicos no bairro Santa Filomena são voltadas à regulação de águas pluviais e drenagem (47,8% do Índice), seguida por resfriamento urbano (42,4%) e controle de erosão (9,8%).

Prioridade de SbN por ameaça em Santa Filomena



Fonte: ICLEI, 2026



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Para o bairro Santa Filomena, ressalta-se a importância da incorporação de SbN voltadas para o controle da erosão e assoreamento, com demanda mais alta em relação aos demais bairros destacados nesta estratégia. Embora esta demanda seja relativamente menor em proporção à demanda por SbN de regulação de águas pluviais e resfriamento urbano, a composição de aproximadamente 10% do índice de prioridade de SbN para controle de erosão chama à atenção por se situar em uma área urbana, onde os processos erosivos tendem a ser menores. Isso está relacionado ao relevo com mais declividade e presença de corpos d'água em fundo de vale no local, que propiciam a ocorrência de erosão e assoreamento.

Nesse sentido, recomenda-se a implementação de Corredor ecológico ripário urbano (parque linear) ao longo do Riacho Fundo e córregos afluentes, de modo a preservar a vegetação nativa que presta serviços ecossistêmicos essenciais para a manutenção da qualidade da água do Riacho Fundo. Além disso, a estruturação do parque linear possibilita a ampliação dos benefícios da natureza para as pessoas pelo maior contato com a biodiversidade nativa, construindo um importante polo de educação ambiental no município.

Complementar a esta SbN, recomenda-se também a implementação de alagados construídos na Praça do Alcatrão, a fim de reduzir o escoamento superficial e, conseqüentemente, a erosão e o assoreamento do Riacho Fundo. Análoga a esta solução, também é indicada a construção de biovaletas nas calçadas e vias do bairro, especialmente nas com maiores declividades, a fim de conter o sedimento que se desloca em direção ao curso d'água.

4.8.4.2. Desafios para implementação

O bairro Santa Filomena se destaca entre os demais territórios prioritários por sua relevância ambiental expressiva e pela função estratégica que exerce na conectividade ecológica municipal. Reconhecido no diagnóstico do Plano Diretor como área composta por vegetação de notável im-

portância ambiental, o bairro abriga remanescentes florestais que ainda se mantêm conectados à mancha urbana, funcionando como corredor de passagem do macaco-estrela, espécie associada à conectividade de fragmentos e com forte apelo para a conscientização ambiental no município. A proteção desses remanescentes frente à pressão de expansão da mancha urbana é, portanto, um desafio central, já que sua fragmentação comprometeria não apenas a qualidade da água do Riacho Fundo, mas também a própria função de conectividade ecológica destacada.

A esse desafio soma-se a maior demanda relativa por controle de erosão e assoreamento entre os cinco territórios analisados, associada ao relevo de fundo de vale. Essa condição exige soluções de bioengenharia tecnicamente mais exigentes, como a estabilização de margens com técnicas de engenharia natural, cujo dimensionamento e execução demandam estudos hidrológicos detalhados.

Os loteamentos Santa Filomena I e II, com 523 lotes já finalizados, indicam que o bairro está em processo de consolidação urbana, o que reduz a disponibilidade de áreas públicas para novas infraestruturas verdes. Nesse sentido, as intervenções de SbN deverão ser inseridas prioritariamente em espaços já existentes, como a Praça do Alcatrão e as faixas de APP do Riacho Fundo, o que exige projetos de requalificação de espaços públicos já consolidados. No diagnóstico do Plano Diretor (2017), foram identificadas ocupações nas margens do Riacho Fundo, que demandam ações de regularização fundiária associadas à recuperação ambiental. A ausência de um programa de reassentamento ou de regularização para essas áreas pode dificultar a implantação do corredor ecológico ripário e do parque linear, o que exige articulação entre a política habitacional e a agenda ambiental no município.

A concentração de múltiplas SbN na mesma área, como corredor ecológico ripário, biovaletas, wetland em APP degradada e parque urbano, exige planejamento e priorização de ações. Recomenda-se que o Parque Municipal Santa

Filomena e o corredor ripário do Riacho Fundo sejam tratados como ações prioritárias, e as demais intervenções como complementares ou de segunda fase. Importante destacar que a implantação do Parque Municipal Santa Filomena, prevista no Plano Diretor, depende de estudos para definição da categoria de UC, regularização fundiária da área, elaboração de Plano de Manejo e destinação de recursos do FMMA (ainda não regulamentado). O prazo de um ano para regularização patrimonial dos parques municipais, estabelecido pelo Código de Meio Ambiente (LC 151/2020, art. 68), já foi excedido, o que torna a ação urgente sob a perspectiva legal e política.

A Avenida Suzana Pinto Canabrava (antiga Av. Brasil), importante via de estruturação urbana do bairro, concentra potencial para corredor verde viário, mas sua consolidação exige articulação com projetos de requalificação viária e drenagem, uma vez que o bairro já foi afetado por alagamentos em eventos de chuva intensa. A ausência de um projeto de requalificação que integre infraestrutura verde pode limitar as oportunidades de arborização e drenagem sustentável.

Por fim, a apropriação social do futuro parque linear e do alagado construído na Praça do Alcatrão depende de um componente de educação ambiental consistente, dado o potencial já identificado do bairro como polo de sensibilização em torno da fauna nativa. Sem essa articulação com a comunidade, o espaço requalificado tende à subutilização e à deterioração, comprometendo a oportunidade de consolidar Santa Filomena como referência em conservação e bem-estar urbano em Curvelo.

4.8.5. Bairros Maria Amália e Bela Vista

Os bairros Maria Amália e Bela Vista configuram o núcleo mais densamente ocupado da sede municipal. O Bairro Bela Vista é predominantemente classificado como Zona de Adensamento Prioritário (ZAP), refletindo o alto índice de adensamento populacional e o padrão de ocupação residencial e comercial de média a alta densidade

que caracteriza o território. O que resultou em solo intensamente impermeabilizado, com impactos diretos sobre a drenagem urbana e o microclima local.

O Mapa de Áreas Prioritárias para SbN do Diagnóstico identificou estes bairros como as maiores urgências para intervenção no município, em razão da sobreposição de alto déficit de áreas verdes, elevado escoamento superficial, calor urbano intenso e processos erosivos. A oficina participativa indicou pontos de atenção quanto à drenagem urbana da Avenida Dr. Dalton Moreira Canabrava e a Avenida Othon Bezerra de Melo, apontando a ocorrência frequente de alagamentos em períodos chuvosos, agravados pela elevada impermeabilização do solo e pela concentração do escoamento superficial nesses eixos. A Av. Othon, em particular, concentra eixo de verticalização em curso, com hotéis, torre residencial e shopping em implantação, e está prevista para receber obras de repavimentação e drenagem com recursos próprios da Prefeitura, configurando uma janela de oportunidade para a integração de soluções de drenagem sustentável. A construção do shopping envolveu a demolição de uma fábrica, apontada na oficina como oportunidade para exigir, via condicionante urbanística ou compensação ambiental, a implantação de SbN na área.

O bairro Bela Vista é também se encontra em processo ativo Reurb-S (interesse social), com múltiplos núcleos secundários em diferentes estágios de regularização. O Núcleo Secundário 01 configura loteamento clandestino, implantado sem aprovação do Município, enquanto os núcleos regulares possuem infraestrutura essencial e estão fora de áreas de preservação permanente. Na Oficina participativa foi relatada a aparição de lobo-guará na Av Othon, espécie ameaçada de extinção e indicadora de qualidade ambiental, o que reforça a relevância do bairro para a conectividade ecológica.

O Plano Diretor (LC 135/2019) estabelece o Bairro Bela Vista como uma das três Áreas de Diretrizes Especiais Centralidades (ADE Centralidades) e

prevê, entre suas diretrizes: consolidar e incentivar atividades socioeducativas, econômicas, culturais e religiosas, recuperar espaços públicos e torná-los de fácil acesso, priorizar investimentos de infraestrutura urbana e priorizar implantação de equipamentos urbanos, que podem ser vinculadas a SbN's de drenagem, arborização e resfriamento urbano.

A Av. Othon, inserida em ADE Verticalização sobre ZA e ZAP, permite adensamento e verticalização com obras de repavimentação e drenagem previstas. Suas diretrizes incorporam alternativas de tráfego, priorização de pedestres e áreas de estacionamento, e podem ser alinhadas a SbN de drenagem sustentável, arborização e calçadas permeáveis, integrando infraestrutura verde à requalificação viária.

Além disso, o art.13 do PD tem como diretriz "promover a arborização dos logradouros nos quais a arborização é inexistente ou insuficiente e exigir arborização adequada nos novos empreendimentos". O que favorece a adoção de SbN de arborização e resfriamento urbano. Ainda no mesmo artigo está previsto a recuperação e revitalização do córrego Santo Antônio, que atravessa os dois bairros, através da implantação de interceptores de esgoto sanitário e de tratamento urbanístico e paisagístico de seus vales.

A Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (LC 149/2020) prevê que os percentuais da Taxa de Permeabilidade devem ser cumpridos mediante área descoberta dotada de vegetação ou pavimento totalmente permeável, livre de qualquer elemento construtivo que impeça ou dificulte a infiltração de água no solo. O que dá respaldo legal para implementação de SbN's de drenagem sustentável e de permeabilização, como biovaletas e jardins de chuva. O PMSB também inclui o Ribeirão Santo Antônio entre os corpos hídricos priorizados para recuperação, além de registrar a necessidade de estudos para identificação de áreas de risco de alagamentos.

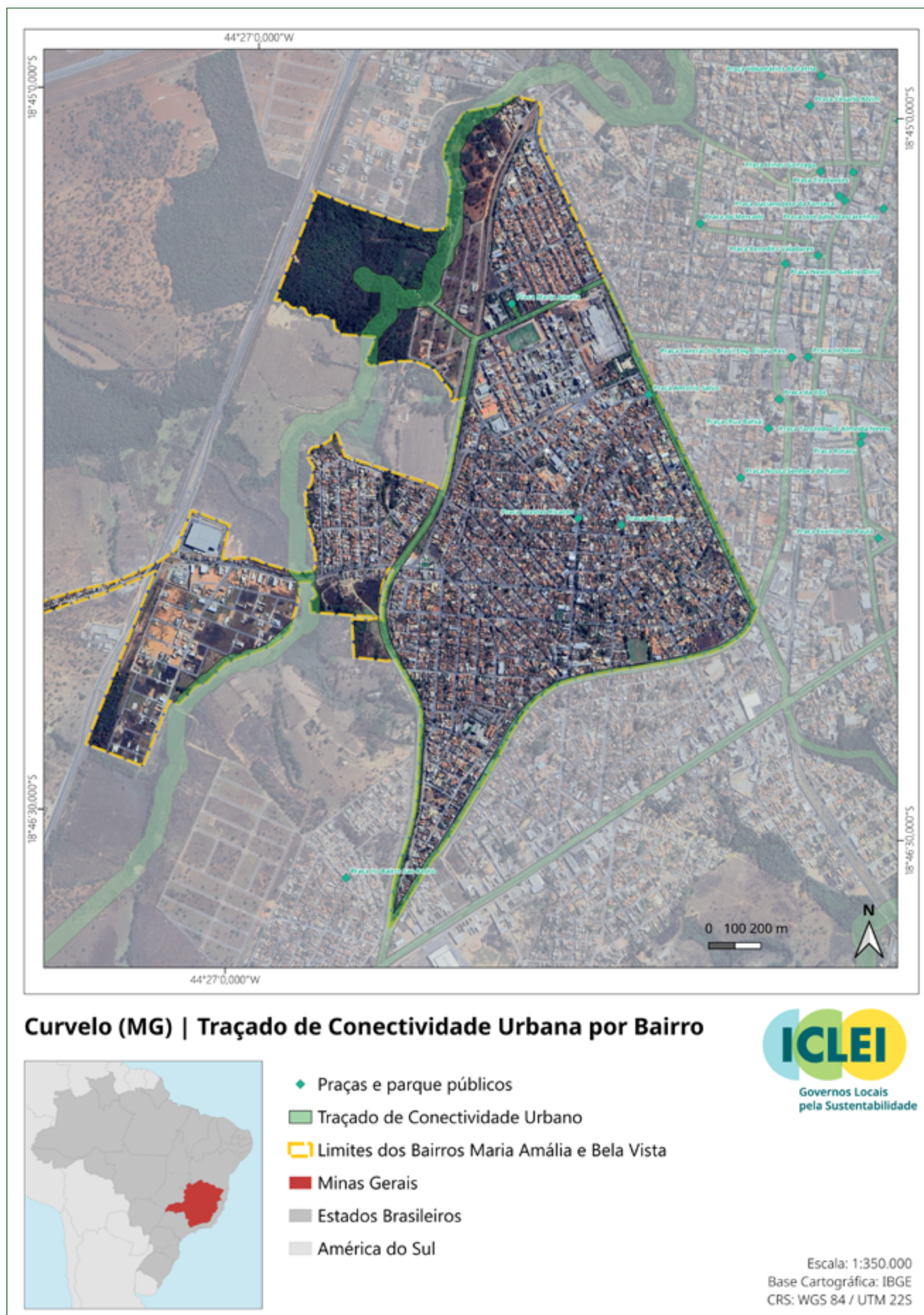
O Zoneamento (Anexos VIII e XIII do PD) do Bairro Maria Amália (ZA)

estabelece como diretrizes: (i) monitorar e manter as qualidades ambientais, urbanas e paisagísticas; (ii) criar alternativas de tráfego para diminuição do fluxo de veículos e priorização do fluxo de pedestres. O Anexo XIII do PD fixa para a ZA: coeficiente de aproveitamento básico 1,0; taxa de ocupação máxima de 70%; e taxa de permeabilidade mínima de 15%. O bairro Bela Vista (ZAP) tem como diretrizes: (i) promover arborização e criação de praças e parques; (ii) induzir a ocupação dos vazios urbanos; (iii) implantar equipamentos urbanos coletivos de lazer.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Figura 33. Traçado de Conectividade e prioridade de SBN nos bairros Maria Amália e Bela Vista



