



Cidades Ordenadas

Propostas para humanizar e modernizar as cidades



Expediente

Título da publicação

Cidades Ordenadas: Propostas para humanizar e modernizar as cidades

Realização



Origem das propostas

15º Congresso Estadual dos Profissionais – 15º CEP

Encontros Regionais Preparatórios realizados no Estado de Santa Catarina durante o ano de 2025.

Sistema

Sistema Confea/Crea e Mútua

Coordenação institucional

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina – CREA-SC

Comissão Organizadora do 15º Congresso Estadual dos Profissionais

(Conforme designação oficial do CREA-SC)

Sistematização e organização das propostas

Equipe técnica designada pelo CREA-SC, a partir das proposições aprovadas nos Encontros Regionais Preparatórios e no 15º Congresso Estadual dos Profissionais

Pesquisa aplicada e referências internacionais

Levantamento técnico e curadoria de cases internacionais realizados a partir de fontes institucionais e organismos multilaterais, no âmbito da sistematização editorial da obra

Concepção editorial

CREA-SC

Curadoria técnica e editorial

INTELINK Consultoria em Mercado e Inovação

Projeto gráfico, diagramação, organização dos conteúdos

Jorge Dolzan, a partir de modelo licenciado na plataforma visme.co

Revisão técnica e normativa

Eng.º Agr.º Isabelle Nami Regis

Equipe CREA

Colaboração:

Jorn. Claudia de Oliveira

Jorn. Patricia Francalacci

Publicação

Florianópolis, fevereiro de 2026. Santa Catarina – Brasil

Ficha Catalográfica

Cidades ordenadas: propostas para humanizar e modernizar as cidades / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina – CREA-SC ; organização de Jorge Elias Dolzan. – Florianópolis : CREA-SC, 2026.

174 p. : il.

ISBN 978-65-01-97730-0

1. Planejamento urbano . 2. Engenharia. 3. Agronomia 4. Geociências 5. Cidades.

CDD 711.4

CDU 711.4



Olá! A realização do 15º Congresso Estadual de Profissionais (CEP), em 2025, reafirmou a potência e autoridade técnica dos profissionais da engenharia, da agronomia e das geociências catarinenses na construção de soluções para os desafios contemporâneos das cidades catarinenses e brasileiras, tendo relevante participação no Congresso Nacional – CNP. Este livro reúne propostas que nascem da vivência prática, do conhecimento e do compromisso ético de quem atua diariamente no território, transformando demandas reais em contribuições qualificadas para o desenvolvimento urbano estadual e nacional.

As sugestões aqui apresentadas dialogam com os eixos temáticos do CEP e demonstram o papel estratégico das áreas tecnológicas na promoção de cidades mais humanas, seguras, eficientes e resilientes.

Espaços como o CEP fortalecem a presença dos profissionais nas discussões estratégicas do estado e do país. Ao transformar a prática técnica em propostas estruturadas e alinhadas a indicadores sociais, ampliamos a representatividade do Sistema e aproximamos a responsabilidade técnica da gestão pública, garantindo voz ativa na formulação de políticas que impactam diretamente a qualidade de vida da sociedade.

Ótima leitura!



Eng. Civil e de Seg. Trab. Kita Xavier

Presidente do Crea-SC



"Cada um de nós tem uma missão diferente formando este conjunto para o servir."
General A. M...



Em um ano marcado por intensa mobilização da comunidade tecnológica em Santa Catarina, o 15º Congresso Estadual de Profissionais (CEP) consolidou-se como um dos principais espaços de construção coletiva para o fortalecimento do Sistema Confea/Crea e Mútua. Após percorrer todas as regiões do estado e reunir um número recorde de participantes, o CEP evidenciou o protagonismo dos engenheiros, agrônomos e geocientistas na formulação de propostas que dialogam diretamente com desafios atuais das cidades e da gestão pública.

A participação dos profissionais catarinenses foi extraordinária e superou todas as expectativas. Realizamos 22 encontros regionais por todo estado, reunindo mais de 1.800 participantes — um salto expressivo em relação à edição anterior, que contou com cerca de 800 profissionais. Esse engajamento demonstra a força das nossas unidades regionais, das entidades de classe e o comprometimento da comunidade tecnológica com o desenvolvimento das cidades e com o aprimoramento do Sistema Confea/Crea e Mútua.

Cada contribuição recebida, seja nos encontros presenciais ou pela plataforma digital, uma inovação desta edição que facilitou o envolvimento dos profissionais, totalizando 83 propostas cadastradas até a etapa de Florianópolis, ajudou a construir diretrizes que podem se transformar em políticas públicas e melhorias reais para a sociedade catarinense. Sem essa participação ativa, o CEP não teria o mesmo alcance, profundidade e representatividade.



Esse engajamento demonstra a força das nossas unidades regionais, das entidades de classe e o comprometimento da comunidade tecnológica com o desenvolvimento das cidades.

(Eng. Agr. Dr. Felipe Penter)





15° CEP
CONGRESSO ESTADUAL
DE PROFISSIONAIS

Os resultados no cenário nacional foram de grande relevância, com a aprovação de três propostas do estado entre as 60 selecionadas no Congresso, abordando temas estratégicos como qualidade do ar interior, qualificação técnica na gestão pública e soluções naturais para cidades mais resilientes.

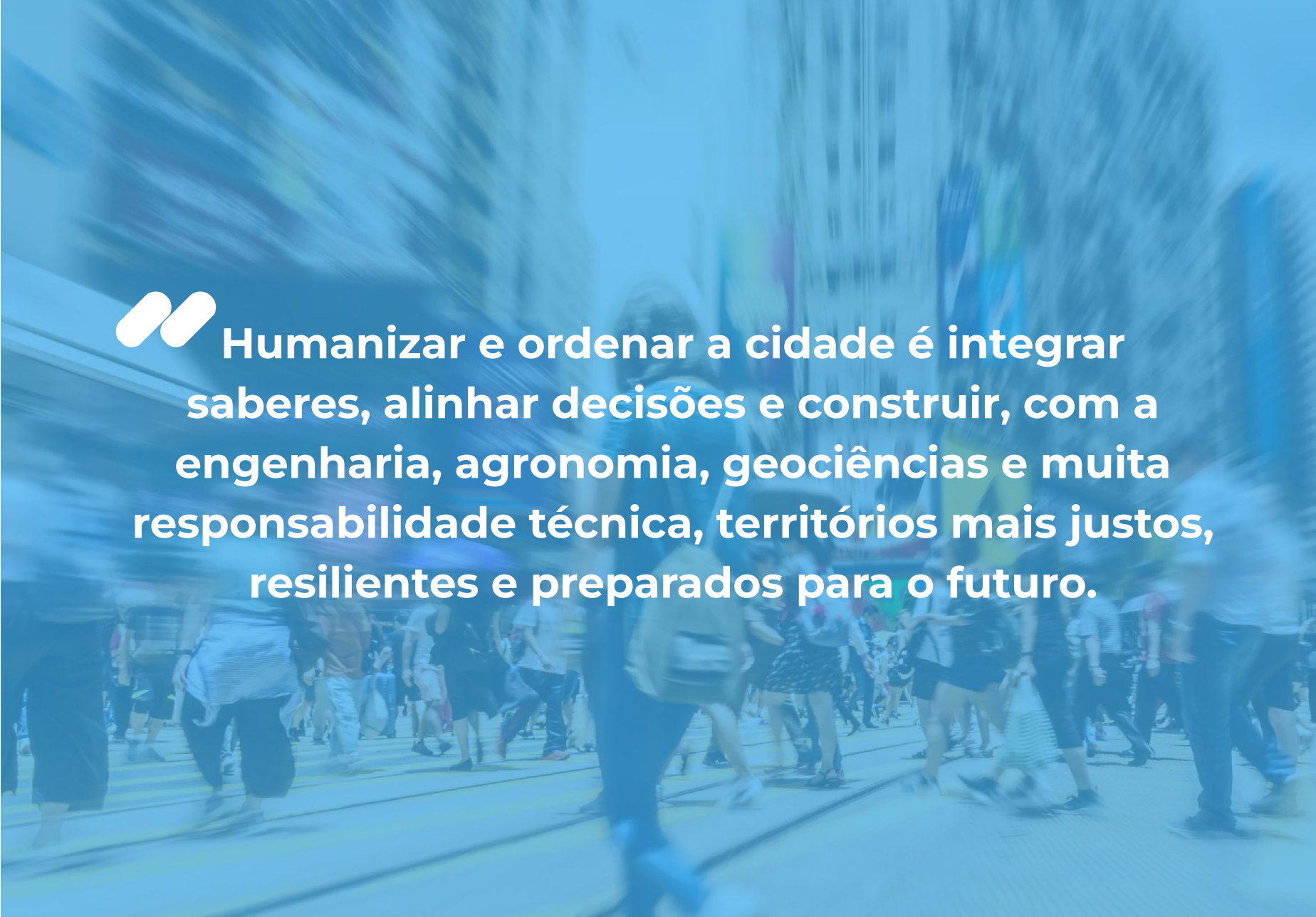
As iniciativas refletem desafios contemporâneos ligados à saúde ambiental, eficiência administrativa e sustentabilidade urbana, evidenciando o compromisso dos profissionais catarinenses com o fortalecimento do Sistema e o desenvolvimento do país.

A análise de 263 propostas de todo o Brasil, conduzida de forma criteriosa e alinhada ao Índice de Progresso Social, revelou a diversidade de demandas regionais e o alto potencial da engenharia, agronomia e geociências para influenciar políticas públicas e promover avanços concretos, ampliando a visão e fortalecendo ainda mais o trabalho desenvolvido em Santa Catarina. Parabéns a todos os envolvidos!



Eng. Agr. Dr. Felipe Penter

Chefe de Gabinete do Crea-SC e
Coordenador do 15° CEP



“ Humanizar e ordenar a cidade é integrar saberes, alinhar decisões e construir, com a engenharia, agronomia, geociências e muita responsabilidade técnica, territórios mais justos, resilientes e preparados para o futuro.

Os eixos

estruturantes desta publicação organizam as propostas do 15º Congresso Estadual dos Profissionais a partir de uma visão integrada de cidade. Cada eixo aborda um campo essencial da engenharia aplicada ao território, reconhecendo que o desenvolvimento urbano não ocorre de forma fragmentada, mas como resultado da articulação entre infraestrutura, governança, meio ambiente, energia e qualidade de vida. Ao reunir diferentes dimensões da atuação profissional, os eixos orientam o leitor por caminhos técnicos, institucionais e estratégicos que contribuem para o ordenamento das cidades, fortalecendo a capacidade dos municípios de planejar, decidir e agir com responsabilidade, eficiência e visão de futuro.

EIXO 1 - ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA

Trata da cidade como espaço de deslocamento, inclusão e direito. Reúne propostas voltadas à mobilidade sustentável, acessível e integrada, promovendo segurança, equidade e fluidez nos deslocamentos urbanos e regionais.

EIXO 2 - SANEAMENTO BÁSICO

Aborda o saneamento como base da saúde pública, da dignidade humana e do desenvolvimento territorial. As proposições fortalecem políticas de abastecimento, esgotamento sanitário, drenagem e gestão de resíduos.

EIXO 3 - ENGENHARIA PÚBLICA

Reconhece a engenharia como função estratégica do Estado. O eixo propõe o fortalecimento institucional, a qualificação das decisões técnicas e a valorização da responsabilidade profissional na gestão pública.

EIXO 4 - QUALIDADE AMBIENTAL

Enxerga o ambiente urbano como sistema vivo. Reúne propostas relacionadas à infraestrutura verde, adaptação climática, gestão de riscos e integração entre cidade, natureza e bem-estar humano.

EIXO 5 - DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO

Foca na transição energética como vetor de desenvolvimento. As propostas estimulam eficiência, inovação, geração distribuída e democratização do acesso à energia limpa nos territórios.

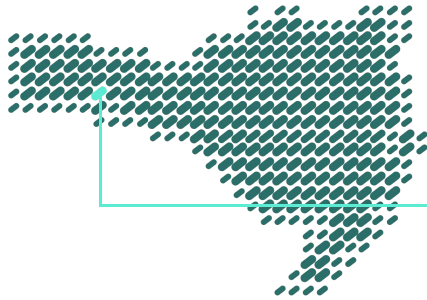


Colocar as pessoas no centro, conectando mobilidade, território e dignidade.

Eixo 1

Acessibilidade e mobilidade urbana

Este eixo parte da premissa de que a cidade deve ser vivida por todas as pessoas, sem barreiras físicas, sociais ou territoriais. As propostas aqui reunidas traduzem a acessibilidade e a mobilidade como expressões de cuidado, planejamento e responsabilidade pública. Ao integrar transporte, espaço urbano, edificações e infraestrutura, este eixo propõe soluções viáveis e escaláveis para municípios de pequeno e médio porte, valorizando a engenharia como instrumento de inclusão, eficiência e qualidade de vida. Mais do que deslocar pessoas, trata-se de conectar territórios, oportunidades e direitos.