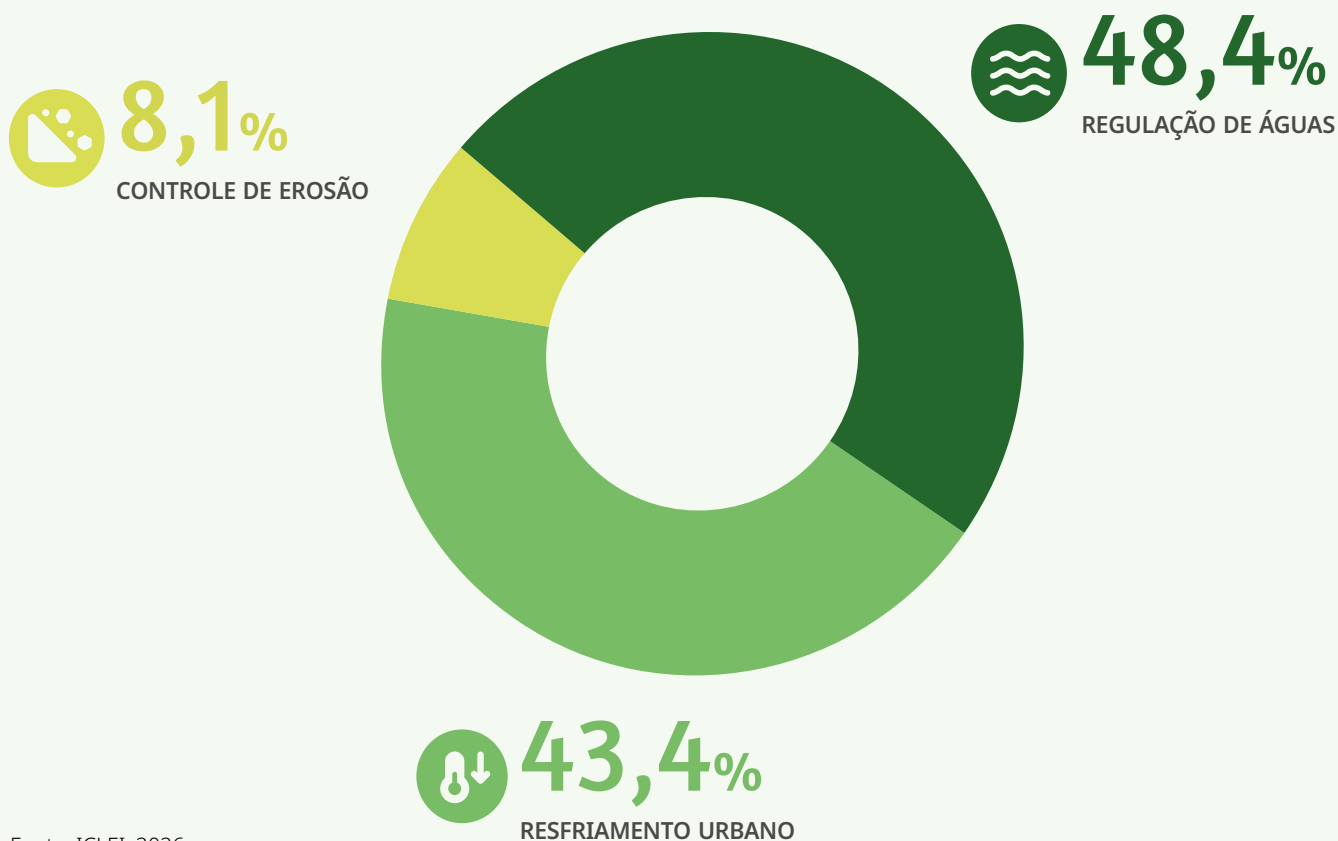
Fonte: ICLEI, 2026.

4.8.5.1. Tipos de SbN recomendadas

A análise dos componentes do Índice de Prioridade de SbN por eixos temáticos aponta que as principais demandas por serviços ecos-

sistêmicos nos bairros Maria Amália e Bela Vista são voltadas à regulação de águas pluviais e drenagem (48,4% do Índice), seguida por resfriamento urbano (43,4%) e controle de erosão (8,1%).

Prioridade de SbN por ameaça em Maria Amália e Bela Vista



Fonte: ICLEI, 2026.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Nos bairros Maria Amália e Bela Vista, a SbN mais recomendada é a arborização viária, cuja sombra possui papel chave no resfriamento urbano. No contexto do intenso adensamento do bairro, esta solução apresenta uma relação custo-efetividade bastante favorável, uma vez que a arborização de poucas vias pode gerar benefícios à muitos habitantes. Para potencializar os efeitos do resfriamento urbano, a arborização viária pode ser complementada pelo incentivo à construção de telhados verdes e quintais produtivos nas casas, ampliando a cobertura vegetal, reduzindo o calor urbano pela maior área de sombra e evapotranspiração.

As demais SbN recomendadas para estes bairros se referem às demandas por regulação de águas pluviais e erosão, para as quais são recomendadas a implementação de biovaletas nas calçadas, especialmente nas com maiores declividades, de modo a reduzir a velocidade de escoamento superficial de águas pluviais e o transporte de sedimentos e poluentes. Associadas às biovaletas, é recomendada a implementação de jardins de chuva nas pequenas praças e pontos de interseção viária no bairro, para receber parte do escoamento superficial antes que atinja as galerias pluviais.

Nas Avenidas Othon e Saroba recomenda-se a construção de uma alameda verde, combinando as três SbN citadas anteriormente, de modo a amplificar sinergias e seus co-benefícios. Além disso, recomenda-se também a renaturalização do córrego canalizado na Av. Othon, de modo a integrar o curso d'água ao arranjo local de SbN, servindo também como um piloto de parâmetro urbanístico-paisagístico de SbN a ser replicado no município.

4.8.5.2. Desafios para implementação

Nos bairros Maria Amália e Bela Vista, os principais desafios para a implementação das SbN recomendadas dizem respeito ao adensamento da ocupação do território e sobreposição de prioridades de SbN, que requer soluções com múltiplos benefícios. Nesse contexto, a implementação de arranjos de SbN combinadas nos eixos viários é essencial

para amplificar os benefícios, tendo em vista a alta demanda por serviços ecossistêmicos e áreas verdes no território.

Do ponto de vista do zoneamento, como a Bela Vista está predominantemente classificado como ZAP, cujas diretrizes do PD preveem “promover arborização e criação de praças e parques” e, ao mesmo tempo, “induzir a ocupação dos vazios urbanos”, existe uma tensão entre os dois objetivos, já que o mesmo instrumento que favorece a implantação de SbN também estimula o adensamento que intensifica a impermeabilização já crítica no bairro. Recomenda-se que a indução à ocupação dos vazios urbanos prevista para a ZAP seja condicionada, nos parâmetros de aprovação de novos empreendimentos, à adoção de dispositivos de retenção e infiltração; sem essa amarração normativa, o adensamento incentivado pelo próprio zoneamento tende a neutralizar os ganhos hídricos das SbN implantadas nos espaços públicos.

Além disso, a implantação de infraestrutura verde na Bela Vista deve ainda ser sincronizada ao processo ativo de Reurb-S, que inclui o Núcleo Secundário 01, hoje configurado como loteamento clandestino, sem essa articulação, a regularização corre o risco de se consolidar sem exigência de contrapartidas ambientais, perpetuando o déficit de permeabilidade já identificado.

A recorrência de alagamentos nas avenidas Dr. Dalton Moreira Canabrava e Othon Bezerra de Mello evidenciam a insuficiência do sistema de drenagem atual frente à impermeabilização do solo. A solução demanda um projeto integrado em escala de bairro, que associe infraestrutura verde à requalificação viária e à ampliação da infiltração. Nesse sentido, a demolição da antiga fábrica para construção do shopping na Av. Othon representa uma oportunidade concreta de exigir SbN via condicionante urbanística, mas seu aproveitamento depende da capacidade de monitoramento técnico. O desafio mais premente, contudo, é o cronograma das obras da Av. Othon, a repavimentação já prevista com recursos próprios da Prefeitura é uma oportunidade para instalação de biovaletas e canteiros pluviais, mas que se encerra

com o início da obra. Sem a incorporação dessas soluções ao projeto de engenharia, a intervenção se limitará à infraestrutura cinza, perdendo a oportunidade de transformar o eixo em referência de drenagem sustentável e resfriamento urbano.

Por fim, a alta densidade populacional e construtiva da região central, somada à intensa atividade comercial, produz sobreposição de demandas por serviços ecossistêmicos, como drenagem,

resfriamento, áreas verdes, em um espaço com pouca disponibilidade de áreas livres. Isso exige que as SbN implantadas sejam multifuncionais e integradas ao tecido urbano já consolidado, em vez de dependerem da criação de novas áreas verdes, o que torna os projetos tecnicamente mais complexos e demanda articulação entre as Secretarias de Obras, Meio Ambiente e Planejamento, além do setor privado.

5. Visão Estratégica

O diagnóstico territorial realizado no âmbito do projeto Curvelo + Verde e Resiliente produziu uma leitura abrangente e qualificada do município, incluindo a compreensão das vulnerabilidades climáticas e dos serviços ecossistêmicos e suas deficiências, propôs o traçado de conectividade ecológica e delimitou as áreas e bairros prioritários para a implementação de Soluções Baseadas na Natureza. A análise de políticas públicas complementou esse quadro, revelando os instrumentos normativos, financeiros e institucionais disponíveis, suas potencialidades e suas lacunas.

A presente seção representa a transição desse processo analítico para a definição estratégica. Com base nas evidências produzidas, estabelece-se a Visão 2030 do município para a agenda de SbN e os princípios orientadores para as decisões de implementação. Esses princípios foram construídos a partir do Padrão Global da IUCN para Soluções Baseadas na Natureza (2025) e adaptados à realidade ecológica, institucional e socioeconômica de Curvelo, garantindo alinhamento aos

melhores referenciais internacionais sem perder aderência ao contexto local.

Na sequência, as seções seguintes operacionalizam essa visão. O Capítulo 6 apresenta os cinco Eixos Estratégicos com suas respectivas metas para 2030 e ações priorizadas. O Capítulo 7 define o Sistema de Monitoramento e Avaliação. O Capítulo 8 desdobra a Estratégia de Financiamento. E o Capítulo 9 apresenta as considerações finais e os próximos passos para a implementação.

5.1 Visão 2030

A Visão 2030 orienta todas as escolhas desta estratégia. Ela é ao mesmo tempo uma declaração de intenção política e um compromisso técnico com a integração das agendas ambientais no cerne da gestão municipal. Não se trata de criar uma agenda paralela de meio ambiente, mas de tornar as Soluções Baseadas na Natureza parte estruturante do planejamento urbano, do desenvolvimento econômico, da educação e da resiliência de Curvelo.

VISÃO 2030

Curvelo é, em 2030, um município referência em sustentabilidade no Cerrado mineiro: com áreas verdes conectadas do centro urbano ao território rural, infraestrutura ecológica integrada às políticas públicas, comunidade engajada na gestão da natureza e governança ambiental capaz de mobilizar recursos e implementar Soluções Baseadas na Natureza de forma contínua e equitativa.

5.2 Princípios ou Diretrizes Orientadoras

Os oito princípios orientadores desta estratégia foram construídos a partir do Padrão Global da **IUCN para Soluções Baseadas na Natureza (2025)** — padrão internacional de referência que estabelece oito critérios para o desenho, implementação e avaliação de SbN — e adaptados à

realidade institucional, ecológica e socioeconômica do município de Curvelo.

Cada princípio indica a correspondência com os critérios IUCN e inclui uma dimensão contextual específica para Curvelo, tornando o quadro ao mesmo tempo alinhado aos melhores padrões globais e operacionalmente relevante para a gestão local.

1. Conectividade Ecológica como Eixo Estruturante

2. Integração transversal das SBN

3. Equidade e Justiça Ambiental

4. Governança Inclusiva, Transparente e Equitativa

5. Planejamento e Gestão baseados em Evidências

6. Viabilidade Financeira e Fortalecimento do Ambiente Habilitador

CONECTIVIDADE ECOLÓGICA COMO EIXO ESTRUTURANTE

A implementação de SbN deve fortalecer uma lógica de implementação progressiva, promovendo a conexão entre áreas naturais, ampliando a integridade dos ecossistemas, a circulação da fauna e flora e a resiliência da paisagem frente à fragmentação ambiental.

Curvelo está inserido no Cerrado, o bioma com a segunda maior biodiversidade do planeta e um dos mais ameaçados. A fragmentação do habitat é o principal vetor de perda de biodiversidade local. Por isso, toda SbN implementada no município deve ser avaliada quanto à sua contribuição para a manutenção ou restauração da integridade dos ecossistemas e, sempre que possível, para a conectividade da vegetação nativa.

A conectividade requer uma abordagem sistêmica, reforçando a importância de antecipar e gerenciar possíveis impactos não intencionais sobre a natureza que possam derivar das intervenções, bem como estimular a intersectorialidade, convergindo com a diretriz seguinte.

INTEGRAÇÃO TRANSVERSAL DAS SBN

As SbN não são projetos isolados — devem ser incorporadas às políticas de planejamento urbano, saneamento, desenvolvimento econômico e educação.

O principal gargalo institucional de Curvelo é a falta de articulação entre as políticas existentes. Portanto, é necessário incorporar princípios e soluções ecossistêmicas nas políticas setoriais existentes — planejamento urbano, saneamento, desenvolvimento econômico e educação —, buscando sinergias e evitando contradições entre instrumentos.

Nesse sentido, as SbN devem ser concebidas e implementadas reconhecendo as interações entre sistemas ecológicos, econômicos, sociais e culturais. Essa diretriz orienta a incorporação de SbN em instrumentos relevantes como o Plano Diretor, o PMSB, o PRODESC, o Plano de Educação e a Política de Inovação — transformando cada processo de revisão em uma janela estratégica para integração transversal da agenda de implementação de SbN.

EQUIDADE E JUSTIÇA AMBIENTAL

Os benefícios das áreas verdes e da resiliência climática não devem perpetuar ou aprofundar desigualdades socioespaciais, devendo alcançar, prioritariamente, as populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Os benefícios das SbN devem ser distribuídos de forma justa, priorizando as populações em situação de maior vulnerabilidade socioambiental. Salvaguardas explícitas devem ser estabelecidas para evitar que intervenções ecológicas aprofundem desigualdades — como processos de gentrificação associados à valorização imobiliária de áreas revitalizadas, ou restrições de acesso a recursos naturais sem compensação adequada às comunidades dependentes. Impactos não intencionais devem ser monitorados e corrigidos.

GOVERNANÇA INCLUSIVA, TRANSPARENTE E EQUITATIVA

A participação da sociedade civil, jovens, setor privado e comunidades locais é um elemento-chave para a efetividade e continuidade das SbN.

As SbN devem ser planejadas, implementadas e avaliadas por meio de processos participativos que garantam a representação de todos os grupos afetados — independentemente de gênero, geração, etnia ou condição socioeconômica. Mecanismos de resolução de conflitos e salvaguardas para grupos vulneráveis devem ser estabelecidos de forma transparente. Os processos decisórios devem documentar e responder aos direitos e interesses das comunidades locais.

PLANEJAMENTO E GESTÃO BASEADOS EM EVIDÊNCIAS

As intervenções devem ser orientadas por diagnóstico territorial, monitoradas por indicadores e avaliadas regularmente para ajustes.

As SbN podem se configurar como uma resposta a problemas que afetam a vida cotidiana da população, em especial nos bairros mais periféricos e nas comunidades rurais próximas às veredas degradadas. No entanto, sua efetividade depende de diagnósticos adequados tanto sobre os desafios a serem enfrentados quanto das abordagens de resposta mais adequadas.

Sendo assim, toda ação de SbN em Curvelo deve partir da identificação explícita dos desafios socioambientais que pretende enfrentar — por exemplo, mitigação de enchentes ou ilhas de calor, perda de biodiversidade no Cerrado, insegurança alimentar ou hídrica, entre outros — priorizando as comunidades mais expostas a esses riscos.

As premissas sobre como cada SbN contribuirá para os resultados esperados devem ser explicitadas e testadas ao longo do tempo por meio de monitoramento sistemático. As intervenções devem ser ajustadas continuamente com base nos dados coletados e nas aprendizagens geradas, por meio de processos participativos. Os aprendizados gerados por cada intervenção devem ser sistematizados e utilizados para aprimorar políticas, marcos regulatórios e mecanismos de financiamento.

VIABILIDADE FINANCEIRA E FORTALECIMENTO DO AMBIENTE HABILITADOR

As intervenções devem ser financeiramente justificáveis em relação às soluções convencionais.

Cada intervenção de SbN deve ser economicamente justificável em relação a alternativas convencionais (infraestrutura cinza), com distribuição equitativa de custos e benefícios entre grupos sociais. Para tal, esta Estratégia está orientada para a implementação de pilotos viáveis e ampliação progressiva, aproveitando janelas de oportunidade nos processos de revisão de planos e regulamentação de fundos.

Mecanismos financeiros de longo prazo — fundos municipais, compensações ambientais, PSA, captação externa — devem ser identificados e assegurados antes da implementação, garantindo continuidade além dos ciclos de projeto.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

6. Eixos Estratégicos, Metas e Ações

A estratégia se organiza em cinco eixos temáticos complementares e interdependentes. Cada eixo possui uma meta central para 2030 e um conjunto de ações priorizadas segundo urgência, viabilidade institucional e impacto potencial. As ações são classificadas por tipo (Governança, Normativo, Financeiro, Intervenção física ou Educação/Capacitação) e por prazo de implementação.

EIXO 1 - CONECTIVIDADE ECOLÓGICA E ARBORIZAÇÃO URBANA

EIXO 2 - DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL E RESILIÊNCIA A EVENTOS EXTREMOS

EIXO 3 - RESTAURAÇÃO DO CERRADO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO TERRITÓRIO RURAL

EIXO 4 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ENGAJAMENTO COMUNITÁRIO E INOVAÇÃO

EIXO 5 - GOVERNANÇA E INSTRUMENTOS NORMATIVOS E FINANCEIROS PARA SBN



Prazo:

Imediato (até 12 meses)
Curto (1–2 anos)
Médio (3–5 anos)



Tipo:

G = Governança
N = Normativo
F = Financeiro
I = Intervenção física
E = Educação/Capacitação

An aerial photograph of a city, likely Rio de Janeiro, showing a dense urban landscape with numerous buildings and extensive greenery. The image is overlaid with a semi-transparent green filter. In the center, there is a large, modern building with a distinctive fan-like architectural feature. The text "EIXO 1" and "CONECTIVIDADE ECOLÓGICA E ARBORIZAÇÃO URBANA" is centered over the image.

EIXO 1

CONECTIVIDADE ECOLÓGICA E ARBORIZAÇÃO URBANA

EIXO 1 - CONECTIVIDADE ECOLÓGICA E ARBORIZAÇÃO URBANA

A conectividade ecológica é um eixo estruturante de toda a estratégia. Sem ela, as demais intervenções tendem a ser pontuais e de baixo impacto sistêmico. Ao promover uma visão integrada da paisagem urbana e de suas relações com os ecossistemas do Cerrado, a conectividade orienta a construção de uma rede de áreas verdes capaz de ampliar a circulação da biodiversidade, fortalecer a integridade ecológica e potencializar benefícios climáticos, hidrológicos e sociais em escala territorial.

Nesse contexto, este eixo busca articular ações voltadas à implementação do Traçado de Conectividade de Áreas Verdes de Curvelo, de modo a estruturar um sistema integrado de corredores ecológicos, parques lineares e arborização urbana. A proposta também incorpora a infraestrutura verde como componente do desenho urbano, contribuindo para o resfriamento urbano, a melhoria do microclima, a permeabilidade do solo e a qualificação paisagística dos bairros. Ao conectar biodiversidade, mobilidade ecológica e adaptação climática, o eixo estabelece bases para uma estratégia urbana de Sbn mais sistêmica, contínua e resiliente.

INSTITUCIONALIZAR O TRAÇADO DE CORREDORES VERDES DE CURVELO
DESCRIÇÃO
1

Elaborar instrumento normativo municipal que institua oficialmente o traçado de conectividade ecológica nas escalas municipal e urbana, de forma que este seja considerado de forma transversal nas políticas públicas do município e criando a base legal para amparar as ações de implementação da rede de corredores verdes e parques lineares. A norma pode conter além do mapeamento e identificação dos corredores verdes, as diretrizes gerais, as ações e áreas prioritárias definidas e pode abranger a instituição de um Grupo Gestor responsável por fomentar e acompanhar a implementação do traçado.

Tipo
Prazo
Instrumento base
Resp. principal

G

Imediato

PD (ZPS) / Código MA / IEF-MG

Sec. Meio Ambiente / CODEMA

ARTICULAR A INSERÇÃO DE CURVELO NOS CORREDORES ECOLÓGICOS ESTADUAIS
DESCRIÇÃO
2

Formalizar demanda junto ao IEF-MG para inserir Curvelo no Projeto Corredores Ecológicos do Estado ou em iniciativas similares, encaminhando ofício técnico com o traçado de conectividade municipal e propondo cooperação para restauração de APPs e criação de Unidades de Conservação.

Tipo
Prazo
Instrumento base
Resp. principal

G

Curto

Projeto Corredores IEF / SNUC

Sec. Meio Ambiente

ELABORAR O PROJETO EXECUTIVO DO PARQUE URBANO DAS BIQUINHAS
DESCRIÇÃO
3

Contratar o projeto executivo do Parque Urbano das Biquinhas, incluindo levantamento topográfico e geotécnico, estudo hidrológico das nascentes e do Córrego da Biquinha, infraestrutura verde-azul adequada (exemplo: jardins de chuva, biovaletas, recuperação de APP), paisagismo com espécies nativas do Cerrado (Ação 7), mobiliário de uso público e orçamento com cronograma físico-financeiro, respeitando os limites do Plano Diretor e o traçado de conectividade aprovado.

Tipo
Prazo
Instrumento base
Resp. principal

I

Imediato

FMDU / Outorga onerosa / FMMA

Sec. Obras / Meio Ambiente

IMPLANTAR O PARQUE URBANO DAS BIQUINHAS
DESCRIÇÃO
4

Executar as obras do Parque Urbano das Biquinhas conforme o projeto executivo (Ação 3), incluindo recuperação de nascentes e recomposição da vegetação ciliar com espécies nativas, implantação de sistemas de drenagem sustentável e abertura de trilhas, mobiliário e sinalização interpretativa de uso público.

Tipo
Prazo
Instrumento base
Resp. principal

I

Curto

FMDU / Outorga onerosa / FMMA

Sec. Obras / Meio Ambiente

5	ELABORAR O PROJETO EXECUTIVO DOS PARQUES LINEARES E CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS DE ÁREAS PRIORITÁRIAS			
	DESCRIÇÃO			
	Elaborar projeto executivo para os parques lineares ao longo do Ribeirão Santo Antônio, do Riacho Fundo e do Córrego da Januária, localizados nos bairros prioritários da Estratégia de SBN. Os projetos devem incluir levantamentos hidrológicos e estudo de viabilidade para recuperar e renaturalizar os córregos, contemplando, por exemplo, a implantação de interceptores de esgoto, drenagem sustentável, restauração de mata ciliar, passagens de fauna e estrutura de uso público, com orçamento e cronograma alinhados ao PMSB.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Médio	PD / FMDU / Fundo Defesa Civil	Sec. Obras / Meio Ambiente / SEMAD

6	CRIAR E IMPLEMENTAR AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS PREVISTAS NO PLANO DIRETOR			
	DESCRIÇÃO			
	Criar e implementar as cinco Unidades de Conservação previstas no Plano Diretor (Fazenda Mata Moura, Fazenda Pindaibas, Ribeirão Maquiné, Ribeirão das Almas e Ribeirão do Picão). A criação inclui realizar estudos técnicos, definir a categoria mais adequada para cada área em conformidade com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), condução de consulta pública, e publicação de decreto municipal. A implementação inclui elaborar Plano de Manejo, instituir Conselho Gestor e executar ações prioritárias como sinalização, controle de espécies exóticas e PSA.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Médio	Código MA art. 67 / SNUC / FMMA	Sec. Meio Ambiente / CODEMA