EIXO 1 - PROPOSTA 1

CIRCUITO INTEGRADO DE CICLOFAIXAS

Xanxerê



Situação existente

Na maioria dos municípios brasileiros, as ciclofaixas existentes foram implantadas de forma pontual, desarticulada e sem planejamento sistêmico. Em muitos casos, os trechos cicloviários são curtos, descontínuos e terminam abruptamente, obrigando o ciclista a disputar espaço com veículos motorizados em vias de tráfego intenso. A ausência de integração entre bairros, áreas centrais, equipamentos públicos, escolas, polos de comércio e serviços compromete a funcionalidade do modal cicloviário como alternativa real de deslocamento diário. Soma-se a isso a carência de estudos técnicos de mobilidade ativa, a falta de padronização de sinalização, conflitos em cruzamentos e a inexistência de conexão com outros modais de transporte. Esse cenário desestimula o uso da bicicleta, aumenta a dependência do automóvel, contribui para congestionamentos, eleva a emissão de poluentes e reduz o potencial das cidades de se tornarem mais humanas, saudáveis e sustentáveis.



Proposição

Implantar um Circuito Integrado de Ciclofaixas, concebido como uma rede contínua, segura e funcional de mobilidade ativa, conectando de forma estratégica bairros residenciais, áreas centrais, equipamentos públicos, escolas, universidades, polos comerciais e sistemas de transporte coletivo. A proposta prevê que o planejamento cicloviário seja tratado como política pública estruturante, fundamentada em estudos técnicos de engenharia, urbanismo e mobilidade urbana. O Sistema Confea/Crea pode atuar como indutor técnico desse processo, fomentando a disponibilização de profissionais habilitados para apoiar os municípios na elaboração de planos cicloviários integrados, definição de traçados, padrões técnicos, sinalização, hierarquização viária e conexão intermodal. O circuito deve priorizar continuidade, segurança viária, acessibilidade universal e integração com calçadas, travessias e pontos de transporte coletivo, transformando a bicicleta em meio de transporte cotidiano, e não apenas recreativo.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 1



Justificativa

A integração cicloviária contribui diretamente para cidades mais saudáveis, limpas e humanas. Ao estimular a mobilidade ativa, reduz-se o uso do automóvel, melhoram-se os indicadores de saúde pública, diminui-se a emissão de poluentes e qualifica-se o espaço urbano. Cidades com redes cicloviárias integradas promovem inclusão social, democratizam o deslocamento e fortalecem uma cultura urbana mais sustentável e resiliente.



Sugestão de mecanismo para implementação

Elaboração de um Plano Cicloviário Municipal Integrado, com diagnóstico da malha viária, definição de eixos prioritários e faseamento de implantação. Constituição de um Comitê Técnico de Mobilidade Ativa, envolvendo engenheiros, urbanistas e representantes da comunidade. Apoio técnico do Sistema Confea/Crea para capacitação de equipes municipais e validação dos projetos. Integração da rede cicloviária aos planos diretores e orçamentos municipais. Implantação inicial por trechos estratégicos, conectando equipamentos públicos e áreas de maior demanda, com posterior expansão gradual. Campanhas educativas para convivência segura entre modais.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 13.724/2018

Institui o Programa Bicicleta Brasil (PBB).

Lei nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Planos Diretores Municipais

Diretrizes de uso e ocupação do solo e sistema viário.

Planos Municipais de Mobilidade Urbana

Vale verificar a existência do Conselho da Cidade.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

O Strategic Cycling Plan for Greater Copenhagen é um plano estratégico para posicionar a região metropolitana de Copenhague como uma das mais avançadas no uso da bicicleta como modo de transporte sustentável. O foco é:

- Incrementar o uso da bicicleta em viagens urbanas e intermunicipais.
- Potencializar o papel da bicicleta no crescimento econômico sustentável.
- Estabelecer iniciativas estratégicas divididas em temas como destino ciclístico de classe mundial, cluster ciclístico, metas e monitoramento, integração com sistemas de transporte e infraestrutura de alto nível (incluindo ciclovias “superhighways”).

ODSs da ONU

Agenda 2030:

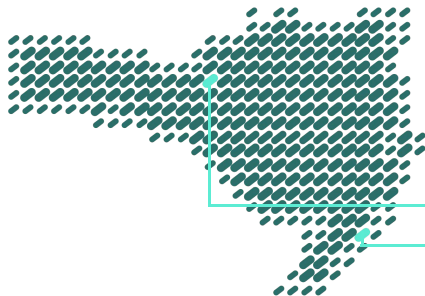


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:
Strategic Cycling Plan for Greater Copenhagen:

Plano estratégico regional com objetivo de consolidar e expandir infraestrutura cicloviária (PDF).



Disponível em: https://supercykelstier.dk/wp-content/uploads/2021/09/Strategic-Cycling-Plan-for-Greater-Copenhagen-%E2%80%93-ENG.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 2

FLUXO INTELIGENTE: PLANO DE MOBILIDADE VIÁRIA COM GESTÃO TECNOLÓGICA DO TRÂNSITO URBANO MUNICIPAL

Caçador
Tubarão



Situação existente

O trânsito urbano em municípios de pequeno, médio e grande porte tem se tornado progressivamente mais caótico. Congestionamentos recorrentes em horários de pico, ausência de sincronização semafórica, crescimento desordenado da frota de veículos e falta de planejamento integrado entre bairros e áreas centrais são problemas comuns. Ruas estreitas, cruzamentos sem estudos técnicos, inexistência de sistemas binários e ocupações irregulares agravam a lentidão do tráfego. A escassez de dados confiáveis e de monitoramento em tempo real limita a capacidade dos gestores públicos de tomar decisões baseadas em evidências. Como consequência, há aumento da poluição atmosférica, maior tempo de deslocamento, prejuízo ao transporte coletivo, elevação dos custos urbanos e redução significativa da qualidade de vida da população.



Proposição

Implantar o programa Fluxo Inteligente, um Plano Municipal de Mobilidade Viária orientado por engenharia de tráfego, tecnologia e gestão urbana baseada em dados. A proposta estrutura-se em três frentes integradas.

- 1) Reestruturação Física Viária, com implantação de sistemas binários em corredores críticos, readequação de cruzamentos, rotatórias e faixas de rolamento, priorizando fluidez e segurança.
- 2) Gestão Tecnológica do Trânsito, por meio de semáforos inteligentes com controle adaptativo, sensores de fluxo, integração por fibra óptica e central de monitoramento em tempo real, permitindo ajustes dinâmicos conforme a demanda viária.
- 3) Engenharia Urbana e Estudos Técnicos, com modelagem computacional do tráfego, simulações viárias, monitoramento permanente e criação de normas municipais de impacto viário para novos empreendimentos. O programa transforma o trânsito em um sistema dinâmico, eficiente e orientado por dados, fortalecendo a governança urbana.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 2



Justificativa

O Fluxo Inteligente enfrenta um dos maiores gargalos urbanos contemporâneos: o trânsito desorganizado. Ao utilizar dados reais, engenharia e tecnologia, melhora-se o fluxo viário, reduz-se a emissão de poluentes, aumenta-se a segurança no trânsito e valoriza-se o transporte coletivo. A proposta fortalece a capacidade técnica da gestão pública, reduz custos sociais e econômicos e promove cidades mais eficientes e sustentáveis.



Sugestão de mecanismo para implementação

Contratação de Estudos Técnicos de Fluxo Urbano, com modelagem computacional do tráfego atual e projeções futuras. Constituição de um Comitê Técnico Municipal de Mobilidade, envolvendo engenheiros de trânsito, urbanistas, gestores públicos e representantes da comunidade. Implantação piloto do sistema em eixos estratégicos, com posterior expansão gradual para outros bairros. Estabelecimento de parcerias com universidades, institutos de tecnologia e empresas de soluções para cidades inteligentes. Captação de recursos por meio de programas federais, bancos de desenvolvimento e parcerias público-privadas. Criação de legislação complementar exigindo estudos de impacto viário para novos empreendimentos, aliada a campanhas educativas e participativas.



Fundamentação legal

Lei nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Lei nº 9.503/1997

Código de Trânsito Brasileiro.

Decreto nº 10.803/2021

Institui o Fórum Consultivo de Mobilidade Urbana.

Planos Diretores Municipais e legislação viária local, vale consultar a existência do Conselho da Cidade.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

“Smart Cities, Mobility, Walkability and Emissions”

- Este relatório consolidado destaca experiências internacionais em mobilidade urbana inteligente, inclusive em contextos europeus de cidades médias e menores, com foco na integração de tecnologia, planejamento urbano e mobilidade sustentável.

ODSs da ONU

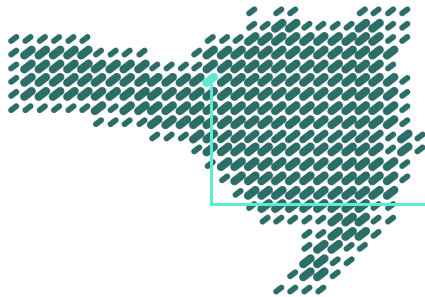
Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:
Smart Cities Report – CityNet (2019)

Relatório internacional que analisa como cidades podem integrar tecnologia, mobilidade urbana, caminhabilidade e redução de emissões para promover um desenvolvimento urbano mais sustentável.

Disponível em: https://old.citynet-op.org/wp-content/uploads/2020/03/Smart-Cities-Report_Final_20190219.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 3

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO VIÁRIO COM VISÃO COMPUTACIONAL PARA ESTACIONAMENTO ROTATIVO E OTIMIZAÇÃO DO TRÁFEGO

Caçador



Situação existente

Nos centros urbanos dos municípios, especialmente nas áreas comerciais e administrativas, a escassez de vagas de estacionamento e a baixa rotatividade configuram um problema recorrente. Vagas são ocupadas por longos períodos por moradores ou comerciantes, reduzindo o acesso rápido da população a serviços essenciais como bancos, farmácias, cartórios e comércio em geral. A fiscalização tradicional, baseada exclusivamente em agentes de trânsito, apresenta limitações operacionais, alto custo e vulnerabilidade a interferências subjetivas. Paralelamente, o tráfego urbano sofre com congestionamentos frequentes, agravados por semáforos de tempo fixo e ausência de dados confiáveis para decisões técnicas. A inexistência de sistemas inteligentes integrados impede o monitoramento em tempo real do uso do espaço viário, comprometendo a eficiência da mobilidade urbana, elevando emissões de poluentes e reduzindo a qualidade de vida da população.



Proposição

Implantar um **Sistema Inteligente de Monitoramento Viário**, baseado em visão computacional e inteligência artificial, integrado à gestão do estacionamento rotativo e à otimização do tráfego urbano. A proposta prevê a implementação inicial de projetos-piloto em quadras centrais críticas, com instalação de câmeras inteligentes capazes de identificar automaticamente o tempo de ocupação das vagas, detectar irregularidades e gerar dados estatísticos em tempo real. Em cruzamentos estratégicos, câmeras adicionais permitirão a leitura dinâmica do fluxo veicular, subsidiando ajustes semafóricos mais eficientes. Todas as informações serão consolidadas em uma plataforma central, com painéis de controle acessíveis à gestão municipal, possibilitando decisões baseadas em dados reais. Após período de avaliação técnica, o sistema poderá ser expandido gradualmente para outras áreas da cidade, promovendo maior fluidez viária, aumento da rotatividade de vagas e uso mais racional da infraestrutura existente.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 3



Justificativa

A adoção de sistemas inteligentes de monitoramento reduz custos operacionais, aumenta a imparcialidade da fiscalização e melhora significativamente a eficiência da mobilidade urbana. A ampliação da rotatividade de vagas favorece o comércio local e o acesso aos serviços públicos, enquanto a otimização do tráfego diminui congestionamentos, emissões de poluentes e tempo de deslocamento. Trata-se de uma solução alinhada à gestão pública moderna, baseada em dados, tecnologia e melhor uso do espaço urbano.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implementação por meio da contratação de estudo técnico de engenharia de tráfego, definindo áreas-piloto prioritárias. Recomenda-se a criação de um **Comitê Técnico Municipal**, envolvendo engenheiros, setor de trânsito, planejamento urbano e tecnologia da informação. Parcerias com universidades e startups de cidades inteligentes podem reduzir custos e acelerar o desenvolvimento. O financiamento pode ocorrer via recursos federais e estaduais para mobilidade urbana, inovação e cidades inteligentes, além de parcerias público-privadas. A implantação deve ser faseada, iniciando com pilotos monitorados e ajustes progressivos. É fundamental garantir transparência, comunicação com a população e adequação plena à LGPD, consolidando uma governança urbana baseada em dados e eficiência.