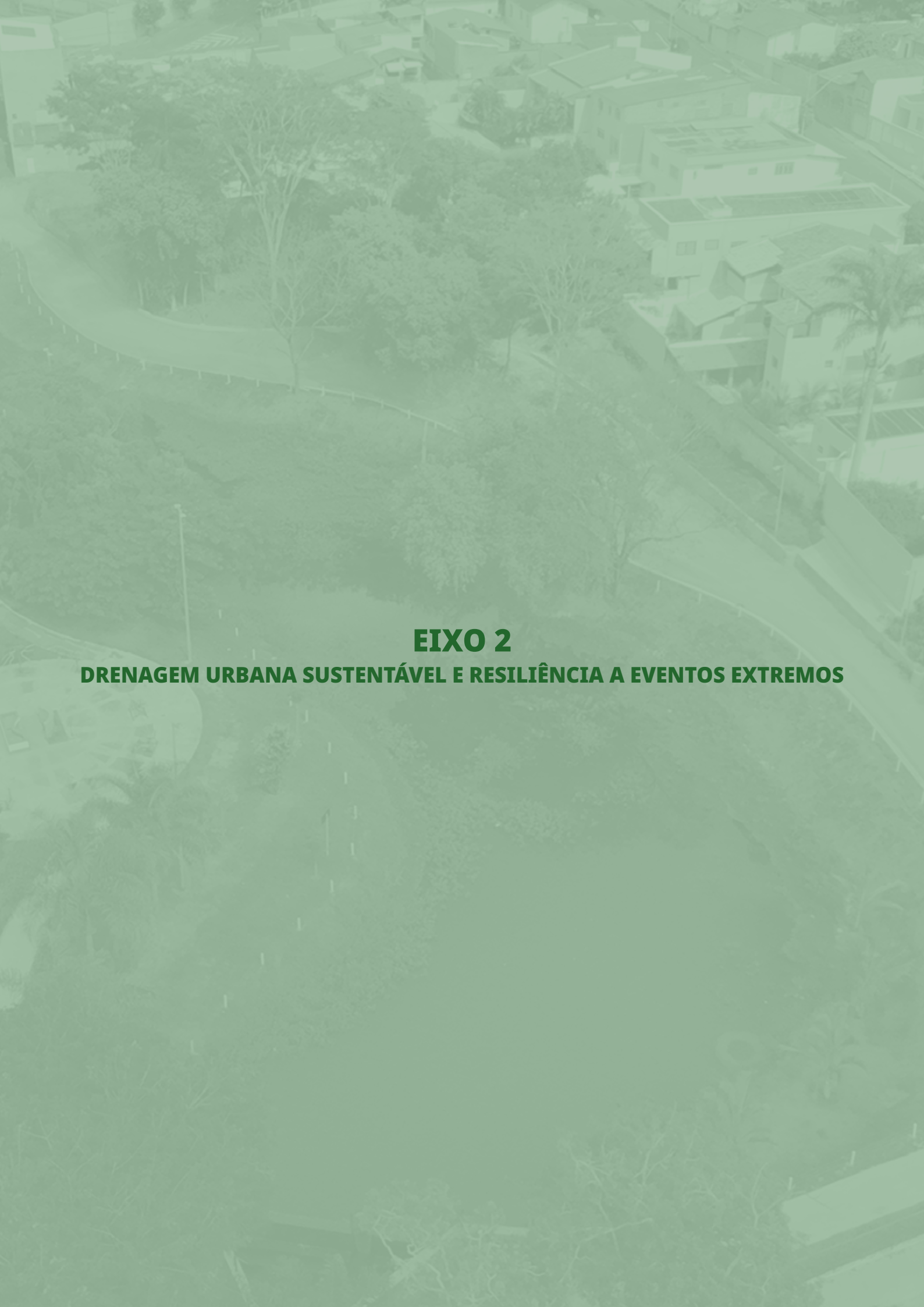
7	ELABORAR LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO PRIORITÁRIAS PARA PLANTIO			
	DESCRIÇÃO			
	Elaborar documento técnico com a lista de espécies nativas do Cerrado priorizadas para arborização urbana e restauração ecológica em Curvelo, considerando espécies ameaçadas, provisão de serviços ecossistêmicos e aptidão para vias públicas, indicando porte, espaçamento e (in)compatibilidades com rede elétrica e calçadas. A lista deve ser aprovada pelo CODEMA e integrada ao Plano Municipal de Arborização (Ação 8).			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Imediato	Código MA / CODEMA	Sec. Meio Ambiente

8	ELABORAR O PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA			
	DESCRIÇÃO			
	Elaborar Plano Municipal de Arborização Urbana com inventário arbóreo georreferenciado atualizado, metas de cobertura vegetal por bairro com ênfase nas áreas de maior vulnerabilidade socioambiental, cronograma de substituição de espécies exóticas, quando adequado, diretrizes para paisagismo viário e indicadores de monitoramento alinhados às metas da EPANB e do PlaNAU. O plano deve ser aprovado pelo CODEMA e homologado por decreto.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Curto	Código MA / CODEMA	Sec. Meio Ambiente

9	LANÇAR PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO URBANA COM ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO			
	DESCRIÇÃO			
	Estruturar e lançar programa municipal de arborização urbana com espécies nativas do Cerrado (em conformidade com Ação 7), integrado a iniciativas como o Impulsiona Curvelo para estimular a cadeia produtiva local de arborização. O programa pode incluir promoção de mutirões comunitários com atores locais, criando canal de solicitação de mudas por moradores e sistema de monitoramento com relatórios anuais de plantio e taxa de sobrevivência.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	FMMA / Impulsiona Curvelo	Sec. Meio Ambiente / Agronegócio

10	FORTALECER O VIVEIRO MUNICIPAL PARA PRODUÇÃO DE MUDAS NATIVAS			
	DESCRIÇÃO			
	Ampliar e qualificar o Viveiro Municipal de Curvelo como estrutura central da cadeia de produção de mudas nativas do Cerrado, aumentando sua capacidade produtiva e diversificando o portfólio de espécies para atender ao programa de arborização urbana (Ação 9) e aos projetos de restauração ecológica do Eixo 3. O viveiro deve integrar a proteção das nascentes existentes em sua área, como modelo que combina produção e conservação hídrica. Fortalecer articulações estratégicas, como buscar registro no IEF-MG e estabelecer parcerias com instituições de pesquisa como EMBRAPA e CEFET.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	FMMA / Impulsiona Curvelo	Sec. Meio Ambiente / Agronegócio

11	INCORPORAR INFRAESTRUTURA VERDE A PLANOS MUNICIPAIS			
	DESCRIÇÃO			
	Elaborar Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Curvelo com capítulo específico sobre infraestrutura verde como componente estruturante, prevendo corredores verdes viários com arborização de calçadas e canteiros vegetados. Incorporar calçadas permeáveis e drenagem sustentável associada à malha viária, ciclovias vegetadas integradas ao traçado de conectividade e parques lineares, e zoneamento dos bairros e eixos prioritários de conexão.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Curto	Estatuto da Cidade / PD	Sec. Obras / Planejamento

An aerial photograph of a city, likely Rio de Janeiro, showing a mix of urban buildings and lush greenery. A semi-transparent green filter is applied over the entire image. In the center, there is a title in bold, dark green capital letters. The background shows a dense urban area with various buildings, some with solar panels on their roofs, and a large area of trees and vegetation. A winding road or path is visible on the left side, and a body of water is partially visible at the bottom left.

EIXO 2

DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL E RESILIÊNCIA A EVENTOS EXTREMOS

EIXO 2 - DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL E RESILIÊNCIA A EVENTOS EXTREMOS

A drenagem urbana sustentável representa uma das aplicações mais diretas e estratégicas das Soluções baseadas na Natureza (SbN) no contexto urbano, especialmente diante do aumento da frequência e intensidade de eventos extremos associados às mudanças climáticas. Em Curvelo, a incorporação de infraestrutura verde aos sistemas de drenagem pode contribuir simultaneamente para redução de alagamentos, melhoria da infiltração da água, ampliação da cobertura vegetal, resfriamento urbano e qualificação dos espaços públicos.

Nesse contexto, este eixo busca integrar a agenda de drenagem sustentável às políticas de planejamento urbano, saneamento e gestão de riscos e desastres, fortalecendo uma abordagem preventiva e adaptativa para o território. Instrumentos já existentes, como o PMSB, somados ao fortalecimento institucional da Defesa Civil por meio da COMPDEC e do CONPDEC, criam condições favoráveis para incorporar SbN como componente estruturante da estratégia municipal de adaptação climática e resiliência urbana.

ATUALIZAR O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)				
DESCRIÇÃO				
1	Concluir a revisão do PMSB de Curvelo (2015), incorporando critérios e tipologias de Sbn como soluções estruturantes de drenagem urbana, como Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SUDS), jardins de chuva e biovaletas, em conformidade com a Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento).			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Imediato	Lei 14.026/2020 / PMSB 2015	Sec. Meio Ambiente / Obras

ARTICULAR PLANOS E AÇÕES COM O COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS				
DESCRIÇÃO				
2	Apresentar os estudos e propostas da estratégica de Sbn em Curvelo para o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas/subcomitê Santo Antônio- Maquine, para identificar possibilidades de convergências e parcerias para a proteção de nascentes e a recuperação de matas ciliares nos afluentes do São Francisco em Curvelo.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	G	Imediato	Lei Estadual 13.199/1999 / IGAM	Sec. Meio Ambiente

PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE NASCENTES E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES				
DESCRIÇÃO				
3	Estruturar programa para a proteção de nascentes e a recuperação de matas ciliares nos afluentes do São Francisco em Curvelo, com destaque para as nascentes localizadas nos bairros Maria Amália e Bela Vista.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	FMDU / FMMA / Fundo Inovação	Sec. Obras

IMPLANTAR PROJETO-PILOTO DE SBN VOLTADO À DRENAGEM URBANA E QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL				
DESCRIÇÃO				
4	Implantar projeto-piloto de SBN na praça localizada no cruzamento da Av. Juscelino Kubitschek com a Av. Bias Fortes, no bairro Passaginha, sinalizada como área prioritária para implementação de SBN. O projeto deve servir como demonstração dos benefícios de SBN em área urbana central de Curvelo, servindo de referência para os demais projetos do eixo. É recomendado incluir a estruturação de programa de parceria com atores do setor privado do comércio (como Adote uma Praça) para a manutenção a longo prazo.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Médio	FMDU / FMMA / Fundo Inovação	Sec. Obras / Meio Ambiente

5	IMPLANTAR PROJETO-PILOTO DE QUALIFICAÇÃO CLIMÁTICA NO CONJUNTO HABITACIONAL GUIMARÃES ROSA			
	DESCRIÇÃO			
	Implementar projeto piloto para qualificação do Conjunto Habitacional Guimarães Rosa, identificado como área prioritária para implementação de SBN, articulando múltiplas SbN em escala de bairro, para transformar em área demonstrativa de adaptação climática e conforto térmico urbano. Com a implantação de arborização urbana, jardins de chuva e requalificação de áreas residuais (canteiros, lotes vagos, faixas livres entre quadras) como espaços verdes multifuncionais com possibilidade de usos múltiplos. Nesse sentido, recomenda-se considerar a implantação de hortas comunitárias integradas ao Programa de Agricultura Urbana e realizar projetos de educação ambiental e parcerias com atores municipais como o Núcleo de Orientação para a Sustentabilidade (NOS) – CEFET-MG.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	PMSB / FMDU	Sec. Obras

6	INTEGRAR SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA ÀS OBRAS DE DRENAGEM DAS AV. ORTHON E AV. SAROBA			
	DESCRIÇÃO			
	Incorporar a implantação de canteiros pluviais ou biovaletas, bem como arborização urbana, às obras de drenagem já previstas para as Av. Orthon e Av. Saroba, identificadas como áreas prioritárias para implementação de SBN, ampliando a capacidade de infiltração e a qualificação paisagística dessas vias estruturantes de Curvelo e servindo de modelo para infraestruturas de drenagem híbridas na cidade.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	G	Médio	FMDU / FMMA / Fundo Inovação	Sec. Obras / Meio Ambiente

7	ESTRUTURAR O PROGRAMA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA VERDE-AZUL URBANA			
	DESCRIÇÃO			
	Estruturar Programa Municipal de Infraestrutura Verde Urbana para replicar e escalar, em todo o Mapa de Áreas Prioritárias para Implementação de SbN em Curvelo, as tipologias testadas nos projetos-piloto de drenagem sustentável (Ações 5 a 7). O programa deve definir critérios técnicos para novas intervenções, considerando o nível de prioridade para SBN, linha de financiamento, processo simplificado de projeto e licenciamento com base nos aprendizados dos pilotos, sistema de monitoramento dos resultados de infiltração, redução de alagamentos e cobertura vegetal nas áreas implantadas.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	G	Médio	FMDU / FMMA / Fundo Inovação	Sec. Obras / Meio Ambiente



EIXO 3

RESTAURAÇÃO DO CERRADO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO TERRITÓRIO RURAL

EIXO 3 - RESTAURAÇÃO DO CERRADO E PRODUÇÃO RURAL SUSTENTÁVEL

Embora a estratégia tenha foco prioritariamente urbano, a efetividade das Soluções baseadas na Natureza (SbN) em Curvelo depende diretamente das relações entre a cidade, as áreas periurbanas e rurais. Os remanescentes de Cerrado, as nascentes e as áreas produtivas do entorno exercem papel fundamental na regulação climática, na segurança hídrica, na conectividade ecológica e na resiliência ambiental do município como um todo.

Nesse contexto, este eixo busca fortalecer a integração entre conservação ambiental, restauração ecológica e produção sustentável, promovendo ações que ampliem a conectividade entre áreas naturais e urbanas. Instrumentos como sistemas agroflorestais, barraginhas, restauração de matas ciliares e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) contribuem não apenas para a proteção dos ecossistemas do Cerrado, mas também para a redução de vulnerabilidades urbanas associadas à escassez hídrica, às ilhas de calor e à fragmentação da paisagem. A articulação entre políticas ambientais, agrícolas e periurbanas permite consolidar uma abordagem territorial integrada para a implementação de SbN em Curvelo.