Fundamentação legal

Lei nº 9.503/1997

Código de Trânsito Brasileiro

Resolução CONTRAN nº 909/2022

Lei nº 13.709/2018

Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

Plano Diretor

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Design and Implementation of a Smart Parking System (2025)

- Este estudo apresenta um sistema inteligente de estacionamento urbano desenvolvido com integração de sensores, processamento de dados em tempo real e automação para identificar a ocupação de vagas e orientar motoristas de forma eficiente. O relatório técnico descreve como a solução foi projetada, implantada e avaliada, demonstrando ganhos em tempo de busca por estacionamento, redução de congestionamentos locais e melhoria da mobilidade urbana. O case destaca o uso de tecnologias como sensores ultrassônicos, conectividade de rede e interfaces de controle que permitem a gestão automatizada de vagas, fortalecendo a tomada de decisão dos gestores públicos. Essa experiência de 2025 ilustra como projetos de estacionamento inteligente podem ser implantados de forma escalável e integrada a estratégias mais amplas de mobilidade sustentável.

ODS da ONU

Agenda 2030:

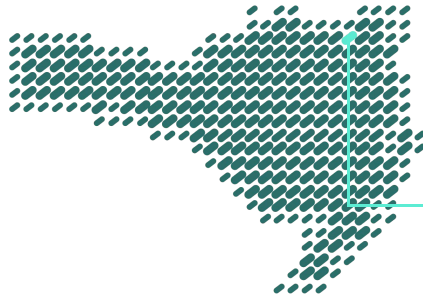


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Design and Implementation of a Smart Parking System (2025)

Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7080/13/11/503>

Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 4

IMPACTO DA MICROMOBILIDADE URBANA (PATINETES, BICICLETAS ELÉTRICAS E SIMILARES)

São Bento do Sul



Situação existente

Nos últimos anos, os municípios brasileiros passaram a conviver com a expansão acelerada de equipamentos de micromobilidade urbana, como patinetes elétricos, bicicletas elétricas e dispositivos individuais motorizados. Em grande parte das cidades, especialmente nos municípios de pequeno e médio porte, essa transformação ocorreu de forma desordenada e sem regulamentação específica. A ausência de normas claras sobre circulação, velocidade, áreas permitidas e responsabilidades tem gerado conflitos entre pedestres, ciclistas e veículos motorizados, comprometendo a segurança viária, a acessibilidade universal e o equilíbrio no uso do espaço público.



Proposição

Propõe-se a elaboração e implementação de uma política municipal de regulamentação da micromobilidade urbana, integrada ao Plano Diretor e ao Plano de Mobilidade Urbana. A proposta estabelece critérios técnicos para circulação, limites de velocidade, definição de áreas permitidas, regras de compartilhamento do espaço e padrões mínimos de segurança. Prevê também diretrizes para infraestrutura adequada, como faixas compartilhadas, pontos de estacionamento e áreas de apoio, além da regulamentação de serviços privados de compartilhamento. A política deverá incluir ações educativas, campanhas de conscientização e mecanismos de fiscalização orientados à prevenção, garantindo que a micromobilidade seja incorporada como solução complementar de deslocamento urbano, de forma organizada, segura e sustentável.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 4



Justificativa

A micromobilidade representa oportunidade estratégica para reduzir congestionamentos, emissões e dependência do automóvel, especialmente em cidades compactas. Contudo, sem regulamentação adequada, seus impactos tendem a gerar insegurança e conflitos. Normas claras promovem previsibilidade jurídica, fortalecem políticas de mobilidade sustentável e ampliam opções acessíveis de deslocamento, alinhando inovação tecnológica ao ordenamento urbano responsável.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar com diagnóstico técnico dos fluxos urbanos e dos pontos de maior conflito, envolvendo engenheiros de tráfego, urbanistas e especialistas em acessibilidade. Recomenda-se a criação de decreto regulamentador com parâmetros técnicos claros, seguido de implantação gradual de infraestrutura adequada e sinalização específica. Campanhas educativas e fiscalização orientativa devem anteceder medidas punitivas. O Sistema Confea/Crea pode apoiar tecnicamente os entes públicos na formulação normativa e na especificação técnica dos equipamentos e das áreas de circulação.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Lei nº 9.503/1997

Código de Trânsito Brasileiro

Lei nº 13.709/2018

Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

Plano Diretor, Plano de Mobilidade Urbana, Lei Orgânica Municipal

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

- O LinkNYC é um projeto de infraestrutura urbana que substituiu a antiga rede de telefones públicos em Nova York por quiosques inteligentes distribuídos por toda a cidade, oferecendo acesso gratuito à internet, carregamento de dispositivos, chamadas e informação pública.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

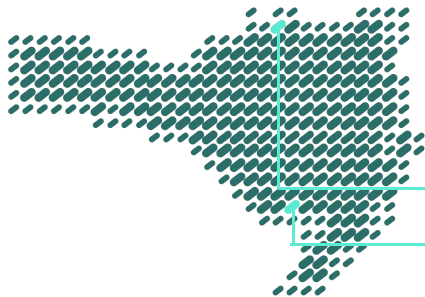


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

LinkNYC 5G Design Proposal — Departamento de Tecnologia e Telecomunicações da Cidade de Nova York



Disponível em: https://www.nyc.gov/assets/designcommission/downloads/pdf/10-18-2021-pres-DotTT-p-Link-5G.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 5

TOTEM AUDIOVISUAL PARA INFORMAÇÃO E TURISMO (INCLUSIVE EM BRAILLE)

Canoinhas

São Joaquim



Situação existente

Na maioria dos municípios turísticos e em diversas edificações públicas, as informações institucionais, turísticas e de orientação espacial ainda dependem de atendimento presencial, realizado em pontos fixos e com horários restritos de funcionamento. Essa condição limita o acesso de visitantes e cidadãos que chegam fora do horário de atendimento e cria barreiras para pessoas com deficiência visual, auditiva ou dificuldades de locomoção. Em cidades como Canoinhas e São Joaquim, que recebem visitantes em diferentes períodos do dia e do ano, a ausência de sistemas digitais acessíveis e descentralizados dificulta a orientação nos espaços públicos, praças, pórticos, prédios administrativos e equipamentos turísticos. Além disso, a falta de recursos informativos acessíveis compromete a autonomia dos usuários, gera dependência de terceiros e reduz a eficiência da gestão do fluxo de pessoas, impactando negativamente a experiência turística, a acessibilidade urbana e a inclusão social.



Proposição

Propõe-se a **instalação de totens audiovisuais interativos para informação institucional e turística**, incluindo recursos de acessibilidade inclusive em **braille, áudio, linguagem visual ampliada e interfaces intuitivas**, em pontos estratégicos das cidades, como áreas de entrada de edificações públicas, praças, pórticos, centros comunitários e locais turísticos. Os totens deverão conter telas sensíveis ao toque, recursos físicos acessíveis e conexão à internet, permitindo acesso permanente às informações sobre serviços públicos, localização de espaços, atrações turísticas, procedimentos administrativos e orientações gerais. A solução amplia o acesso à informação de forma autônoma, contínua e inclusiva, reduzindo a dependência de atendimento presencial e promovendo acessibilidade universal. O sistema pode ser atualizado remotamente pela gestão municipal, garantindo informações sempre atualizadas e adequadas à realidade local.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 5



Justificativa

A implantação de totens audiovisuais acessíveis amplia significativamente o acesso à informação, eliminando barreiras de horário, localização e atendimento presencial. A solução promove inclusão social, autonomia e dignidade, especialmente para pessoas com deficiência visual e auditiva, além de qualificar a experiência turística. Trata-se de uma medida de alto impacto social, baixo custo relativo e forte alinhamento com políticas de acessibilidade, mobilidade e inovação na gestão pública.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se iniciar a implementação com a constituição de um grupo técnico municipal, envolvendo engenheiros, urbanistas, gestores de mobilidade e representantes da sociedade civil, preferencialmente por meio do Conselho da Cidade. O primeiro passo é a realização de um diagnóstico local sobre fluxos, conflitos e áreas críticas relacionadas à micromobilidade. Com base nesse levantamento, o município poderá elaborar um projeto de lei ou decreto regulamentador, integrado aos instrumentos urbanísticos vigentes. Sugere-se o apoio técnico do Sistema Confea/Crea, universidades e consórcios intermunicipais. A implementação deve ser acompanhada de ações educativas, sinalização adequada e fase piloto em áreas centrais, permitindo ajustes antes da ampliação. Fontes de financiamento podem incluir recursos de mobilidade urbana, fundos municipais e parcerias público-privadas.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 10.098/2000
Lei de Acessibilidade

Decreto nº 5.296/2004
Regulamenta essa legislação

Lei nº 13.709/2018
Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

Plano Diretor, o Plano de Mobilidade Urbana, a Lei Orgânica Municipal
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

MOVE Lisboa – Visão Estratégica para a Mobilidade 2030

- O documento MOVE Lisboa – Visão Estratégica para a Mobilidade 2030 é o plano estratégico da cidade de Lisboa para reorientar sua mobilidade urbana rumo a um modelo mais sustentável, integrado e centrado nas necessidades das pessoas. O material apresenta diretrizes claras para reduzir a dependência do automóvel, ampliar modos ativos de deslocamento, qualificar espaços públicos e promover soluções que articulam transporte coletivo, micromobilidade, caminhada e bicicletas. A estratégia reforça a necessidade de decisões baseadas em dados, planejamento urbano integrado e uso de tecnologia para monitoramento e gestão de fluxos, oferecendo inspiração concreta para gestores municipais que buscam regulamentar e implementar políticas de mobilidade urbana moderna e inclusiva.

ODS da ONU
Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

MOVE Lisboa – Visão Estratégica para a Mobilidade 2030
Trata-se de um plano estratégico consolidado e recente que orienta ações de mobilidade urbana com abordagem integrada e sustentável.

Disponível em: https://www.lisboa.pt/fileadmin/porta/temas/mobilidade/documentos/BrochuraMOVE_2030.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 6

ACESSIBILIDADE INTELIGENTE COM INTEGRAÇÃO DO SISTEMA PCD-MOB

Criciúma



Situação existente

Atualmente, os sistemas municipais de gestão de estacionamento, como o GERESTAR e plataformas similares, realizam o controle operacional das vagas de forma eficiente, porém não contemplam funcionalidades específicas voltadas à acessibilidade. Observa-se a ausência de mecanismos capazes de verificar automaticamente a conformidade das vagas destinadas a pessoas com deficiência e a elegibilidade dos veículos que as ocupam. Além disso, em grande parte da malha urbana — centros comerciais, áreas residenciais, instituições de ensino, espaços de lazer e, principalmente, entornos de hospitais, clínicas e órgãos públicos — há carência significativa de vagas acessíveis adequadamente sinalizadas, monitoradas e fiscalizadas. Essa deficiência resulta em uso indevido das vagas reservadas, baixa efetividade da fiscalização presencial e perda de autonomia para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, comprometendo o direito de acesso equitativo aos serviços urbanos.



Proposição

Propõe-se o desenvolvimento e a implementação do **sistema PCD-MOB**, uma solução de acessibilidade inteligente integrada aos sistemas municipais de gerenciamento de vagas de estacionamento. O PCD-MOB será estruturado como um aplicativo e plataforma digital capaz de realizar a análise automatizada das vagas acessíveis, dos veículos cadastrados e da elegibilidade dos usuários, utilizando **Inteligência Artificial (IA)** e **QR Codes**. Cada vaga acessível contará com identificação digital, permitindo validação em tempo real pelo usuário. O sistema será implementado prioritariamente em regiões estratégicas da cidade, como hospitais, clínicas, órgãos públicos e áreas de alta demanda, garantindo maior autonomia, segurança e previsibilidade às pessoas com deficiência. A proposta inclui monitoramento contínuo, painéis gerenciais para o poder público e integração com plataformas de navegação urbana, ampliando a eficiência da gestão e da fiscalização das vagas acessíveis.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 6



Justificativa

A acessibilidade urbana exige soluções que transcendam a fiscalização manual e atuem de forma contínua e imparcial. A integração de tecnologias como IA e QR Codes ao sistema PCD-MOB permitirá coibir o uso indevido das vagas acessíveis, ampliar a eficiência da gestão pública e assegurar o direito à mobilidade com dignidade. Trata-se de uma solução inovadora, escalável e alinhada às políticas contemporâneas de cidades inteligentes e inclusão social.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação do sistema PCD-MOB pode iniciar-se com um levantamento técnico das vagas acessíveis existentes e da demanda real em áreas prioritárias, especialmente no entorno de equipamentos de saúde e serviços públicos. Recomenda-se a criação de um banco de dados municipal integrado, com cadastro validado de usuários e veículos, respeitando a LGPD. A implantação pode ocorrer por meio de projeto-piloto em áreas estratégicas, com posterior ampliação gradativa. Parcerias com universidades, empresas de tecnologia e o Sistema Confea/Crea podem apoiar o desenvolvimento e validação técnica do sistema. A gestão deverá contar com painéis de monitoramento em tempo real, permitindo fiscalização inteligente, transparência e ajustes contínuos, garantindo eficiência operacional e sustentabilidade do projeto.



Fundamentação legal

Lei nº 13.146/2015

Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência

Lei nº 13.709/2018

Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD

Resoluções do CONTRAN

Normas Técnicas da ABNT

Especialmente a NBR 9050

Plano Diretor

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

O relatório Accessible Parking Analysis Report documenta uma experiência real de análise e mapeamento de vagas de estacionamento acessíveis no distrito de Sandyford, região metropolitana de Dublin (Irlanda), utilizando tecnologias modernas de detecção e classificação de dados. O estudo foi desenvolvido em parceria entre o programa Smart Dublin, a organização Access Earth e instituições locais, combinando imagens de satélite e inteligência artificial para identificar e analisar a distribuição de vagas acessíveis. Os resultados demonstram como uma ferramenta tecnológica pode subsidiar a tomada de decisão municipal, melhorar o conhecimento sobre acessibilidade territorial e orientar ações estratégicas para atender à demanda de pessoas com deficiência. Esse documento, apresentado em formato PDF, serve de referência prática e técnica para gestores públicos que desejam integrar acessibilidade digital e monitoramento inteligente de vagas acessíveis ao sistema de gestão urbana.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Accessible Parking Analysis Report – Smart Sandyford (2020)

Disponível em: https://smardublin.ie/wp-content/uploads/2020/08/Accessible-Parking-Analysis-Smart-Sandyford-Access-Earth.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 7

GARAGENS VERTICAIS TOTALMENTE ROBOTIZADAS

Florianópolis



Situação existente

O crescimento contínuo da frota de veículos nas grandes cidades brasileiras, especialmente em capitais como Florianópolis, ocorre em ritmo muito superior à capacidade de expansão da infraestrutura viária urbana. No polígono central e em áreas de alta densidade, a limitação física para abertura ou alargamento de vias resulta em congestionamentos recorrentes, agravados pela ocupação de vagas de estacionamento ao longo das guias. Essa prática reduz significativamente a largura efetiva das pistas de rolamento, compromete a fluidez do tráfego e impacta negativamente o transporte coletivo, os serviços de emergência e a mobilidade ativa. Além disso, a escassez de vagas estimula o estacionamento irregular, aumenta o tempo de busca por espaços disponíveis e contribui para emissões desnecessárias de poluentes, afetando a qualidade de vida urbana.



Proposição

Propõe-se a implantação de **garagens verticais totalmente robotizadas**, de pequeno porte (entre 40 e 70 vagas), distribuídas de forma capilarizada em pontos críticos da cidade. Essas estruturas funcionariam como uma evolução do sistema de estacionamento rotativo, substituindo vagas em via pública por unidades verticais automatizadas, com altíssima densidade de armazenamento. A robotização elimina a necessidade de rampas internas, circulação humana ou grandes áreas de manobra, maximizando o uso do solo urbano e reduzindo a demanda por novas infraestruturas viárias. A retirada dos veículos estacionados ao longo das guias permitirá ampliar a capacidade viária existente, criando novas faixas de circulação e, quando viável, faixas exclusivas para o transporte público, sem intervenções estruturais de alto custo.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 7



Justificativa

As garagens verticais robotizadas representam uma solução eficiente para liberar espaço viário, melhorar a fluidez do tráfego e otimizar o uso do solo urbano. A proposta permite o aproveitamento de terrenos pequenos e subutilizados, inclusive os chamados “terrenos micados”, gerando ganhos de mobilidade, sustentabilidade e ordenamento urbano. Trata-se de uma alternativa inovadora para cidades consolidadas, onde a expansão viária tradicional é limitada.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar-se com a identificação de áreas estratégicas de alta demanda por estacionamento e impacto viário, priorizando regiões centrais e eixos estruturantes. Recomenda-se a elaboração de estudos técnicos de viabilidade urbanística, econômica e operacional, avaliando modelos de concessão, parcerias público-privadas (PPP) ou autorizações para iniciativa privada. O município pode instituir incentivos urbanísticos, como flexibilização de índices construtivos ou uso de áreas públicas subutilizadas. Paralelamente, deve-se desenvolver uma estratégia de comunicação com a população, demonstrando os benefícios do novo modelo de “Zona Azul Verticalizada”, destacando ganhos em fluidez, segurança e sustentabilidade. Projetos-piloto podem ser implantados de forma gradual, permitindo avaliação e ajustes antes da expansão.



Fundamentação legal

Lei nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Plano Diretor

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

O documento Robotic Parking Systems – Case Studies reúne exemplos internacionais de garagens robotizadas e sistemas automatizados de estacionamento, com aplicação em ambientes urbanos densos. Publicado em 2024 em formato PDF, o material apresenta casos concretos de estacionamentos verticalizados e mecanizados que aproveitam de forma eficiente o espaço urbano, aumentando a capacidade de vagas em áreas reduzidas e libertando espaço público para circulação, transporte coletivo ou atividades urbanas. Os estudos mostram como soluções automatizadas permitem otimizar o uso do solo, reduzir a necessidade de grandes rampas internas e integrar sistemas robotizados ao contexto da cidade de forma funcional. Esse relatório serve como referência prática para gestores públicos que desejam conhecer modelos de garagens automatizadas testados no mundo real, incluindo aspectos de viabilidade técnica e desempenho operacional.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Robotic Parking Systems – Studies and Case Examples (2024)



Disponível em: https://www.roboticparking.com/wp-content/uploads/2024/01/Robotic-Parking-Systems-Case-Studies.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

EIXO 1 - PROPOSTA 8

MELHORIAS NAS RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E MUNICIPAIS



Criciúma



Situação existente

Grande parte das rodovias federais, estaduais e municipais que cortam ou tangenciam áreas urbanas apresentam deficiências significativas de conservação e inadequação às normas técnicas vigentes. Observam-se problemas recorrentes como pavimentação deteriorada, ausência ou precariedade de acostamentos, falhas na sinalização horizontal e vertical, inexistência de dispositivos seguros para travessia de pedestres e ciclistas, além de acessos irregulares a áreas urbanizadas e zonas industriais. Em muitos trechos, o desenho viário privilegia exclusivamente o tráfego de veículos motorizados, desconsiderando a segurança viária, a mobilidade ativa e a integração com o sistema urbano local. Essa realidade aumenta o risco de acidentes, compromete o escoamento da produção, eleva custos logísticos, dificulta o deslocamento cotidiano da população e gera impactos diretos na qualidade de vida, no desenvolvimento econômico regional e na segurança dos usuários das vias.



Proposição

Implementar um programa contínuo e integrado de melhorias nas rodovias federais, estaduais e municipais, com foco na adequação às normas técnicas do DNIT e às diretrizes de mobilidade urbana sustentável. A proposta contempla ações de requalificação da infraestrutura viária, incluindo recuperação estrutural do pavimento, implantação e padronização de acostamentos, melhoria da sinalização, adequação de acessos urbanos, criação de dispositivos seguros para pedestres e ciclistas e integração das rodovias com o sistema viário municipal. O programa deve considerar o papel estratégico dessas rodovias como corredores de mobilidade regional, logística e acesso urbano, promovendo intervenções planejadas, baseadas em estudos técnicos e priorização de trechos críticos. A iniciativa pressupõe articulação entre União, Estado e Municípios, com participação técnica de profissionais da engenharia, garantindo soluções duráveis, seguras e alinhadas às necessidades reais do território.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 8



Justificativa

Rodovias em boas condições de conservação e em conformidade com as normas técnicas reduzem acidentes, aumentam a segurança viária, melhoram a fluidez do tráfego e diminuem custos operacionais e logísticos. Além disso, qualificam o acesso às cidades, favorecem o desenvolvimento econômico, reduzem perdas de cargas e contribuem para uma mobilidade mais segura, eficiente e sustentável, beneficiando diretamente a população e o setor produtivo.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o Sistema Confea/Crea atue como articulador técnico junto aos governos federal, estadual e municipal para fomentar diagnósticos integrados da malha rodoviária urbana e periurbana. O primeiro passo consiste na realização de levantamentos técnicos e auditorias de segurança viária nos trechos críticos, priorizando áreas com alto índice de acidentes e intenso fluxo urbano. Em seguida, devem ser estruturados planos de intervenção com cronograma, custos estimados e definição clara de responsabilidades institucionais. A implementação pode ser viabilizada por meio de convênios intergovernamentais, contratos de manutenção programada, parcerias público-privadas e captação de recursos junto a programas federais e estaduais de infraestrutura. A participação de engenheiros habilitados é essencial para garantir qualidade técnica, durabilidade das obras e conformidade normativa.



Fundamentação legal

Lei nº 9.503/1997

Código de Trânsito Brasileiro

Lei nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Normas e Manuais do DNIT

Especialmente os relacionados a projeto geométrico, sinalização, segurança viária e acessibilidade.

Plano Diretor

Planos Municipais de Mobilidade (se existir)

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Case Studies in Urban Freeway Removal

Este relatório compilado pela Congress for the New Urbanism (CNU) reúne estudos reais de remoção ou reconfiguração de autoestradas urbanas, com exemplos como o Embarcadero Freeway em San Francisco e outros trechos que foram transformados em ruas ou espaços públicos.

ODS da ONU

Agenda 2030:



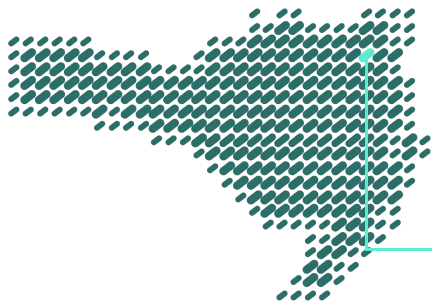
Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Case Study – Nashville e Seattle (CNU)

Relatório de estudo de caso da Congress for the New Urbanism (CNU) que compara abordagens de desenvolvimento urbano sustentável entre as cidades de Nashville e Seattle.



Disponível em: https://www.cnu.org/sites/default/files/Nashville%20Case%20Study%20-%20-%20Seattle.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 1 - PROPOSTA 9

LIBERAÇÃO DOS TRILHOS SUBUTILIZADOS PARA PASSAGEIROS

Jaraguá do Sul



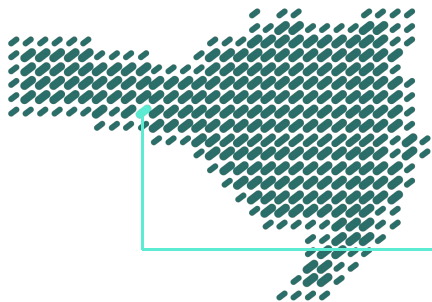
Situação existente

Em diversos municípios brasileiros, incluindo Jaraguá do Sul, trechos da malha ferroviária encontram-se subutilizados ou com uso restrito predominantemente ao transporte de cargas. Esses trilhos atravessam áreas urbanizadas, conectam bairros e regiões estratégicas da cidade, mas permanecem inacessíveis para o transporte de passageiros. Essa condição gera uma oportunidade perdida de mobilidade urbana, ao mesmo tempo em que os trilhos funcionam como barreiras físicas no território, fragmentando bairros e exigindo soluções viárias paralelas mais onerosas. A dependência excessiva do transporte rodoviário resulta em congestionamentos, aumento de emissões de poluentes e maior desgaste da infraestrutura viária. A inexistência de alternativas ferroviárias para passageiros limita a diversificação modal, reduz a eficiência dos deslocamentos cotidianos e sobrecarrega o sistema urbano, especialmente em horários de pico.



Proposição

Propõe-se a liberação e adaptação de trechos ferroviários subutilizados para o **transporte de passageiros**, integrando-os ao sistema de mobilidade urbana e regional. A proposta prevê a utilização compartilhada da infraestrutura ferroviária, conciliando o transporte de cargas com a operação de trens leves ou sistemas similares voltados ao deslocamento de pessoas. A iniciativa contempla estudos técnicos para adequação da via permanente, implantação de estações acessíveis, integração tarifária com o transporte coletivo urbano e articulação com modais complementares, como ônibus, bicicletas e caminhadas. Ao transformar os trilhos em corredores de mobilidade, a cidade passa a contar com um sistema de transporte eficiente, de média capacidade, baixo impacto ambiental e alto potencial de integração territorial, aproveitando uma infraestrutura já existente e reduzindo custos de implantação em comparação à abertura de novas vias.



EIXO 1 - PROPOSTA 10

TRANSPORTE COLETIVO MICRORREGIONAL PARA CIDADES DE PEQUENO PORTE

Concórdia



Situação existente

Em regiões formadas por cidades de pequeno porte, como no entorno de Concórdia, o transporte coletivo intermunicipal apresenta baixa integração, horários limitados e pouca aderência às necessidades reais da população. A inexistência de um sistema microrregional estruturado faz com que grande parte dos deslocamentos diários para trabalho, estudo, saúde e serviços especializados seja realizada por transporte individual, elevando custos para as famílias, aumentando o tráfego rodoviário e ampliando impactos ambientais. Muitos municípios dependem de linhas isoladas, com baixa frequência e ausência de integração tarifária, o que dificulta o acesso equitativo aos serviços regionais. Essa fragmentação compromete o desenvolvimento regional, reforça desigualdades territoriais e limita a eficiência do sistema de mobilidade como um todo.