ELABORAR MAPEAMENTO AGROAMBIENTAL MUNICIPAL				
DESCRIÇÃO				
1	Elaborar mapeamento agroambiental do território rural e periurbano de Curvelo, definindo zonas prioritárias para Sistemas Agroflorestais (SAFs), barraginhas e restauração ecológica, articulado ao traçado de conectividade ecológica do município.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Curto	PD / Código MA / Sec. Agronegócio	Sec. Meio Ambiente / Agronegócio

ESCALAR O PROGRAMA DE BARRAGINHAS EM ESTRADAS RURAIS				
DESCRIÇÃO				
2	Elaborar mapeamento agroambiental do território rural e periurbano de Curvelo, definindo zonas prioritárias para Sistemas Agroflorestais (SAFs), barraginhas e restauração ecológica, articulado ao traçado de conectividade ecológica do município.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Médio	PMSB / Sec. Agronegócio / EMATER	Sec. Agronegócio / Obras

ESTRUTURAR PROGRAMA MUNICIPAL DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DO CERRADO COM PSA				
DESCRIÇÃO				
3	Estruturar programa municipal de restauração ecológica do Cerrado em propriedades privadas com compensação via PSA, definindo serviços ambientais elegíveis (restauração de APPs e matas ciliares, conservação de vegetação nativa, proteção de nascentes), critérios de elegibilidade (propriedades nos corredores primários e secundários do Traçado de Conectividade), valores de referência por hectare restaurado, e fontes de recursos (FMMA, compensações, PRODESC, Fundo Clima), articulado aos SAFs (3.6) e ao Viveiro Municipal (Ação 4.5).			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	F	Médio	Lei 14.119/2021 / FMMA / Proveg	Sec. Meio Ambiente / Agronegócio

4	ESTRUTURAR A FAZENDA MATA MOURA COMO ÁREA-PILOTO DE RESTAURAÇÃO DO CERRADO E TURISMO RURAL			
	DESCRIÇÃO			
	Estruturar a Fazenda Mata Moura como área-piloto municipal para restauração ativa do Cerrado e produção de sementes e mudas nativas, com potencial de abastecer os programas municipais de restauração ecológica e arborização urbana (Eixo 1) e de fortalecer a conectividade com remanescentes vizinhos. Integrar oportunidades para fomentar o uso público da área, por exemplo, fortalecendo o potencial ecoturístico e para atividades de lazer em meio à natureza. Essa ação deve ser articulada à Ação 6 do Eixo 1, garantindo alinhamento com a categoria de UC estabelecida para a área.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Médio	Código MA / SNUC	Sec. Meio Ambiente / IEF-MG / Agronegócio

5	FORTALECER O PROGRAMA MUNICIPAL DE AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA			
	DESCRIÇÃO			
	Fortalecer o Programa Municipal de Agricultura Urbana e Periurbana de Curvelo por meio de regulamentação técnica, criação de comitê intersetorial e definição de fontes de financiamento contínuas, ampliando sua integração com os Sistemas Agroflorestais (Ação 6).			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	G	Imediato	Lei 3.429/2021 / FMMA / FMDU	Sec. Agronegócio / Meio Ambiente

6	IMPLANTAR PROJETO-PILOTO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM PROPRIEDADES PERIURBANAS			
	DESCRIÇÃO			
	Implantar projeto-piloto de Sistemas Agroflorestais (SAFs) com espécies nativas do Cerrado, como pequi, buriti e caju-do-cerrado, em dez propriedades periurbanas de Curvelo inseridas no Traçado de Conectividade municipal, associando produção sustentável à restauração da paisagem rural. O programa deve prever regulamentação técnica, instituição de comitê intersetorial de gestão, definição de fontes de financiamento contínuas.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	Lei 3.429/2021 / PRODESC / BNDES SA	Sec. Agronegócio / Meio Ambiente



EIXO 4

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ENGAJAMENTO COMUNITÁRIO E INOVAÇÃO

EIXO 4 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ENGAJAMENTO COMUNITÁRIO E INOVAÇÃO

A efetividade das SbN depende diretamente da participação ativa das pessoas que habitam, utilizam e transformam o território. Para além das intervenções físicas, a consolidação de uma agenda municipal de SbN requer processos contínuos de educação ambiental, engajamento comunitário, formação técnica e inovação, capazes de fortalecer a cultura de adaptação climática e cuidado com os ecossistemas urbanos.

Nesse contexto, este eixo busca aproximar as SbN do cotidiano da população de Curvelo, transformando escolas, espaços públicos e iniciativas comunitárias em ambientes de aprendizagem, experimentação e mobilização social. A integração das SbN ao sistema educacional, a valorização do protagonismo juvenil, a capacitação de mão de obra local e o estímulo à inovação de base ecológica contribuem para ampliar a capacidade institucional e social do município de implementar, monitorar e manter essas soluções ao longo do tempo. Ao mesmo tempo, ações de ciência cidadã, turismo de natureza e valorização do Cerrado fortalecem o vínculo entre população, território e biodiversidade local.

1	INCORPORAR EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SBN NO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO			
	DESCRIÇÃO			
	Incorporar conteúdos e diretrizes de Educação Ambiental para Sbn (mudança climática, biodiversidade, soluções sustentáveis) na renovação do Plano Municipal de Educação de Curvelo (2026–2036), em articulação com o Programa Jovens Mineiros Sustentáveis.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	E	Imediato	PME (revisão) / Programa Jovens Mineiros Sustentáveis	Sec. Educação / Meio Ambiente

2	IMPLEMENTAR HORTAS PEDAGÓGICAS E JARDINS DE CHUVA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS			
	DESCRIÇÃO			
	Implementar hortas pedagógicas e jardins de chuva nas escolas municipais de Curvelo, transformando-as em laboratórios vivos de Sbn para a formação ambiental dos estudantes.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	I	Curto	PME / Lei 3.429/2021 / FMMA	Sec. Educação / Meio Ambiente

3	CRIAR PROGRAMA PERMANENTE DE AÇÃO CLIMÁTICA JUVENIL			
	DESCRIÇÃO			
	De forma articulada à ação 1 do Eixo e ao Programa Jovens Mineiros Sustentáveis (JMS), criar programa permanente de ação climática juvenil em Curvelo, dando continuidade e estabilidade financeira ao projeto Jovens Curvelanos pelo Clima, com edital anual e recursos do FMMA para apoiar iniciativas lideradas por jovens.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	E	Médio	FMMA / Lei 3.748/2024 / FMDU	Sec. Educação / Meio Ambiente

4	INCLUIR FORMAÇÃO EM SBN NO PROGRAMA QUALIFICA CURVELO			
	DESCRIÇÃO			
	Incluir módulos de formação de mão de obra local em Sbn — como paisagismo ecológico, manejo ambiental e Sistemas Agroflorestais — na oferta do Programa Qualifica Curvelo, ampliando a capacitação técnica da população para a implementação da estratégia.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	E	Curto	Qualifica Curvelo / Sec. Trabalho	Sec. Educação / Agronegócio

5	FORTALECER A FUNÇÃO EDUCATIVA DO VIVEIRO MUNICIPAL, TRANSFORMANDO O ESPAÇO EM UM CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
	DESCRIÇÃO			
	Transformar o Viveiro Municipal de Curvelo em espaço de educação ambiental e formação técnica em SbN, integrando visitas de escolas, oficinas de plantio com espécies nativas do Cerrado e cursos de capacitação em produção de mudas, e incorporando a nascente presente na área como elemento pedagógico central sobre conservação hídrica em contexto urbano. Esta ação deve ser articulada à Ação 10 do Eixo 1, que trata do fortalecimento produtivo do mesmo Viveiro Municipal.			
Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal	
E	Médio	Qualifica Curvelo / Programa de Ação Climática Juvenil	Sec. Meio Ambiente / Educação	

6	ESTRUTURAR PROGRAMA DE MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE SBN			
	DESCRIÇÃO			
	Criar um programa permanente de monitoramento participativo das intervenções de SBN implementadas no município, que pode incluir parcerias com escolas, postos de saúde e associações comunitárias para formação em ciência cidadã, prevendo o uso de ferramentas para registro de flora, fauna e avaliação das condições das áreas verdes de Curvelo pela própria população (aplicativos e sites de ciência cidadã). Recomenda-se criar ou identificar plataforma virtual para organização e divulgação dos dados.			
Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal	
E	Médio	Fundo Inovação	Sec. Meio Ambiente / Inovação	

7	PROMOVER A SEMANA ANUAL DO CERRADO EM CURVELO			
	DESCRIÇÃO			
	Promover a Semana Anual do Cerrado em Curvelo, articulando turismo de natureza, feiras de produtos do Cerrado, trilhas ecológicas e atividades de educação ambiental para fortalecer o vínculo da população com o bioma.			
Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal	
E	Curto	Sec. Turismo / Meio Ambiente / PME	Sec. Meio Ambiente / Turismo	

An aerial photograph of a university campus, likely the Universidade Federal do Rio de Janeiro. The image shows a large, circular stadium in the center, surrounded by various buildings, including a large administrative building with a central tower. The campus is bordered by a residential area with many houses and trees. The sky is overcast.

EIXO 5

GOVERNANÇA E INSTRUMENTOS NORMATIVOS E FINANCEIROS PARA SBN

EIXO 5 - GOVERNANÇA E INSTRUMENTOS NORMATIVOS E FINANCEIROS PARA SBN

A implementação de Soluções baseadas na Natureza (SbN) depende da existência de condições institucionais capazes de garantir coordenação, continuidade e capacidade de escala ao longo do tempo. Isso demanda integração entre políticas públicas, instrumentos normativos, mecanismos de financiamento e instâncias de governança capazes de articular diferentes setores e atores do território.

Nesse contexto, este eixo trata das condições habilitadoras para consolidar uma agenda municipal de SbN em Curvelo, fortalecendo a integração entre setores-chave como planejamento urbano, meio ambiente, defesa civil, desenvolvimento econômico e inovação. A regulamentação de fundos, a criação de espaços de governança intersetorial e a incorporação de critérios de SbN nos instrumentos municipais são elementos essenciais para ampliar a efetividade, a sustentabilidade financeira e a transversalidade das ações propostas nos demais eixos.

1	CRIAR CÂMARA TÉCNICA DE SBN E GOVERNANÇA CLIMÁTICA			
	DESCRIÇÃO			
	Instituir, por decreto municipal, Câmara Técnica de Sbn e Governança Climática vinculada ao CODEMA ou ao COMDESP, com composição intersetorial envolvendo Secretarias de Meio Ambiente, Obras, Planejamento, Educação, Agronegócio, Defesa Civil e representantes da sociedade civil. Recomenda-se que a Câmara incorpore e formalize o atual Grupo Gestor do Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (PAC Curvelo), hoje de caráter consultivo, transformando-o em instância permanente de governança climática, em vez de criar uma estrutura paralela. A Câmara será responsável por coordenar a implementação da Estratégia e do PAC de forma articulada; revisar semestralmente o cumprimento das metas e indicadores de ambos os instrumentos; propor ajustes e atualizações; articular a integração das Sbn com outros instrumentos de política pública; reportar anualmente ao CODEMA e ao COMDESP sobre o progresso da Estratégia.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	G	Imediato	Código MA / Decreto municipal	Sec. Meio Ambiente / CODEMA

2	EXIGIR INFRAESTRUTURA VERDE EM NOVOS EMPREENDIMENTOS			
	DESCRIÇÃO			
	Revisar a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de Curvelo para prever e orientar a incorporação de infraestrutura verde em novos empreendimentos, definindo padrões técnicos específicos para drenagem sustentável, permeabilidade do solo e cobertura vegetal.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Imediato	Lei 3.219/2017 (revisão)	Sec. Obras / Jurídico

3	ESTABELECEER TAXA DE PERMEABILIDADE MÍNIMA NOS LOTES URBANOS			
	DESCRIÇÃO			
	Estabelecer, na revisão do Plano Diretor, taxa de permeabilidade mínima para lotes urbanos em Curvelo, em conformidade com a Ação 3, prevendo opções técnicas detalhadas para seu cumprimento e alinhadas ao zoneamento municipal.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Médio	PD (revisão) / Lei uso do solo	Sec. Obras / Jurídico

4	ELABORAR O INVENTÁRIO MUNICIPAL DE EMISSÕES DE GEE			
	DESCRIÇÃO			
	Elaborar Inventário Municipal de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) de Curvelo, lacuna já identificada na Análise de Políticas Públicas, como base técnica para qualificar o Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (PAC Curvelo, 2025–2034) com metas quantificáveis e indicadores de monitoramento na sua revisão prevista para 2030, e para o acesso a fundos climáticos nacionais e internacionais.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Curto	PNMC / Programa Mun. VerdeAzul / PAC Curvelo	Sec. Meio Ambiente

5	REGULAMENTAR O FUNDO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO (FMDU) PARA SBN			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FMDU) de Curvelo, destinando recursos específicos para SbN e infraestrutura verde nos projetos urbanos do município.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	F	Curto	PD arts. 212-214 / Outorga onerosa	Sec. Planejamento

6	REGULAMENTAR O FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (FMMA) PARA SBN			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) de Curvelo, com regulamento operacional, critérios de elegibilidade e linha específica de financiamento para SbN.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	F	Imediato	Código MA art. 67 / Decreto	Sec. Meio Ambiente / CODEMA

7	REGULAMENTAR O FUNDO DE DEFESA CIVIL PARA MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO ECOSISTÊMICA			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar o Fundo de Defesa Civil de Curvelo, viabilizando o financiamento de medidas de adaptação ecossistêmica baseadas em SbN em zonas de risco do município e considerando as zonas de alta prioridade identificadas no Mapa de Áreas Prioritárias para Implementação de SBN em Curvelo.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	F	Curto	Lei 3.845/2025	Defesa Civil / Sec. Planejamento

8	REGULAMENTAR O FUNDO MUNICIPAL DE INOVAÇÃO COM LINHA PARA SBN			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar o Fundo Municipal de Inovação de Curvelo, criando linha temática específica para soluções de base ecológica, como tecnologias para diagnóstico, avaliação e monitoramento de indicadores socioambientais, ferramentas para gestão sustentável, soluções de drenagem urbana sustentáveis e outras tipologias de infraestrutura verde-azul.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	F	Curto	Lei 3.748/2024	Sec. Planejamento / Inovação

9	CRIAR MECANISMO MUNICIPAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar mecanismo municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) voltado à conservação do Cerrado e à proteção de nascentes em propriedades rurais, periurbanas e urbanas de Curvelo, em articulação com o programa de restauração ecológica do Eixo 3.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Médio	Lei Federal 14.119/2021 / FMMA	Sec. Meio Ambiente / Agronegócio

10	INSERIR CRITÉRIOS AMBIENTAIS E DE SBN NO PRODESC			
	DESCRIÇÃO			
	Regulamentar mecanismo municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) voltado à conservação do Cerrado e à proteção de nascentes em propriedades rurais, periurbanas e urbanas de Curvelo, em articulação com o programa de restauração ecológica do Eixo 3.			
	Tipo	Prazo	Instrumento base	Resp. principal
	N	Médio	Lei 3.691/2023 (revisão)	COMDESP / Sec. Planejamento

7. Sistema de Monitoramento e Avaliação

A responsabilidade de coleta, consolidação e publicação dos dados é compartilhada entre a Secretaria de Meio Ambiente, o CODEMA e o COMDESP. Recomenda-se revisão anual de metas e publicação de relatório de progresso a cada dois anos. As metas aqui propostas visam orientar o planejamento das ações estabelecidas para cada

eixo, de modo a estruturar a adoção progressiva de soluções baseadas na natureza no município. Os valores exatos de cada meta devem ser revisados na medida em que os planos e ações de cada eixo foram elaborados e revisados, a fim de ajustar as metas às capacidades reais de implementação, respeitando limitações técnicas e orçamentárias.