Proposição

Propõe-se a implantação de um **sistema de transporte coletivo microrregional**, articulando municípios de pequeno porte por meio de linhas integradas, horários coordenados e modelo tarifário racionalizado. A proposta prevê a organização do transporte como política pública regional, com planejamento conjunto entre municípios, definição de eixos estruturantes de deslocamento e integração física e operacional entre linhas urbanas e intermunicipais. O sistema pode ser baseado em transporte rodoviário coletivo qualificado, com veículos adequados à demanda, pontos de embarque acessíveis e integração com modais ativos. Ao estruturar o transporte microrregional, promove-se maior conectividade entre cidades, otimização de recursos públicos, ampliação do acesso a serviços regionais e fortalecimento da coesão territorial.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 10



Justificativa

O transporte coletivo microrregional reduz a dependência do automóvel, amplia o acesso da população a oportunidades regionais e fortalece a integração entre municípios. Além de diminuir custos individuais de deslocamento, a proposta contribui para a redução de emissões, melhora a eficiência logística regional e promove desenvolvimento equilibrado entre cidades de pequeno porte.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar-se por meio da constituição de um consórcio intermunicipal de mobilidade, responsável pelo planejamento, gestão e fiscalização do sistema microrregional. Recomenda-se a elaboração de estudos de demanda e viabilidade operacional, identificando fluxos prioritários e horários estratégicos. O modelo pode adotar contratos de concessão ou permissão compartilhada, com subsídios cruzados e integração tarifária. Fontes de financiamento incluem programas federais de mobilidade, recursos estaduais e fundos regionais. A participação técnica de engenheiros de transporte é fundamental para garantir eficiência operacional, segurança viária e sustentabilidade econômica do sistema.



Fundamentação legal

Lei nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Lei Complementar nº 14.675/2009 (SC)

Diretrizes de planejamento regional e cooperação entre municípios.

Planos Municipais de Mobilidade (se existir)

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

International Experiences on Public Transport Provision in Rural Areas – OECD/ITF (2015)
O relatório International Experiences on Public Transport Provision in Rural Areas, publicado pela International Transport Forum da OECD, compila experiências internacionais sobre a provisão de transporte público em áreas rurais e entre cidades de pequena e média dimensão, incluindo modelos regionais de ônibus e serviços sob demanda que integram territórios fragmentados. O estudo analisa casos reais em países europeus, como Reino Unido, França e Noruega, que enfrentam desafios semelhantes aos de microrregiões brasileiras quanto à oferta acessível e coordenada de transporte coletivo. O documento discute como soluções regionais, cooperação entre níveis de governo e serviços flexíveis podem ampliar o acesso a serviços, empregos e oportunidades em áreas com baixa densidade populacional, oferecendo exemplos práticos e evidências de políticas que ampliam a conectividade entre municípios.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório do International Transport Forum (OECD/ITF) que reúne experiências de serviços de transporte público em áreas rurais, analisando soluções inovadoras como transportes sob demanda e coordenação entre modos, com exemplos de países europeus e Japão.

Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/07/international-experiences-on-public-transport-provision-in-rural-areas_g17a280a/5jlvvz97dbs-en.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.



ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 1 - PROPOSTA 11

CERTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA DE ACESSIBILIDADE EM ESPAÇOS E EDIFICAÇÕES

Itajaí



Situação existente

Atualmente, muitos espaços e edificações públicas e privadas apresentam graves falhas de acessibilidade, mesmo quando seus projetos foram aprovados formalmente com base na ABNT NBR 9050 e demais normas vigentes. Na prática, a etapa de execução das obras frequentemente desconsidera requisitos técnicos essenciais, resultando em rampas com inclinação inadequada, ausência ou posicionamento incorreto de corrimãos, portas com largura inferior ao mínimo normativo, banheiros sem barras de apoio ou áreas de manobra, além de sinalização tátil e visual inexistente ou mal implantada. Soma-se a isso a fragilidade dos processos de fiscalização e a limitada conscientização de gestores públicos e profissionais da construção civil quanto aos princípios do desenho universal. Como consequência, edificações recém-entregues ou em uso permanecem inacessíveis, comprometendo direitos fundamentais das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida e gerando insegurança jurídica para o poder público.



Proposição

Implantar um **sistema obrigatório de certificação técnica de acessibilidade** em espaços e edificações, vinculando a conformidade normativa à responsabilidade técnica de profissionais habilitados. A proposta prevê que engenheiros ou arquitetos emitam **ART ou RRT específica de acessibilidade**, acompanhada de laudo técnico detalhado, atestando que o projeto executado atende integralmente à ABNT NBR 9050/2020 e demais normas aplicáveis. Essa certificação deverá ser exigida como pré-requisito para emissão de habite-se, alvarás de funcionamento ou renovação de licenças. O modelo fortalece a fiscalização preventiva, desloca o foco da mera aprovação de projeto para a verificação da obra executada e cria um mecanismo claro de responsabilização técnica, assegurando que a acessibilidade seja efetivamente implementada e mantida ao longo do tempo.

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA - EIXO 1

PROPOSTA 11



Justificativa

A certificação obrigatória de acessibilidade garante a aplicação efetiva das normas técnicas, reduz falhas recorrentes de execução e assegura ambientes mais seguros e inclusivos. Além de proteger os direitos das pessoas com deficiência, o sistema valoriza a responsabilidade técnica de engenheiros e arquitetos, reduz passivos legais para o poder público e eleva a qualidade das edificações entregues à sociedade.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a formalização de acordos de cooperação técnica entre CREA, CAU e prefeituras, integrando a certificação de acessibilidade aos processos de licenciamento e fiscalização urbana. A exigência da ART/RRT de acessibilidade deve ser incorporada aos fluxos administrativos de aprovação de projetos, concessão de habite-se e alvarás. Paralelamente, sugere-se a capacitação técnica de servidores municipais para análise dos laudos apresentados e a realização de vistorias integradas em obras e edificações concluídas. Como instrumento indutor, a liberação de recursos públicos para construção ou reforma pode ser condicionada à certificação de acessibilidade, promovendo conformidade desde a fase de concepção do projeto.



Fundamentação legal

Lei nº 6.496/1977

Regulamenta Anotação de Responsabilidade Técnica

Lei Federal nº 13.146/2015

Estatuto da Pessoa com Deficiência.

ABNT NBR 9050/2020

Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Accessibility of the Built Environment – Accessible EU Report (2023)

Este relatório da União Europeia apresenta um panorama abrangente sobre acessibilidade no ambiente construído, reunindo políticas públicas, normas legais, diretrizes de projeto universal e exemplos de iniciativas adotadas em diversos países europeus para garantir que edifícios, espaços públicos e ambientes urbanos sejam acessíveis a todas as pessoas. O material aborda ações concretas para eliminar barreiras arquitetônicas, promover inclusão social, adaptar edificações existentes e orientar novas construções com foco na igualdade de acesso. O documento também traz recomendações de governança, monitoramento e avaliação de políticas de acessibilidade, oferecendo subsídio técnico valioso para gestores públicos que desejam implementar certificação obrigatória e sistemas de auditoria de acessibilidade em seus territórios.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório da União Europeia sobre acessibilidade do ambiente construído, explicando políticas, normas e boas práticas para tornar edifícios, espaços públicos e infraestrutura acessíveis a todas as pessoas, incluindo pessoas com deficiência.



Disponível em: https://www.accessibletourism.org/resources/accessible-eu-report-05---acc-built-env_20230725_acc.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODS da ONU

Agenda 2030:





Cuidar da vida, proteger o território e preparar as cidades para os desafios climáticos e sociais do presente e do futuro.

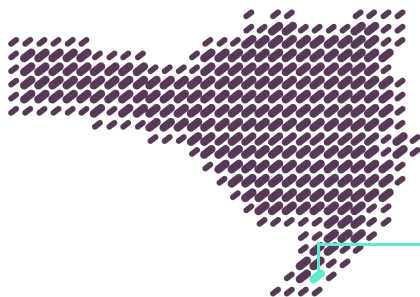




Eixo 2

Saneamento básico

Este eixo parte da compreensão de que o saneamento básico é fundamento da saúde pública, da proteção ambiental e do desenvolvimento urbano sustentável. As propostas aqui reunidas tratam a água, o esgoto, a drenagem e a gestão de resíduos como sistemas integrados, que exigem planejamento técnico, dados qualificados e governança contínua. Ao articular soluções estruturais, tecnológicas e institucionais, o eixo apresenta caminhos viáveis para municípios de pequeno e médio porte enfrentarem riscos climáticos, reduzirem desigualdades e qualificarem seus territórios. Mais do que infraestrutura, trata-se de garantir dignidade, segurança hídrica e resiliência para o futuro das cidades.



EIXO 2 - PROPOSTA 1

OBRIGATORIEDADE DE PLANTAS DE REDES PLUVIAIS NOS MUNICÍPIOS

Araranguá



Situação existente

A maioria dos municípios brasileiros não dispõe de plantas atualizadas e confiáveis das redes de drenagem pluvial existentes. Em muitos casos, os registros são incompletos, desatualizados ou inexistentes, não refletindo a real localização, dimensão e condição das tubulações, bocas de lobo, galerias e dispositivos de drenagem urbana. Essa ausência de informações técnicas consolidadas dificulta o planejamento urbano, a manutenção preventiva, a ampliação das redes e a resposta rápida a eventos extremos de chuva. Como consequência, intervenções emergenciais são realizadas sem base técnica adequada, elevando custos, ampliando riscos de alagamentos e reduzindo a eficiência das ações públicas. Em um cenário de mudanças climáticas e aumento da intensidade das chuvas, a falta de conhecimento sobre a infraestrutura pluvial existente compromete a capacidade dos municípios de mitigar danos, proteger a população e planejar o crescimento urbano de forma segura e sustentável.



Proposição

Instituir a **obrigatoriedade de elaboração, atualização e manutenção de plantas técnicas das redes de drenagem pluvial** em todos os municípios, contemplando tubulações, bocas de lobo, galerias, dispositivos de retenção e pontos de descarga. As plantas devem representar fielmente a situação real da infraestrutura instalada, preferencialmente em formato digital e georreferenciado, permitindo fácil consulta, atualização e integração com sistemas de informações territoriais. A proposta prevê que essas plantas sejam elaboradas e validadas por profissionais legalmente habilitados, com responsabilidade técnica registrada, e que sejam utilizadas como base para projetos de expansão urbana, manutenção, obras públicas e ações de prevenção a alagamentos. A disponibilização dessas informações aos órgãos municipais fortalece o planejamento, a transparência e a tomada de decisão baseada em dados técnicos.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 1



Justificativa

O conhecimento preciso das redes de drenagem pluvial é essencial para reduzir riscos de alagamentos, planejar intervenções eficientes e responder adequadamente a eventos climáticos extremos. A obrigatoriedade de plantas atualizadas qualifica a gestão urbana, reduz custos operacionais, amplia a segurança da população e fortalece a atuação preventiva do poder público diante das mudanças no regime de chuvas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a criação de legislação municipal que torne obrigatória a elaboração e atualização periódica das plantas de drenagem pluvial, vinculando essa exigência aos processos de licenciamento urbano, obras públicas e revisões do Plano Diretor. As plantas devem ser desenvolvidas por profissionais habilitados, com registro de responsabilidade técnica, e integradas a sistemas de informação geográfica (SIG) do município. O acesso às informações deve ser garantido às equipes técnicas para fins de planejamento, manutenção e resposta a emergências. O CREA pode atuar como parceiro institucional, apoiando tecnicamente os municípios, promovendo capacitações e orientando quanto às boas práticas de registro, atualização e uso das informações técnicas da infraestrutura pluvial.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 5.194/1966

Lei Federal nº 11.445/2007

Alterada pela Lei nº 14.026/2020, Política Nacional de Saneamento Básico

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Urban Typologies and Stormwater Management – Western Sydney (Austrália). A região de Western Sydney, na Austrália, desenvolveu um conjunto de diretrizes técnicas que relacionam tipologias urbanas e gestão de águas pluviais, integrando planejamento territorial, drenagem urbana e infraestrutura verde. O documento apresenta modelos de organização espacial, critérios técnicos de projeto e exemplos de representação das redes de drenagem pluvial conforme diferentes configurações urbanas. Trata-se de um material aplicado na prática por órgãos públicos, que orienta a elaboração de plantas, o dimensionamento das redes e a integração da drenagem com o uso do solo. Como referência internacional, o estudo demonstra a importância de plantas técnicas padronizadas e atualizadas para a gestão eficiente das águas pluviais, oferecendo subsídios claros para municípios que desejam estruturar, normatizar e qualificar seus sistemas de drenagem urbana.

ODS da ONU

Agenda 2030:

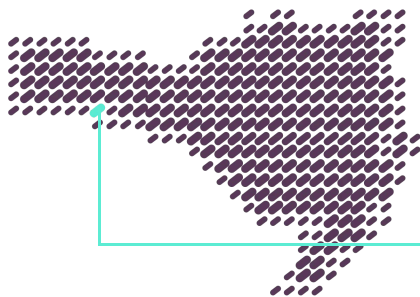


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Urban Typologies and Stormwater Management – Western Sydney
(Austrália)



Disponível em: https://www.sydneywater.com.au/content/dam/sydneywater/documents/urban-typologies-and-stormwater-management.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 2

ESTAÇÕES COMPACTAS DE SANEAMENTO BÁSICO

Chapecó



Situação existente

Em grande parte dos municípios brasileiros, especialmente aqueles em expansão urbana, os novos loteamentos são aprovados com a implantação de redes secas de esgotamento sanitário, prevendo futura conexão com a rede pública municipal. No entanto, a efetiva ligação dessas redes pode levar anos, seja por limitações financeiras, ausência de infraestrutura existente ou dificuldades operacionais do poder público. Durante esse período, os efluentes gerados permanecem sem tratamento adequado ou dependem de soluções individuais muitas vezes mal dimensionadas ou sem manutenção técnica. Tal cenário compromete a qualidade ambiental, a saúde pública e dificulta o cumprimento das metas de universalização do saneamento básico. A ausência de soluções transitórias eficientes cria passivos ambientais e institucionais, sobretudo em municípios que crescem mais rapidamente do que a capacidade de expansão dos sistemas centralizados de coleta e tratamento de esgoto.



Proposição

Estabelecer a exigência de **estações compactas de tratamento de efluentes** nos novos loteamentos urbanos, de forma complementar à implantação das redes secas de esgotamento sanitário. Essas estações devem ser projetadas, executadas e operadas por profissionais legalmente habilitados, atendendo às normas técnicas vigentes e permitindo operação imediata do tratamento dos efluentes gerados. A proposta prevê que, à medida que a rede pública municipal de esgoto seja expandida, as estações compactas possam ser desativadas, realocadas ou reaproveitadas estrategicamente para atender novas comunidades, áreas rurais próximas ou regiões ainda não cobertas pelo sistema centralizado. Trata-se de uma solução escalável, flexível e alinhada às diretrizes do saneamento moderno, que antecipa benefícios ambientais e sanitários enquanto viabiliza o crescimento urbano ordenado.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 2



Justificativa

A adoção de estações compactas de tratamento de efluentes contribui diretamente para o cumprimento das metas de universalização do saneamento básico, reduz impactos ambientais imediatos e protege a saúde pública. Essa solução evita o lançamento inadequado de esgotos, promove maior controle técnico sobre o tratamento e permite que o município avance no saneamento mesmo antes da consolidação das redes públicas centralizadas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que os municípios incluam, em suas legislações urbanísticas e de parcelamento do solo, a obrigatoriedade da implantação de estações compactas de tratamento de efluentes em novos loteamentos, vinculando sua aprovação ao licenciamento ambiental e urbanístico. As estações devem possuir projeto técnico aprovado, operação assistida e plano de manutenção definido. O município pode estabelecer diretrizes para reaproveitamento das unidades após a chegada da rede pública, garantindo eficiência no uso de recursos públicos e privados. O Sistema Confea/Creia pode apoiar tecnicamente os municípios por meio de orientações, capacitações e validação das boas práticas de projeto, operação e fiscalização dessas soluções descentralizadas.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007

Alterada pela **Lei nº 14.026/2020** – Marco Legal do Saneamento Básico

ABNT NBR 17076/2024

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) – WASH Manual

O guia Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS) é um manual técnico amplamente referenciado internacionalmente que descreve a implementação, operação e manutenção de sistemas de tratamento de águas residuais descentralizados, incluindo unidades compactas. Publicado como parte de iniciativas de saneamento sustentável, o material apresenta princípios de projeto técnico, módulos de tratamento (como tanques sépticos, filtros biológicos e lagoas de polimento) e orientações sobre como essas soluções podem ser aplicadas em áreas urbanas e periurbanas com recursos limitados ou infraestrutura de esgoto central ainda em desenvolvimento. Esse guia em PDF oferece um panorama prático para gestores públicos e técnicos sobre como estações de tratamento compactas podem complementar a expansão da rede pública, garantindo tratamento adequado dos efluentes desde os primeiros estágios de crescimento urbano.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Decentralised Wastewater Treatment Systems (DEWATS), um manual prático que explica princípios, componentes e boas práticas para sistemas descentralizados de tratamento de águas residuais sustentáveis.

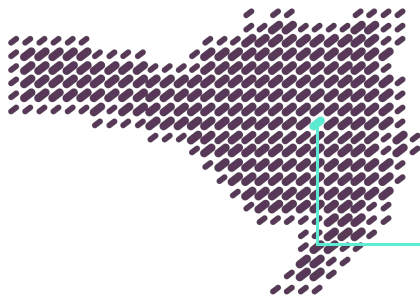


Disponível em: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/DEWATS_Guidebook_small.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 3

ESTUDO DE VIABILIZAÇÃO DE RECICLAGEM E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Rio do Sul



Situação existente

Apesar da existência da Resolução CONAMA nº 307, que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil (RCC), sua aplicação prática ainda é limitada em grande parte dos municípios brasileiros. Muitos não dispõem de legislação municipal específica, nem de infraestrutura adequada para triagem, reciclagem e destinação final desses resíduos. Como consequência, os RCC acabam sendo descartados de forma irregular, misturados aos resíduos domiciliares ou depositados em áreas inadequadas, gerando impactos ambientais significativos, sobrecarga dos aterros sanitários e degradação de áreas urbanas e rurais. A ausência de planejamento regionalizado e de soluções logísticas viáveis inviabiliza economicamente a implantação de usinas de reciclagem em municípios isolados, especialmente os de pequeno e médio porte. Esse cenário compromete a sustentabilidade da cadeia da construção civil e dificulta o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.



Proposição

Elaborar um **estudo de viabilização em escala macrorregional** para identificar polos estratégicos capazes de receber usinas de reciclagem de resíduos da construção civil, integrando municípios vizinhos em arranjos cooperativos. O estudo deve mapear a geração de RCC, os fluxos logísticos existentes, os custos de transporte, as tecnologias disponíveis e o potencial de reaproveitamento dos materiais reciclados na própria cadeia da construção. A proposta busca superar a lógica municipal isolada, promovendo soluções regionais economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis. A partir desse diagnóstico, os municípios poderão estruturar consórcios intermunicipais ou parcerias público-privadas para implantação e operação das usinas, garantindo destinação adequada aos resíduos e estimulando a economia circular no setor da construção civil.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 3



Justificativa

A correta gestão dos resíduos da construção civil reduz desperdícios, minimiza impactos ambientais e amplia oportunidades de geração de emprego e renda. A implantação de polos regionais de reciclagem contribui para a organização do setor, diminui a extração de matérias-primas naturais e fortalece a sustentabilidade da construção civil, alinhando-se às diretrizes ambientais e urbanas contemporâneas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o Sistema Confea/Crea fomenta, junto aos Estados e Municípios, a realização de estudos técnicos regionais sobre a gestão dos resíduos da construção civil. A partir desses estudos, podem ser estruturados consórcios intermunicipais ou arranjos de cooperação para implantação de usinas de reciclagem compartilhadas. O processo deve envolver secretarias municipais de obras, meio ambiente e planejamento, além de empresas do setor da construção e transportadoras de resíduos. A captação de recursos pode ocorrer por meio de fundos ambientais, programas federais e parcerias público-privadas. A implementação deve ser acompanhada de ações educativas, fiscalização técnica e incentivo ao uso de materiais reciclados em obras públicas, fortalecendo a economia circular e a governança regional.



Fundamentação legal

Resolução CONAMA nº 307/2002

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Lei Federal nº 12.305/2010

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Best Practice Guidelines for Construction & Demolition Waste Management – Environmental Protection Agency (Irlanda): O documento Best Practice Guidelines for Construction & Demolition Waste Management, publicado pela Environmental Protection Agency da Irlanda, apresenta diretrizes internacionais de boas práticas para gestão e reciclagem de resíduos de construção civil e demolição, com foco na elaboração de planos de gestão de recursos e resíduos (Resource & Waste Management Plans – RWMP). O material oferece orientações sobre análise de fluxos de resíduos, identificação de oportunidades de reutilização e reciclagem de materiais, integração de práticas sustentáveis no ciclo de construção, modelos de governança e exemplos de ações que reduzem a quantidade de resíduos destinados a aterros. Por ser um guia estruturado e técnico, ele pode ser adotado como referência por gestores públicos para orientar a formulação de políticas, a articulação regional e a implementação de soluções de economia circular no setor de construção civil.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Diretrizes de melhores práticas da Environmental Protection Agency (EPA) da Irlanda para a preparação de planos de gestão de recursos e resíduos em projetos de construção e demolição, focando na prevenção de resíduos e circularidade no ciclo de vida das obras.

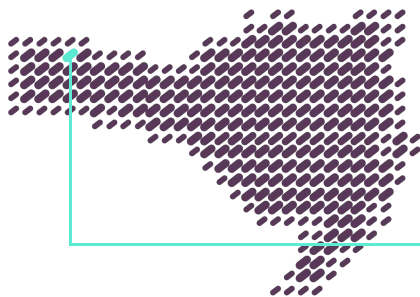


Disponível em: https://www.epa.ie/publications/circular-economy/resources/CDWasteGuidelines.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 4

GERENCIAMENTO ADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

São Lourenço do Oeste



Situação existente

Apesar dos avanços normativos no Brasil, a gestão dos resíduos sólidos urbanos ainda enfrenta desafios significativos em grande parte dos municípios. A separação inadequada dos resíduos na origem, a baixa adesão da população à coleta seletiva e a fragilidade dos sistemas de triagem comprometem a eficiência do processo como um todo. Muitos municípios dependem quase exclusivamente de aterros sanitários, frequentemente operando próximos ao limite de sua capacidade, enquanto materiais recicláveis e orgânicos seguem sendo descartados como rejeitos. Soma-se a isso a ausência de planejamento integrado, a descontinuidade de políticas públicas, a precariedade de infraestrutura e a limitada articulação com cooperativas e agentes privados. Esse cenário gera impactos ambientais, eleva custos operacionais e impede que os resíduos sejam tratados como ativos dentro de uma lógica de economia circular.



Proposição

Implantar um **modelo estruturado de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos**, baseado na separação correta na fonte, na padronização dos sistemas de coleta e na valorização dos resíduos recicláveis e orgânicos. A proposta prevê a organização do sistema municipal em fluxos claros — recicláveis, orgânicos e rejeitos — com definição de responsabilidades, critérios técnicos e instrumentos de controle. O modelo deve integrar ações de educação ambiental contínua, fortalecimento das cooperativas de catadores, melhoria da infraestrutura de triagem e adoção de mecanismos que incentivem a redução da geração de resíduos. Trata-se de uma abordagem sistêmica, que transforma a gestão de resíduos em política pública permanente, alinhada à sustentabilidade urbana, à eficiência econômica e à inclusão social.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 4



Justificativa

O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos reduz impactos ambientais, prolonga a vida útil dos aterros e gera benefícios econômicos e sociais. Sistemas bem estruturados aumentam as taxas de reciclagem, fortalecem cooperativas, reduzem custos públicos e promovem mudança de comportamento da população, tornando os municípios mais sustentáveis e resilientes.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o município revise ou elabore seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, definindo metas claras de redução, reciclagem e desvio de aterro. A implantação deve envolver secretarias de meio ambiente, obras, educação e saúde, além de cooperativas e prestadores de serviço. É fundamental padronizar a coleta seletiva, investir em unidades de triagem, promover campanhas educativas permanentes e adotar instrumentos econômicos de incentivo, como compras públicas sustentáveis. Parcerias intermunicipais e consórcios podem ampliar a escala e viabilizar economicamente o sistema. O Sistema Confea/Crea pode contribuir com apoio técnico, qualificação profissional e fiscalização das soluções adotadas.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 12.305/2010

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Decreto Federal nº 10.936/2022

Que regulamenta a PNRS

Planos Diretores Municipais

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), se existir.

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

O Technical Guidelines – Construction and Demolition Waste Management é um documento técnico consolidado que apresenta diretrizes operacionais e legais para a gestão de resíduos de construção e demolição (C&DW) em contextos urbanos. Publicado em formato PDF e disponível para download gratuito, o material aborda desde planejamento de planos de gestão de resíduos, auditorias de obra, classificação e codificação de resíduos, até mecanismos de segregação, transporte e preparação para reciclagem ou reaproveitamento. O guia foi estruturado para apoiar gestores públicos e equipes técnicas na definição de planos eficazes de gerenciamento de resíduos, oferecendo métricas, responsabilidades legais e boas práticas aplicadas em diferentes fases de um projeto. Essa referência internacional pode orientar políticas municipais para estruturar arranjos regionais de reciclagem de resíduos da construção civil, integrando planejamento técnico, governança e indicadores de desempenho.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Documento de diretrizes técnicas que estabelece procedimentos para o manejo de resíduos de construção e demolição (C&D) na Arábia Saudita, incluindo planejamento, segregação, tratamento, reciclagem e disposição final, conforme a legislação nacional de gestão de resíduos

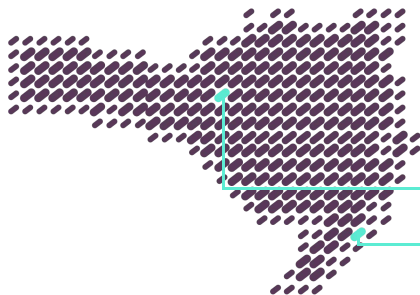


Disponível em: https://sttillaa.ncc.gov.sa/en/civil/hcwm/technicalguidelinesconstructionanddemolitionwastemgmt/Documents/TG-WM-10%20Construction%20and%20Demolition%20Waste%20Management_EN.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.