Quadro 4. Indicadores e metas de monitoramento da Estratégia

EIXO	INDICADOR	LINHA DE BASE	META 2030	RESPONSÁVEL
E1	Área de vegetação nativa protegida (ha)	0 ha (base 2026)	200 ha até 2030	Sec. Meio Ambiente / CODEMA
E1	Extensão de corredores ecológicos implantados (km)	0 km (base 2026)	15 km até 2030	Sec. Obras / CODEMA
E1	Extensão de parques lineares criados (km)	0 km (base 2026)	8 km até 2030	Sec. Obras / Defesa Civil
E2	Número de jardins de chuva / biovaletas implantados	0 (base 2026)	50 unidades até 2030	Sec. Obras / Meio Ambiente
E3	Número de propriedades rurais com SAFs ou barraginhas	0 ha (base 2026)	80 propriedades até 2030	Sec. Agronegócio
E3	Hectares de Cerrado em restauração ativa	0 ha (base 2026)	300 ha até 2030	Sec. Meio Ambiente / IEF-MG
E5	Número de escolas com projetos de SbN ativos	2 (base 2026)	20 escolas até 2030	Sec. Educação
E5	Projetos de SbN desenvolvidos por jovens e comunidade	17 (ciclo YCAF)	40 projetos até 2030	Sec. Educação / Meio Ambiente
E5	Número de instrumentos de política com SbN incorporada		6 instrumentos até 2028	Sec. Meio Ambiente / COMDESP
E5	Fundos municipais regulamentados e operacionais para SbN	0 (base 2026)	3 fundos até 2027	Sec. Planejamento
E5	Recursos captados para SbN (R\$ milhões)	R\$ 0,4 mi (YCAF)	R\$ 5 mi até 2030	Sec. Planejamento / ICLEI

INSTÂNCIA DE MONITORAMENTO

A Câmara Técnica de SbN e Governança Climática (Ação 5.1) será responsável por consolidar os indicadores, propor ajustes às metas e reportar publicamente o progresso da estratégia ao CODEMA e ao COMDESP semestralmente. O sistema de monitoramento deve ser progressivamente digitalizado e alimentado também por dados de cidadãos-cientistas (Ação 4.5).



Fonte: Arquivo da Prefeitura

8. Estratégia de Financiamento

A implementação das ações previstas nesta estratégia requer uma combinação de diferentes instrumentos e fontes de financiamento, articulando recursos municipais, estaduais, federais e oportunidades de cooperação nacional e internacional. A consolidação de uma agenda municipal de Soluções baseadas na Natureza (SbN) depende não apenas da captação de novos recursos, mas também da capacidade institucional de estruturar mecanismos permanentes de financiamento e gestão.

Experiências já desenvolvidas no município, como o Programa Jovens Curvelanos pelo Clima, demonstram o potencial de mobilização de recursos externos para iniciativas ambientais e climáticas. Nesse contexto, a regulamentação e operacionalização dos fundos municipais tornam-se elementos estratégicos para ampliar a capacidade de investimento do município, viabilizar contrapartidas locais e acessar linhas de financiamento voltadas à adaptação climática, biodiversidade, inovação e desenvolvimento urbano sustentável.

Quadro 5. Fontes de financiamento para a Estratégia de SBN

FONTE	ESCALA	TIPO DE RECURSO / MECANISMO POSSÍVEL	EIXO PRIORITÁRIO	HORIZONTE
FMDU	Municipal	Outorga onerosa do direito de construir — parques lineares e áreas verdes	E1, E2	Imediato
FMMA	Municipal	Taxas ambientais, compensações e multas — restauração, arborização, PSA	E1, E3, E4	Imediato
Fundo de Inovação	Municipal	Editais temáticos para SbN e tecnologias construtivas verdes	E3, E5	Curto
Fundo de Defesa Civil	Municipal	Prevenção e adaptação baseada em ecossistemas em zonas de risco	E2, E4	Imediato
Compensações ambientais	Multiescalar	Contrapartida de empreendimentos — restauração e infraestrutura verde	E1, E4	Médio
SEMAD / IEF	Estadual	Programa Mun. VerdeAzul, Corredores Ecológicos, Mata Atlântica	E1, E4	Imediato
BNDES Socioambiental	Federal	Financiamento reembolsável para saneamento, restauração e infraestrutura verde	E2, E4	Curto
Fundo Clima (federal)	Federal	Recursos não reembolsáveis para adaptação climática e restauração	E2, E3, E4	Curto
FNMA (federal)	Federal	Projetos de biodiversidade, educação ambiental e gestão de UCs	E1, E4, E5	Curto
Fundos internacionais (YCAF, GEF, etc.)	Internacional	Projetos de ação climática, proteção e recuperação da biodiversidade e inovação	E3, E5	Curto/Médio

9. Considerações Finais e Próximos Passos

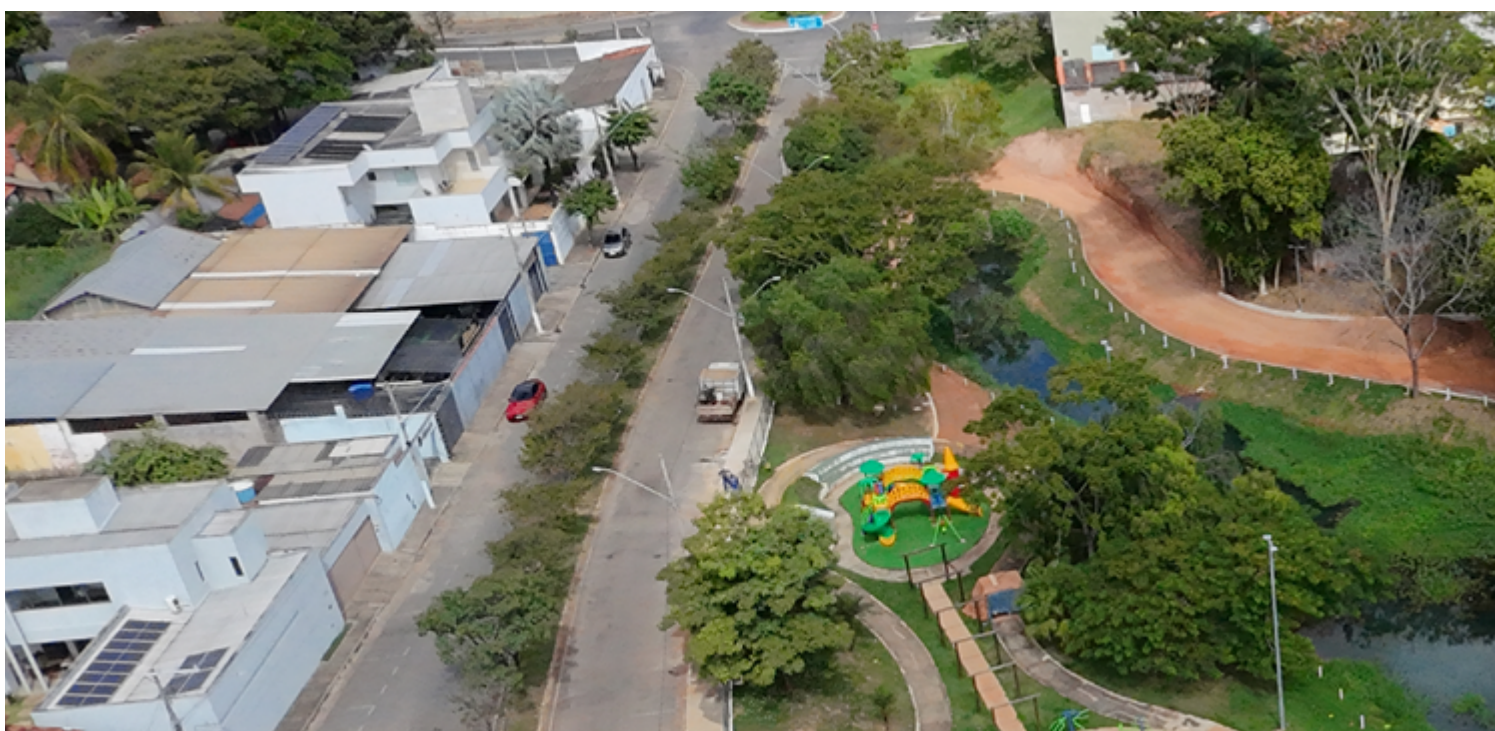
Esta estratégia foi concebida como um instrumento orientador para apoiar a implementação de Soluções baseadas na Natureza (SbN) em Curvelo de forma integrada, gradual e adaptativa. Trata-se de uma agenda dinâmica, fundamentada em evidências, aberta ao aprendizado contínuo e passível de atualização à medida que novas capacidades institucionais, oportunidades de financiamento e experiências locais forem sendo consolidadas.

Ao todo, a Estratégia estrutura 41 ações distribuídas em cinco Eixos Estratégicos — Conectividade Ecológica e Arborização Urbana, Drenagem Urbana Sustentável e Resiliência a Eventos Extremos, Restauração do Cerrado e Produção Rural Sustentável, Educação Ambiental e Engajamento Comunitário, e Governança e Instrumentos Normativos e Financeiros —, territorializadas prioritariamente nos cinco bairros identificados no diagnóstico (Guimarães Rosa e Bom Jesus, Passaginha, Boa Esperança, Santa Filomena e Maria Amália) e organizadas em três horizontes temporais: imediato (até 1 ano), curto (1–3 anos) e médio (3–7 anos) prazo. O sistema de monitoramento e avaliação estabelece metas até 2030 para cada eixo, em alinhamento com as metas

climáticas globais, com responsáveis definidos e revisão anual, garantindo que a implementação seja acompanhada de forma contínua e ajustada ao longo do tempo.

O projeto Curvelo + Verde e Resiliente evidenciou o potencial de instrumentos, políticas e iniciativas já existentes no município para fortalecer a implementação de SBN localmente. Em especial, a regulamentação e operacionalização dos fundos municipais — especialmente o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FMDU), o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA), o Fundo de Defesa Civil e o Fundo de Inovação — representam uma condição estratégica para garantir continuidade, capacidade de investimento e acesso a recursos externos. Além de fortalecer a execução local das ações, esses instrumentos ampliam a capacidade do município de acessar linhas de financiamento voltadas à adaptação climática, biodiversidade, inovação e desenvolvimento urbano sustentável.

As articulações possíveis entre planejamento urbano, infraestrutura verde, educação ambiental, desenvolvimento econômico, conservação do Cerrado e adaptação climática apontam que a implementação de SbN pode ser incorpo-



rada progressivamente às estruturas institucionais locais, fortalecendo sinergias e ampliando impactos positivos no território. Para tal, é fundamental estimular a coordenação entre diferentes políticas públicas e setores da administração municipal. Os processos de revisão e atualização de instrumentos de planejamento do município — como o Plano Diretor, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o Plano Municipal de Educação — representam oportunidades para aprofundar essa integração. A inclusão de metas, critérios técnicos, indicadores e mecanismos de financiamento nesses instrumentos, alinhados à presente Estratégia e seu Catálogo complementar, contribuirá para fortalecer a institucionalização da agenda climática e ambiental no município ao longo do tempo.