ODS da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 5

CIDADES QUE ABSORVEM: SOLUÇÕES NATURAIS PARA UM FUTURO URBANO SUSTENTÁVEL

Fraiburgo

Tubarão



Situação existente

Municípios como Tubarão e Fraiburgo enfrentam desafios recorrentes relacionados a alagamentos, sobrecarga das redes pluviais e degradação ambiental decorrentes da impermeabilização excessiva do solo urbano. A expansão das áreas construídas, aliada a modelos tradicionais de drenagem baseados exclusivamente em canalização e condução rápida das águas, tem se mostrado insuficiente diante de eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes. A ausência de estratégias integradas de drenagem sustentável resulta em impactos diretos sobre a mobilidade urbana, a segurança da população, a qualidade das águas superficiais e os custos de manutenção da infraestrutura pública. Esse cenário evidencia a necessidade de repensar o manejo das águas pluviais, incorporando soluções que dialoguem com os processos naturais do território.



Proposição

Implementar o conceito de **Cidades que Absorvem**, por meio da adoção de **Soluções Baseadas na Natureza (SbN)** aplicadas à drenagem urbana. A proposta consiste em integrar dispositivos como jardins de chuva, pavimentos permeáveis, valas vegetadas, áreas de infiltração, telhados verdes e parques lineares aos projetos urbanos e viários, promovendo a retenção, infiltração e desaceleração das águas pluviais no próprio território. Essas soluções devem ser incorporadas de forma planejada aos espaços públicos, sistemas viários, áreas institucionais e novos empreendimentos, reduzindo a pressão sobre as redes convencionais e ampliando a resiliência urbana. Trata-se de uma abordagem que alia engenharia, planejamento urbano e meio ambiente, transformando a água da chuva em um ativo ambiental e urbano.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 5



Justificativa

As soluções naturais de drenagem reduzem alagamentos, melhoram a qualidade ambiental, ampliam áreas verdes e diminuem custos de obras corretivas. Ao reaproximar a cidade dos ciclos naturais da água, os municípios fortalecem sua capacidade de adaptação climática, promovem bem-estar urbano e constroem cidades mais seguras, eficientes e sustentáveis a longo prazo.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implementação por meio da inclusão obrigatória de Soluções Baseadas na Natureza nos instrumentos urbanísticos e projetos de infraestrutura. Recomenda-se a revisão do Plano Diretor e dos códigos de obras para incentivar ou exigir dispositivos de drenagem sustentável em novas intervenções. Projetos-piloto em áreas críticas, como vias com histórico de alagamento ou espaços públicos estratégicos, ajudam a demonstrar resultados. A captação de recursos pode ocorrer via fundos ambientais, programas federais e estaduais de saneamento e adaptação climática. Parcerias com universidades, consórcios intermunicipais e apoio técnico do Sistema Confea/Crea fortalecem a governança e a qualificação técnica das soluções.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil,

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Urban Typologies and Stormwater Management – Western Sydney (Austrália). Este documento apresenta diretrizes técnicas para integrar soluções naturais de drenagem em diferentes tipologias urbanas, demonstrando como áreas urbanas podem absorver, reter e reutilizar águas pluviais de forma eficiente. O material orienta gestores públicos no planejamento de infraestruturas verdes aplicáveis a cidades de pequeno e médio porte.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório técnico sobre tipologias urbanas e gestão de águas pluviais, publicado pela Sydney Water (Austrália).



Disponível em: https://www.sydneywater.com.au/content/dam/sydneywater/documents/urban-typologies-and-stormwater-management.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 6

SIIU – SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE INFRAESTRUTURA URBANA

São Miguel do Oeste



Situação existente

O planejamento e a gestão urbana enfrentam desafios relacionados à organização, atualização e acesso aos dados técnicos sobre redes de serviços, equipamentos públicos e sistemas básicos. A ausência de um sistema integrado de informações de infraestrutura dificulta as decisões estratégicas, compromete os investimentos públicos e limita a articulação entre setores municipais. Informações sobre redes de drenagem, saneamento, pavimentação, iluminação, transporte e outras infraestruturas estão dispersas em diferentes departamentos, muitas vezes em formatos não padronizados, dificultando a análise de indicadores essenciais. Essa lacuna de dados impede a avaliação precisa das condições atuais da infraestrutura urbana e compromete a capacidade de planejar intervenções de curto e médio prazo com base em evidências técnicas. A falta de um sistema de informações padronizado também reduz a transparência e a comunicação entre a administração municipal, conselhos setoriais e a população.



Proposição

Criar e implantar o **SIIU – Sistema de Informações de Infraestrutura Urbana** como uma plataforma digital integrada que consolide dados georreferenciados e descritivos de todos os sistemas de infraestrutura do município. O SIIU deve centralizar informações sobre redes de água e esgoto, drenagem pluvial, pavimentação, iluminação pública, mobilidade urbana, equipamentos públicos e demais elementos urbanos, por meio de um **banco de dados geoespacial (GIS)** com interface de consulta e atualização contínua. A ferramenta deve permitir a visualização, análise e exportação de camadas de dados, configuradas conforme as necessidades da gestão pública. A proposta prevê a integração do SIIU com sistemas de projeto e obras municipais, com atualização automática a partir dos registros técnicos e de campo. A plataforma deve ser acessível a diversos departamentos da prefeitura, facilitando o planejamento, a fiscalização e a manutenção da infraestrutura urbana, além de servir como base para decisões orçamentárias e políticas públicas alinhadas com o desenvolvimento territorial sustentável.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 6



Justificativa

Um Sistema de Informações de Infraestrutura Urbana oferece uma base padronizada e atualizada para a gestão pública, permitindo identificar prioridades de investimento, reduzir retrabalhos, promover transparência e apoiar decisões técnicas integradas. A consolidação de dados georreferenciados fortalece o planejamento urbano e garante maior eficiência na alocação de recursos e respostas a demandas sociais.



Sugestão de mecanismo para implementação

Iniciar o projeto com um diagnóstico municipal de dados existentes e a definição de um modelo de dados geoespaciais comum para todas as secretarias. Estruturar um banco de dados GIS central com camadas temáticas (saneamento, águas pluviais, vias, iluminação etc.) e interfaces de consulta para servidores públicos e gestores municipais. Estabelecer protocolos para coleta, validação e atualização contínua por técnicos municipais, com treinamento específico em uso de SIG, e integrar o sistema com as bases de dados existentes de projetos, obras e manutenção. Buscar financiamento por meio de programas nacionais de modernização administrativa e tecnologia da informação, além de parcerias com universidades e consórcios regionais para apoio técnico e capacitação.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei Federal nº 11.445/2007
Marco Legal do Saneamento

Constituição Federal – Art. 30

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade Alinhamento às exigências de transparência de dados governamentais.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Study on Infrastructure Information Management System – Dakar, Senegal Este estudo técnico realizado pelo JICA apresenta um Sistema de Informações de Infraestrutura Urbana (IIMS) para a Área Metropolitana de Dakar, com foco em consolidar dados geoespaciais e sociais para apoiar planejamento urbano integrado. O relatório descreve a concepção do sistema, suas sub-ferramentas e modos de aplicação em gestão municipal, oferecendo um modelo replicável de base de dados integrada que apoia políticas urbanas, análise de uso do solo, licenciamento e decisões de investimento.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

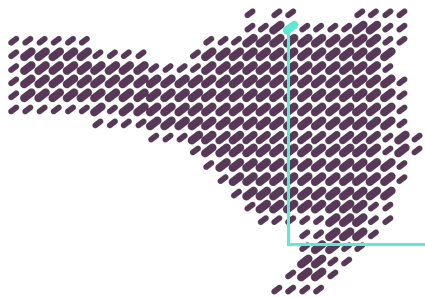


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório técnico da Japan International Cooperation Agency (JICA) sobre o sistema de gestão de informação de infraestrutura (IIMS) para a região metropolitana de Dakar, no Senegal.



Disponível em: https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/11640828_06.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 7

LOGÍSTICA REVERSA PARA TODOS

Mafra



Situação existente

A gestão dos resíduos sólidos urbanos em muitos municípios brasileiros ainda enfrenta lacunas significativas na implementação de sistemas robustos de logística reversa, capazes de organizar o retorno de materiais pós-consumo ao ciclo produtivo. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a responsabilidade compartilhada e a necessidade de logística reversa para diversos resíduos — incluindo embalagens, eletroeletrônicos e pneus —, mas sua efetivação prática é desigual entre municípios, especialmente de pequeno e médio porte. Muitos ainda dependem de esforços pontuais ou modelos informais de coleta, sem estrutura técnica integrada, reduzindo a eficiência da reciclagem, sobrecarregando aterros, onerando os sistemas de coleta e limitando a recuperação de materiais valorizáveis. Essa fragmentação institucional e operacional dificulta a consolidação de cadeias reversas eficazes, a participação de agentes econômicos e a formação de mercados locais de insumos reciclados.



Proposição

Instituir, em âmbito municipal, um **sistema permanente e inclusivo de logística reversa de resíduos sólidos urbanos**, abrangendo todos os fluxos de materiais sujeitos a retorno após o consumo, com ênfase em embalagens, eletroeletrônicos, resíduos orgânicos valorizáveis e outros fluxos de alto impacto ambiental. O sistema deve articular políticas de coleta, triagem, reuso e reciclagem, alinhado à PNRS, com definição clara de responsabilidades entre poder público, geradores, distribuidores e operadores de reciclagem. A proposta prevê a criação de **unidades de coleta e pontos de retorno acessíveis à população**, programas de incentivo à participação cidadã, parcerias com cooperativas de catadores e mecanismos de incentivo econômico para estimular a devolução de materiais. Em paralelo, recomenda-se a elaboração de regulamentação municipal específica que normatize os fluxos reversos, critérios técnicos de operação, metas de recuperação material e formas de integração com sistemas empresariais de logística reversa e de responsabilidade estendida do produtor (EPR). O enfoque integrador busca ampliar a circularidade dos materiais, reduzir rejeitos e fortalecer as cadeias locais de reciclagem.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 7



Justificativa

Um sistema de logística reversa estruturado eleva as taxas de reciclagem, reduz o volume de resíduos destinados a aterros, cria oportunidades econômicas e fortalece mercados locais de materiais valorizáveis, ao mesmo tempo em que amplia a responsabilidade ambiental de todos os agentes envolvidos. Essa abordagem promove sustentabilidade urbana e reduz impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes do descarte inadequado.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o município elabore uma política pública municipal de logística reversa, com regulamentação própria que articule e operacionalize os fluxos de resíduos reversos previstos pela PNRS. Essa política deve incluir: a identificação dos fluxos prioritários de resíduos; a definição de metas municipais de retorno e reciclagem; a criação de pontos de entrega voluntária e unidades de triagem; parcerias com cooperativas de catadores e recicladores; campanhas educativas permanentes; e instrumentos econômicos que estimulem a participação de geradores e distribuidores. Recomenda-se, também, a articulação com programas estaduais e federais de sustentabilidade urbana e a participação do município em redes regionais de logística reversa, visando compartilhar infraestrutura, ampliar a capilaridade dos pontos de coleta e reduzir custos operacionais. O Sistema Confea/Crea pode apoiar tecnicamente, por meio de capacitação e orientação normativa para a gestão dos sistemas reversos.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 12.305/2010
Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

Decreto nº 10.936/2022
Regulamenta a PNRS

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade
Integração com diretrizes de economia circular e instrumentos de gestão municipal, como decreto municipal, regulamentos de coleta e normas técnicas de operação.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Logística reversa de embalagens – modelo de EPR no Brasil (Global Alliance/WIEGO, 2021)
Este case study internacional analisa o modelo brasileiro de logística reversa de embalagens e sua relação com a Responsabilidade Estendida do Produtor (EPR), consolidado como um dos sistemas de referência global para organizar fluxos reversos de resíduos. O estudo explora como políticas públicas e arranjos coletivos promovem a coleta, retorno e reciclagem de materiais pós-consumo, fornecendo evidências e lições práticas que podem inspirar a formulação de políticas municipais e regionais de logística reversa para todos os tipos de resíduos.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

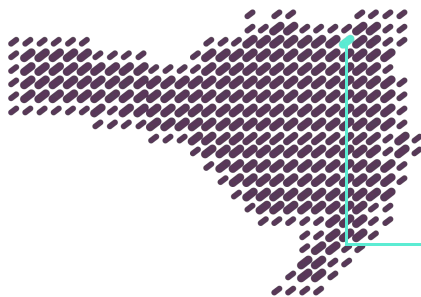


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Estudo de caso internacional sobre a implementação de sistemas de Extended Producer Responsibility para embalagens no Brasil, com foco em inclusão social de catadores e compartilhamento de responsabilidade ambiental e econômica



Disponível em: https://epr.globalrec.org/files/2021/10/Brazil_reverse-logistics-for-packaging-brazils-epr-model_2021_case-study.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 8

DISPONIBILIDADE DE DETALHAMENTO PADRÃO PELAS AUTARQUIAS DE SANEAMENTO

São Bento do Sul



Situação existente

Em muitos municípios, os projetos de saneamento básico enfrentam dificuldades decorrentes da inexistência de detalhamentos técnicos padronizados fornecidos pelas autarquias responsáveis pelos serviços de água, esgoto e drenagem. A ausência de padrões claros para elementos como redes, ligações, caixas, poços de visita e dispositivos de controle resulta em projetos heterogêneos, maior incidência de retrabalho, atrasos na aprovação e dificuldades na execução e manutenção das obras. Cada novo projeto exige interpretações técnicas distintas, o que eleva custos, amplia riscos operacionais e compromete a eficiência da gestão pública. Esse cenário também dificulta a fiscalização, a integração entre projetos e a compatibilização com outras infraestruturas urbanas, enfraquecendo a qualidade técnica das intervenções e a previsibilidade dos investimentos em saneamento.