Ademais, a Estratégia de Implementação de SBN de Curvelo representa uma continuidade natural da trajetória já iniciada pelo Plano de Ação Climática do Município de Curvelo (PAC Curvelo, 2025–2034). Seu horizonte de implementação coincide quase integralmente com o horizonte 2030 desta Estratégia; sua Fase 1 (2024–2026) já previa a revisão do Plano Diretor urbano e o início de projetos de infraestrutura verde — precedente direto das ações do Eixo 1 - Conectividade Ecológica e Arborização Urbana da

Estratégia; seus objetivos de ampliação da resiliência climática, por meio de infraestrutura resiliente e sistemas de drenagem eficazes, dialogam diretamente com o Eixo 2 - Drenagem Urbana Sustentável e Resiliência a Eventos Extremos; e sua Fase 3 (2031–2034) já prevê o fortalecimento das iniciativas de educação ambiental, reforçando a relevância do Eixo 4 - Educação Ambiental, Engajamento Comunitário e Comunicação da Estratégia de SBN.

Nesse contexto, a criação de uma instância integrada de governança climático-ambiental, como a Câmara Técnica de SBN e Governança Climática, pode contribuir para alinhar objetivos, integrar instrumentos e promover maior transversalidade. Essa articulação é essencial para consolidar uma abordagem territorial integrada e ampliar a efetividade das ações previstas nesta estratégia. Mais do que um documento técnico, esta Estratégia é um convite à ação coordenada entre poder público, sociedade civil e setor produtivo, para que Curvelo consolide, ao longo da próxima década, um modelo de desenvolvimento urbano que reconcilie infraestrutura, biodiversidade e resiliência climática, em benefício direto da qualidade de vida de sua população.



Fonte: Arquivo da Prefeitura

Referências e Bases Documentais

ÁGUA E SANEAMENTO. Municípios e Saneamento – Curvelo (MG). São Paulo: Instituto Água e Saneamento, 2023. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/mg/curvelo>. Acesso em: 4 set. 2025.

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; COELHO, E. A. Planilha para obtenção de coeficiente de cultura (Kc) para culturas de ciclo anual, segundo método FAO, para as condições climáticas brasileiras. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2021. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 254). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1136374>.

ALLEN, R. G. et al. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and drainage paper, 56). ISBN 92-5-104219-5. Disponível em: <https://www.fao.org/4/x0490e/x0490e00.htm>.

ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANA. Curva Número na Base Ottocodificada (1985, 2014 e 2022) [Conjunto de dados]. Brasília, DF: ANA, 2023. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/d1c36d85-a9d5-4f6a-85f7-71c2dc801a67>

ANA. Coordenação de Uso e Conservação da Água (COMUC). Superintendência de Hidrologia e Estratégias (SHE). Produção de bases vetoriais com índice Curva-Número (Curve Number - CN) para Base Hidrográfica Atlas Estudos (BHA_E_CN-1985 e BHA_E_CN-2022). Nota Técnica n. 9/2025/COMUC/SHE. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/d1c36d85-a9d5-4f6a-85f7-71c2dc801a67/attachments/Nota_Tecnica_9_2025_COMUC_SHE.pdf.

ARACRI, Luís Ângelo. Concentração de Capitais do Agronegócio Florestal e a Especialização Produtiva da Região de Curvelo, Minas Gerais (Brasil). Brazilian Journal of Development, Curitiba, vol.7, n.1, 3716-3728, Jan, 2021.

ARAUJO, Francisco Anilton Alves et al. Epizootias em primatas não humanos durante reemergência do vírus da febre amarela no Brasil, 2007 a 2009. Epidemiol. Serv. Saúde [online]. 2011, vol.20, n.4, pp.527-536. ISSN 1679-4974. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000400012>.

BELTRÃO, M. G. et al. Priority areas and implementation of ecological corridor through forest restoration to safeguard biodiversity. Scientific Reports, v. 14, n. 1, p. 30837, 2024.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de Janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. D.O.U de 14/01/2021, pág. nº 7. 14 de Janeiro de 2021.

BRASIL. Decreto Nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define

regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. D.O.U de 24/05/2004, pág. nº 2. 21 de Maio de 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Arborização Urbana (PLANAU): versão para consulta pública. Brasília, DF: MMA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/meio-ambiente-urbano-recursos-hidricos-qualidade-ambiental/cidades-verdes-resilientes/areas-verdes-e-arborizacao-urbana/planau/planau-plano-nacional-de-arborizacao-urbana-2025.pdf>.

BRASIL. Portaria Nº 148, de 7 de junho de 2022. Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União, n. 108, Brasil, 2022.

CARLO, T. A., & Morales, J. M. Generalist birds promote tropical forest regeneration and increase plant diversity via rare-biased seed dispersal. Ecology, vol. 97, nº 7, 2016, 1819-1831.

CBD - CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Montreal: CBD, 2022. Disponível em: <https://www.cbd.int/gbf>.

CEBALLOS, G. et al. Accelerated modern human-induced species losses: entering the sixth mass extinction. Science Advances, [S. l.], v. 1, n. 5, e1400253, 2015.

CHAKRABORTY, T. C.; LEE, X. A simplified urban-extent algorithm to characterize surface urban heat islands on a global scale and examine vegetation control on their spatiotemporal variability. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Amsterdam, v. 74, p. 178-188, fev. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0303243418304653>.

COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL, A. J. do; VASQUES, G. M.; BACA, J. F. M.; DART, R. de O.; PEDREIRA, J. P. das N. C. Erodibilidade dos solos do Brasil. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2024. 38 p. (Embrapa Solos. Documentos, 246). ODS 15. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1170044/1/CNPS-DOC-246-2024.pdf>

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA. Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework [Marco Global Kunming-Montreal para a Biodiversidade]. Montreal, 2022. Documento CBD/COP/15/L.25. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/c/e6d3/cd1d/daf663719a03902a9b116c34/cop-15-l-25-en.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei Complementar nº 135, de 04 de abril de 2019. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Curvelo; revoga a Lei Complementar nº 57, de 10 de outubro de 2006 e a Lei Complementar nº 71, de 08 de outubro de 2010, e dá outras providências. Curvelo, MG, 2019. Disponível em: <https://curvelo.mg.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/LC-135.19-sem-ass.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei Complementar nº 151, de 28 de

dezembro de 2020. Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Curvelo/MG. Curvelo, MG, 2020. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/curvelo/lei-complementar/2020/16/151/lei-complementar-n-151-2020-institui-o-codigo-de-meio-ambiente-do-municipio-de-curvelo-mg>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei Ordinária nº 3.219, de 30 de novembro de 2017. Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Curvelo, MG, 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/curvelo/lei-ordinaria/2017/321/3219/lei-ordinaria-n-3219-2017-aprova-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei Ordinária nº 3.429, de 2021. Cria o Programa de Agricultura Urbana e Periurbana no Município de Curvelo, define suas diretrizes, e dá outras providências. Curvelo, MG, 2021. Disponível em: <https://leis.org/municipais/mg/curvelo/lei/lei-ordinaria/2021/3429/lei-ordinaria-n-3429-2021-cria-o-programa-de-agricultura-urbana-e-periurbana-no-municipio-de-curvelo-define-suas-diretrizes-e-da-outras>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei Ordinária nº 3.691, de 18 de outubro de 2023. Institui o Programa de Desenvolvimento Econômico Sustentável de Curvelo – PRODEC, e dá outras providências. Curvelo, MG, 2023. Disponível em: <https://leis.org/municipais/mg/curvelo/lei/lei-ordinaria/2023/3691/lei-ordinaria-n-3691-2023-institui-o-programa-de-desenvolvimento-economico-sustentavel-de-curvelo-prodesc-e-da-outras>. Acesso em: 21 jul. 2026.

CURVELO (Município). Lei nº 3.748, de 28 de junho de 2024. Dispõe sobre a Política Municipal de Incentivo às Startups e ao Empreendedorismo Inovador, e estabelece regras para contratação de soluções inovadoras pelo Município de Curvelo. Curvelo, MG, 2024.

CURVELO. Arborização Urbana. Curvelo, MG: Prefeitura Municipal de Curvelo, 2025a. Disponível em: <https://dados.curvelo.mg.gov.br/dataset/arborizacao-urbana>

CURVELO. Edificações. Curvelo: Prefeitura Municipal, 2023. Disponível em: https://dados.curvelo.mg.gov.br/en_GB/dataset/edificacoes/resource/d65f3c99-9850-4083-837a-0bd39eeb10c4

CURVELO. Zona de APP. Curvelo, MG: Prefeitura Municipal de Curvelo, 2025b. Disponível em: <https://dados.curvelo.mg.gov.br/dataset/zona-de-app>.

DataMPE - SEBRAE. Observatório Setorial Territorial, 2025. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/curvelo#bespoke-title-730/>

DEMUZERE, M. et al. A global map of Local Climate Zones to support earth system modelling and urban scale environmental science. *Earth System Science Data*, v. 14, n. 8, p. 3835-3873, 2022. DOI: 10.5194/essd-14-3835-2022.

DRUMMOND, S.P., WILSON, K.A., MEIJAARD, E., WATTS, M., DENNIS, R., CHRISTY, L. and POSSINGHAM, H.P. Influence of a Threatened-Species Focus on Conservation Planning. *Conservation Biology*, vol. 24, 2010, 441-449. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01346.x>

Eggermont, H., Balian, E., Manuel, J., Azevedo, N., Beumer, V., Brodin, T., Claudet, J., Fady, B., Grube, M., Keune, H., Lamarque, P., Reuter, K., Smith, M., van Ham, C., Weisser, W.W. and Le Roux, X. (2015). Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. *GAIA* 24(4): 243-248.

EMBRAPA SOLOS. Erosividade da chuva do Brasil. [Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 286]. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2023. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1159615/1/CNPS-BPD-286-2023.pdf>

EMBRAPA, 2008. <https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>

FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO; Aliança Bioconexão Urbana (2024). *Cidades do Futuro: As Soluções Baseadas na Natureza ajudando a enfrentar a emergência climática - exemplos práticos de Soluções Baseadas na Natureza e guia de fontes com especialistas*. Disponível em: https://fundacaogrupoboticario.org.br/wp-content/uploads/2024/12/Book-de-cases-SBN-e-fontes_-Cidades-do-futuro-1.pdf

FRAGA, Raiza Gomes. Soluções baseadas na natureza: elementos para a tradução do conceito às políticas públicas brasileiras. 2020. 173 f., il. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/40877>. Acesso em: 21 jul. 2026.

GAZETA MINEIRA. Desperdício de água em Curvelo e Montes Claros está abaixo da média nacional. Belo Horizonte: Gazeta Mineira, 2023. Disponível em: <https://www.gazetamineira.com.br/regional/desperdicio-de-agua-em-curvelo-e-montes-claros-esta-abaixo-da-media-nacional>. Acesso em: 4 set. 2025.

GBIF - Global Biodiversity Information Facility. Occurrence Download - Curvelo, MG. Disponível em: <https://doi.org/10.15468/dl.er6gvc>

HAMEL, P. et al. Mapping the benefits of nature in cities with the InVEST software. *npj Urban Sustainability*, v. 1, 25, 2021. DOI: 10.1038/s42949-021-00027-9.

IABS - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade; RBSE - Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço. Edição Especial, Revista Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, Vol. 01, I nº 01, Set -2017. Disponível em: <https://editora.iabs.org.br/site/wp-content/uploads/2018/03/RBSE-Vers%C3%A3o-final.pdf>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2010. Brasília: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Curvelo, MG, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/curvelo.html>

IBGE, 2021. Produto Interno Bruto dos Municípios, Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/curvelo/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=46997>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas Sociais e Populacionais – Indicadores de Mortalidade

Infantil. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IBGE. 2019. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 164 p.

IBGE. Censo Demográfico 2022: notas metodológicas 01/2025: grade estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/recortes_para_fins_estatisticos/grade_estatistica/censo_2022/Notas_metodologicas_grade_estatistica_2022.pdf.

IFRC – INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES. Nature-based solutions: helping communities to reduce disaster risk, adapt to and mitigate climate change through nature. Genebra: IFRC, 2021. Disponível em: <https://www.ifrc.org/document/intro-nature-based-solutions>. Acesso em: 20 jul. 2026.

IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz et al (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. Disponível em: <<https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>>.

IPBES (2024). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Underlying Causes of Biodiversity Loss and the Determinants of Transformative Change and Options for Achieving the 2050 Vision for Biodiversity of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. O'Brien, K. et al (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. Disponível em: <DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11382230>>

ICLEI América do Sul (2026). *Curvelo + Verde e Resiliente — Relatório de Diagnóstico*.

ICLEI América do Sul (2026). *Curvelo + Verde e Resiliente — Análise de Políticas (Anexo I)*.

ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. Relatório de Indicadores de Sustentabilidade Local. Bonn: ICLEI, 2023.

IDE-Sisema - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais. Metadados. 2024. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home> acesso em 08 de setembro de 2024

IEF. 2022. Florestas. Cobertura Vegetal de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>

IEF. 2026. Mapa da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais (dados atualizados em 2022). Cobertura Vegetal de Minas Gerais. <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>

INFOSANBAS. Indicadores Municipais de Saneamento Básico – Curvelo (MG). Brasília: Infosanbas, 2023. Disponível em: <http://www.infosanbas.org>. Acesso em: 4 set. 2025.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). Plano de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Minas Gerais: versão pós-consulta pública. Belo Horizonte: IEF, [2021]. Disponível em: <https://www.ief.mg.gov.br/documents/d/ief/plano-mata-atlantica-versao-pos-consulta-publica-pdf>.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Dados históricos: ano 2020 (automática). Brasília: INMET, 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>.

IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz et al (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>.

IPBES (2024). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Underlying Causes of Biodiversity Loss and the Determinants of Transformative Change and Options for Achieving the 2050 Vision for Biodiversity of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. O'Brien, K. et al (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. Disponível em: <DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11382230>>

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros. Brasília: IPEA, 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>.

IUCN - International Union for the Conservation of Nature. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>

IUCN. Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of NbS (First Edition). IUCN, 2020.

KAUARK-FONTES, Beatriz; MARCHETTI, Livia; SALBITANO, Fabio. Integration of nature-based solutions (NBS) in local policy and planning toward transformative change. Evidence from Barcelona, Lisbon, and Turin. *Ecology and Society*, v. 28, n. 2, 2023.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.

KONIJNENDIJK, C.C. The 3-30-300 rule for urban forestry and greener cities. *Biophilic Cities Journal*, v. 4, 2, 2022. Disponível em: <https://www.biophiliccities.org/bcj-vol-4-no-2>. Acesso em: out. 2025.

LACHER, Thomas et al. The functional roles of mammals in ecosystems. *Journal of Mammalogy*, Vol. 100, Issue 3, May. 2019, 942-964. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy183>

LAURANCE, W. F. et al. The fate of Amazonian forest fragments: a 32-year investigation. *Biological Conservation*, [S. l.], v. 144, n. 1, p. 56-67, 2011.

LONGATO, D. et al. A method to prioritize and allocate nature-based solutions in urban areas based on ecosystem service demand. *Landscape and Urban Planning*, v. 235, p. 104743, 2023.

LOUZADA, Franciane L. Rubini de Oliveira et al. Proposal of ecological corridors for interconnection of State parks by using geotechnology, Espírito Santo (ES)-Brazil/Proposta de corredores ecologicos para interligacao de parques estaduais utilizando geotecnologia, Espírito Santo (ES)-Brasil. *Revista Geográfica Venezolana*, v. 53, n. 2, p.239+, jul. 2012.

MAPBIOMAS – Coleção 10 da série anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em Agosto de 2025 através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>.

MAPBIOMAS, 2023. https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/09/Factsheet-CerradoC9_17.09.24_FG-e-AG_v3.pdf

MARCHETTI, Livia; KAUARK-FONTES, Beatriz; ORTIZ GUERRERO, César; HERNANDEZ-GARCIA, Jaime; WILD, Tom; SALBITANO, Fabio. The emergence of nature-based solutions in Latin American urban policies: a critical review. The case of Bogotá, Buenos Aires, Santiago de Chile and São Paulo. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2025, art. 129220.

MARTINS, A. P.; GALVANI, E. Relação entre uso e cobertura da terra e parâmetros biofísicos no Cerrado Brasileiro. *Revista do Departamento de Geografia, São Paulo*, v. 40, p. 148-162, 2020.

MINAS GERAIS. 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Deliberação Normativa COPAM n.º 147 de 30 de abril de 2010. Diário do Executivo Minas Gerais, 04/05/2010.

MINAS GERAIS. Zoneamento Ecológico-econômico do Estado de Minas Gerais. Componentes geofísico e biótico. / editado por J. R. Soares Scolforo, Luís Marcelo Tavares de Carvalho e Antônio Donizette de Oliveira. Lavras: Editora UFLA, 2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). Atlas Digital de Desastres no Brasil. Brasília, DF: MDR, 2022. Disponível em: <https://atlasdigital.mdr.gov.br>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). DEPARTAMENTO DE ECOSSISTEMAS. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade: Cerrado e Pantanal. Brasília: MMA, 2022. Conjunto de dados. Disponível em: https://dados.mma.gov.br/dataset/areas_prioritarias.

MONTES-ROJAS, A., DELGADO-MORALES, N.A.J., ESCUCHA, R.S. et al. Recovering connectivity through restoration corridors in a fragmented landscape in the magdalena river's valley in Colombia. *Biodivers Conserv*, vol 33, 2024, 3171–3185. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02907-9>

MUNANG, R.; THIAW, I.; ALVERSON, K.; LIU, J.; HAN, Z. The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 5, n. 1, p. 47–52, 2013.

MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS. Plano Diretor Municipal de Curvelo: revisão 2016/2017 — P4: Leitura Técnica: Levantamentos e Diagnóstico. Contrato de Prestação de Serviços n.º 071/2016. Coordenação Geral: Sérgio Myssior. Belo Horizonte: MYR Projetos Sustentáveis, 2017. 501 p. Disponível em: <https://curvelo.mg.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/plano-diretor-P4.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2026.

NASA/METI/AIST/Japan Spacesystems and U.S./Japan ASTER Science Team. ASTER Global Digital Elevation Model V003 [Data set]. NASA Land Processes Distributed Active Archive Center. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5067/ASTER/ASTGTM.003> Date Accessed: 2026-03-11.

NASA. IMERG V07B: Grand Average Precipitation Climatology

[Conjunto de dados]. Greenbelt: NASA Goddard Space Flight Center, 2020. Disponível em: <https://gpm.nasa.gov/data/imerp/precipitation-climatology>.

NAÇÕES UNIDAS. Marco Global de Biodiversidade de Kunming-Montreal. Brasília, 21 out. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/281650-marco-global-de-biodiversidade-de-kunming-montreal>. Acesso em: 21 jul. 2026.

NATIVA MEIO AMBIENTE. Estudo de Impacto Ambiental: duplicação trechos da rodovia BR 135. [S. l.], 2019. Disponível em: https://wappstorage.blob.core.windows.net/assets/eco135/files/PDF/eia_duplicacao_trechos_1_2_6_br135.pdf.

NATURAL CAPITAL ALLIANCE. InVEST 3.18.0 [Software]. Stanford University, University of Minnesota, Chinese Academy of Sciences, The Nature Conservancy, World Wildlife Fund, Stockholm Resilience Centre e a Royal Swedish Academy of Sciences, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.60793/natcap-invest-3.18.0>. Acesso em: 16 mar. 2026.

OPENSTREETMAP CONTRIBUTORS. OpenStreetMap data: roads layer [Conjunto de dados]. 2025. Disponível em: <https://www.openstreetmap.org>.

PAOLINO, R. M. et al. Importance of riparian forest corridors for the ocelot in agricultural landscapes. *Journal Of Mammalogy*, vol. 99, n. 4, 2018, p. 874-884.

PREFEITURA DE CURVELO. Lei n.º 3.845, de 23 de maio de 2025. Cria a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) do Município de Curvelo e o Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), e dá outras providências. Curvelo, MG, 2025. Disponível em: <https://pmagil.curvelo.mg.gov.br/pmAgilNET/PGN/pgnLaiLegD.aspx?id=24563>. Acesso em: 21 jul. 2026.

POTAPOV, P. et al. Mapping and monitoring global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. *Remote Sensing of Environment*, New York, v. 253, 112165, 2021. DOI: 10.1016/j.rse.2020.112165.

RAYMOND, Christopher M.; FRANTZESKAKI, Niki; KABISCH, Nadja; BERRY, Pam; BREIL, Margaretha; NITA, Mihai Razvan; GENELETTI, Davide; CALFAPIETRA, Carlo. A framework for assessing and implementing the co-benefits of nature-based solutions in urban areas. *Environmental science & policy*, v. 77, p. 15-24, 2017.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In.: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (org.). *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

RIFFLER, Michael et al. EMC-BUILT R2025A – Exposure Mapping Component built-up surface grid, derived from Sentinel-2 year 2022. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre, 2026. DOI 10.2905/JRC.XKFR58G. Disponível em: <http://data.europa.eu/89h/4cd8ccee-bfd1-48c5-9047-61c0343c41e9>.

ROBERGE, J.-M. and ANGELSTAM, P. Usefulness of the Umbrella Species Concept as a Conservation Tool. *Conservation Biology*, vol. 18, 2004, 76-85. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00450.x>

SANTOS, J. S. et al. Delimitation of ecological corridors in the Brazilian Atlantic Forest. *Ecological Indicators*, v. 88, p. 414-424, 2018.

SBAU - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA. "Carta a Londrina e Ibiporã". *Boletim Informativo*, v.3, n.5, p.3, 1996

SCOLFARO, J.R.S.; CARVALHO, L.M.T.; OLIVEIRA, A.D. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais – Componentes Geofísico e Biótico. Lavras: Editora UFLA, 2008.

SEMAD/MG – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. Relatório de Aterros Sanitários Licenciados em Minas Gerais. Belo Horizonte: SEMAD/MG, 2019. Disponível em: <https://www.mg.gov.br>. Acesso em: 6 set. 2025.

SEMAD/MG, 2021. <https://www.ief.mg.gov.br/documents/d/ief/plano-mata-atlantica-versao-pos-consulta-publica-pdf>

SEMAD; DPLAE; IEF; GRAPE. FBDS – Hidrografia, Nascentes, Rios Duplos, Massas D'água e Áreas de Preservação Permanente (APPs). Belo Horizonte: SEMAD, 2023. Conjunto de dados. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/geonetwork/api/records/a61b73f1-ca5b-4776-808a-a708209254f1>.

SMITH et al. (2020). Mainstreaming biodiversity and climate agendas in public policy. ICLEI Global.

SOUZA, Marina de; MIRETZKI, Michel; CRIVELLARI, Lucas Batista (org.). Descobrindo o cerrado: mamíferos: conheça a biodiversidade desse bioma incrível. Curitiba: ITTI/UFPR, 2021. 78 p. (Descobrindo o Cerrado, v. 2). ISBN 978-65-89713-52-4 (impresso). ISBN 978-65-89713-50-0 (digital)

STEWART, I. D.; OKE, T. R. Local Climate Zones for Urban Temperature Studies. *Bulletin of the American Meteorological Society*, Boston, v. 93, n. 12, p. 1879-1900, dez. 2012. DOI: 10.1175/BAMS-D-11-00019.1.

STORCK, T.R. et al. Intensive fish farming: changes in water quality and relationship with zooplankton community. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 2023, vol. 35, e28. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/alb/a/tHVLH5SjDv4Hd4CTS7Y3K-7d/?lang=en>

STRAHLER, A.; STRAHLER, A. N. *Physical geography: science and systems of the human environment*. 2nd ed. New York: J. Wiley, 2002.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. *Nature Ecology and Evolution*, 2017.

TEEB - Iniciativa The Economics of Ecosystems and Biodiversity. *A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para Formuladores de Políticas Locais e Regionais*. Editado por Heidi Wittmer e HariPriya Gundimeda. Londres: Earthscan, 2011. Versão traduzida disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/201/2020/09/>

[teeb-para-formuladores-de-politicas-locais-e-regionais.pdf](#)

TRAVERSE, A., HELENO, R.H., & NOGALES, M. (2013). 3 The Ecology of Seed Dispersal.

UNDRR and UNU-EHS (2023), *Nature-based Solutions for Comprehensive Disaster and Climate Risk Management*, United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: <https://www.undrr.org/publication/nature-based-solutions-comprehensive-disaster-and-climate-risk-management-toolkit>

UNITED NATIONS ENVIRONMENT ASSEMBLY. Resolution 5/5: Nature-based solutions for supporting sustainable development. Nairobi: UNEP, 2 mar. 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/resolutions-treaties-and-decisions/UN-Environment-Assembly-5-2>. Acesso em: 21 jul. 2026.

UNEA - United Nations Environment Assembly. UNEA/EA.5/Res.5. Nature-based solutions for supporting sustainable development. March, 2022. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39864/NATU-RE-BASED%20SOLUTIONS%20FOR%20SUPPORTING%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.%20English.pdf>

WHELAN, C. J., WENNY, D. G., & MARQUIS, R. J. Ecosystem services provided by birds. *Annals of the New York academy of sciences*, vol. 1134, nº 1, 2008, 25-60.

WikiAves. Enciclopédia das Aves do Brasil. 2025. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/>.

WILSON, M. C. et al. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. *Landscape Ecology*, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 219-227, 2016.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Nature risk rising: why the crisis engulfing nature matters for business and the economy*. In collaboration with PwC. Geneva: World Economic Forum, 2020. (New Nature Economy series, 1). Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf.

WORLD ECONOMIC FORUM. *The global risks report 2025*. Geneva: World Economic Forum, 2025. 20th ed. (Insight Report). ISBN 978-2-940631-30-8. Disponível em: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf.

WORLD WILDLIFE FUND. *Tropical and subtropical grasslands, savannas and shrublands*. [S. l.], [2023]. Disponível em: <https://www.worldwildlife.org/biomes/tropical-and-subtropical-grasslands-savannas-and-shrublands>.

WRI et al. *Série de estudos - Infraestrutura Natural para a Água*. 2022. Disponíveis em: <https://www.wribrasil.org.br/projetos/infraestrutura-natural-para-agua>

ZOMER, R. J.; XU, J.; TRABUCCO, A. Version 3 of the Global Aridity Index and Potential Evapotranspiration Database. *Scientific Data*, [S. l.], v. 9, n. 409, 2022. DOI: 10.1038/s41597-022-01493-1.



*Praça Benedito Valadares, centro de Curvelo (MG)
Fonte: Arquivo da Prefeitura*



**PREFEITURA DE
CURVELO**



Governos Locais
pela Sustentabilidade