Proposição

Instituir, no âmbito das autarquias municipais de saneamento, a **disponibilização pública de detalhamentos técnicos padronizados** para projetos de infraestrutura de água, esgoto e drenagem urbana. A proposta consiste na elaboração e publicação de um **manual técnico de padrões construtivos**, contendo desenhos, especificações, materiais, critérios de dimensionamento e diretrizes de execução compatíveis com a realidade local e com as normas técnicas vigentes. Esses detalhamentos devem ser disponibilizados em formato digital, acessível a projetistas, construtoras e órgãos públicos, garantindo uniformidade técnica, previsibilidade e qualidade nos projetos submetidos à aprovação. O uso de padrões consolidados reduz erros de projeto, facilita a análise técnica pelas autarquias e melhora a operação e manutenção das redes, promovendo maior eficiência institucional e melhor uso dos recursos públicos.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 8



Justificativa

A padronização de detalhamentos técnicos qualifica os projetos de saneamento, reduz retrabalhos, acelera processos de aprovação e facilita a manutenção das redes. Ao adotar padrões claros e acessíveis, o município fortalece a segurança técnica, a transparência institucional e a eficiência na execução de obras públicas.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar o processo por meio da criação de um grupo técnico envolvendo a autarquia de saneamento, secretarias de planejamento e obras, e representantes do Sistema Confea/Crea. Esse grupo deve mapear as tipologias mais recorrentes de projetos e consolidar padrões técnicos alinhados às normas da ABNT e às boas práticas de engenharia. Recomenda-se a publicação dos detalhamentos em plataforma digital oficial, com atualização periódica e versionamento controlado. A adoção dos padrões deve ser incorporada aos processos de licenciamento, aprovação e fiscalização de obras. Capacitações técnicas para projetistas e servidores públicos contribuem para a correta aplicação dos padrões, ampliando a qualidade e a eficiência dos investimentos em saneamento.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 14.026/2020
Atualiza o marco do saneamento

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

City of Connell – Public Works Standard Specifications & Standard Plans (EUA)
O manual Public Works Standard Specifications & Standard Plans, publicado pela cidade de Connell (estado de Washington, EUA), reúne um conjunto integrado de especificações técnicas e planos padrão para obras de infraestrutura urbana, incluindo redes de água potável, esgoto sanitário e drenagem. Disponível em PDF para download direto, o material descreve critérios de projeto, detalhamentos construtivos, requisitos de execução e especificações de componentes — como valas, tubulações, caixas de visita e conexões — que garantem uniformidade e qualidade técnica em projetos públicos. Essa referência internacional demonstra como padrões técnicos são organizados e disponibilizados por uma autoridade municipal para uso por projetistas, construtores e órgãos públicos, contribuindo para a padronização, eficiência e redução de retrabalho em obras de saneamento.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Especificações e Planos Padrão — Obras Públicas, City of Connell (2023)
Normas técnicas oficiais para execução de obras públicas municipais da cidade de Connell, Washington (EUA).



Disponível em: https://www.cityofconnell.com/vertical/sites/%7BBE%77C6-8A65-48BE-BB20-78D21372A172%7D/uploads/CONNELL_PW_STANDARD_SPECIFICATIONS_STANDARD_PLANS_RES2023-10%281%29.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 9

VIABILIDADE DE ESTUDO HIDROLÓGICO E EDÁFICO DOS MUNICÍPIOS

Araranguá



Situação existente

Municípios como Araranguá enfrentam desafios recorrentes relacionados a alagamentos, instabilidade do solo, ocupação inadequada de áreas sensíveis e intervenções urbanas que desconsideram as características naturais do território. Em muitos casos, decisões de planejamento urbano, drenagem, pavimentação e expansão imobiliária são tomadas sem o suporte de estudos hidrológicos e edáficos integrados, o que compromete a eficiência das obras públicas e amplia riscos ambientais e econômicos. A ausência de mapeamentos detalhados sobre solos, capacidade de infiltração, escoamento superficial e comportamento das bacias hidrográficas dificulta a prevenção de eventos extremos, aumenta custos de manutenção e fragiliza a gestão do saneamento e da drenagem urbana. Esse cenário evidencia a necessidade de qualificar a base técnica que orienta o desenvolvimento territorial municipal.



Proposição

Realizar **estudos hidrológicos e edáficos integrados em escala municipal**, como instrumento estruturante para o planejamento urbano, o saneamento básico e a gestão territorial. A proposta consiste na elaboração de diagnósticos técnicos que identifiquem características dos solos, capacidade de infiltração, áreas suscetíveis a alagamentos, comportamento das bacias hidrográficas urbanas e rurais e restrições naturais à ocupação. Esses estudos devem gerar mapas temáticos e diretrizes técnicas aplicáveis ao Plano Diretor, aos Planos de Drenagem, aos projetos viários e às políticas de uso e ocupação do solo. A adoção desse instrumento permite alinhar o crescimento urbano às características ambientais do território, reduzindo riscos, qualificando investimentos públicos e promovendo soluções sustentáveis para drenagem, saneamento e infraestrutura urbana.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 9



Justificativa

Estudos hidrológicos e edáficos oferecem base técnica para decisões mais seguras e eficientes, prevenindo alagamentos, danos estruturais e desperdício de recursos públicos. Ao compreender o funcionamento natural do território, o município fortalece a resiliência urbana, reduz custos corretivos e promove um desenvolvimento alinhado às condições ambientais locais.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implementação por meio da contratação ou parceria técnica para a elaboração dos estudos hidrológicos e edáficos, priorizando áreas urbanas consolidadas e zonas de expansão. Recomenda-se a integração desses estudos a sistemas de informações territoriais (SIG), permitindo atualização contínua e uso transversal pelas secretarias municipais. Os resultados devem subsidiar revisões do Plano Diretor, definição de áreas não edificáveis, parâmetros de drenagem sustentável e diretrizes para projetos públicos e privados. A viabilização financeira pode ocorrer via recursos federais e estaduais, fundos ambientais, cooperação intermunicipal e apoio técnico de universidades e conselhos profissionais, como o Sistema Confea/Crea.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei Federal nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Planos Diretores Municipais
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

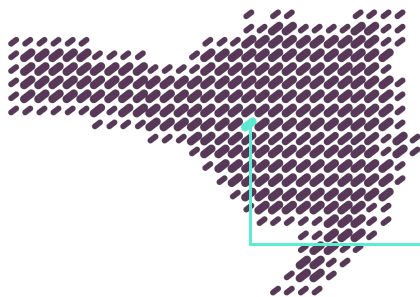
Integrated Urban Drainage Modelling Guide – CIWEM Urban Drainage Group (2021) O Integrated Urban Drainage Modelling Guide, publicado pelo CIWEM Urban Drainage Group em 2021, apresenta diretrizes técnicas atualizadas para a modelagem integrada da drenagem urbana, considerando aspectos hidrológicos, ocupação do solo, comportamento das bacias hidrográficas e interação entre sistemas naturais e infraestrutura urbana. O documento orienta a realização de estudos hidrológicos aplicados ao planejamento municipal, destacando metodologias para análise de escoamento superficial, avaliação de riscos de alagamento e apoio à tomada de decisão em políticas públicas de saneamento e drenagem. Trata-se de uma referência internacional contemporânea, amplamente utilizada por técnicos e gestores para qualificar diagnósticos territoriais, subsidiar planos de drenagem urbana e orientar intervenções alinhadas à adaptação climática e à sustentabilidade urbana.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Integrated Urban Drainage Modelling Guide, uma diretriz técnica sobre práticas integradas de modelagem de drenagem urbana publicada pelo Chartered Institution of Water and Environmental Management (CIWEM).



Disponível em: https://www.ciwem.org/assets/uploads/IUD_1.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 10

ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM MUNICÍPIOS COM MENOS DE 15 MIL HABITANTES E BAIXA DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Curitibanos



Situação existente

Em municípios de pequeno porte com baixa densidade demográfica, como Curitibanos, o acesso ao sistema de esgotamento sanitário é frequentemente limitado ou inexistente. A implantação de redes coletoras e estações de tratamento centralizadas demanda elevados investimentos e enfrenta dificuldades técnicas e econômicas devido à dispersão populacional e à falta de economia de escala. Em muitas localidades, a ausência de soluções adequadas leva à utilização generalizada de fossas sépticas, sumidouros ou sistemas individuais de tratamento, muitas vezes construídos sem projeto técnico e manutenção adequada. Essas práticas resultam em lançamentos inadequados de efluentes em solos e corpos d'água, comprometendo a saúde pública, os recursos hídricos e o meio ambiente, além de dificultar o cumprimento das metas de universalização do saneamento básico previstas na legislação vigente.



Proposição

Elaborar e implantar **modelos de esgotamento sanitário adaptados à realidade dos municípios com menos de 15 mil habitantes** e baixa densidade demográfica, priorizando soluções descentralizadas, modulares e de baixo custo operacional. A proposta prevê a utilização de tecnologias apropriadas, como sistemas de tratamento simplificados, módulos compactos de tratamento, biodigestores comunitários e soluções híbridas que permitam o tratamento seguro dos efluentes antes do lançamento no meio ambiente. Esses modelos devem ser suportados por diagnósticos técnico-operacionais e planos de engenharia que considerem as características demográficas, geográficas e socioeconômicas locais. Recomenda-se também a criação de instrumentos de governança e compartilhamento de infraestrutura entre municípios vizinhos por meio de consórcios ou arranjos cooperativos, aumentando a viabilidade técnica e econômica das soluções de esgotamento sanitário.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 10



Justificativa

Soluções adaptadas de esgotamento sanitário são essenciais para garantir a saúde pública, proteger os recursos hídricos e atender às metas de universalização do saneamento. Tecnologias descentralizadas e cooperativas permitem viabilizar tratamento adequado em municípios de baixa densidade, reduzindo custos e superando a limitação de modelos centralizados.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a realização de um diagnóstico municipal e regional de saneamento, com levantamento de infraestrutura existente, demandas e potencialidades técnicas. A partir desse diagnóstico, podem ser estruturados projetos-piloto de soluções descentralizadas, utilizando tecnologias modulares e adaptáveis ao contexto local. A articulação entre municípios vizinhos por meio de consórcios intermunicipais pode viabilizar a infraestrutura compartilhada, divisão de custos e otimização de operação e manutenção. Fontes de financiamento incluem programas federais e estaduais de saneamento, fundos ambientais e linhas de crédito para infraestrutura. A capacitação de equipes técnicas municipais e a adoção de instrumentos de governança são fundamentais para garantir sustentabilidade técnica e institucional das soluções implementadas.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela **Lei nº 14.026/2020**
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Plano Municipal de Saneamento Básico
Quando existente

Planos Diretores Municipais
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade
Observar normas técnicas da ABNT aplicáveis à disposição e tratamento de efluentes

ODSs da ONU Agenda 2030:



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

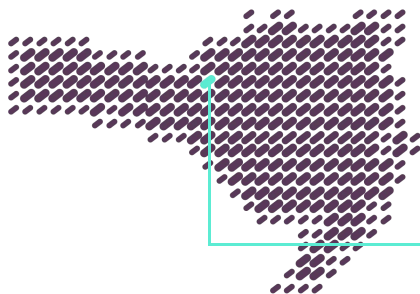
O estudo de caso de Changshu, na China, publicado pela Asian Development Bank Institute em 2022, apresenta um modelo de tratamento descentralizado de esgoto em áreas rurais e de baixa densidade, focado em soluções que combinam tecnologias apropriadas com parcerias público-privadas (PPP). O documento examina como o município enfrentou desafios típicos de infraestrutura sanitária dispersa por meio da implantação de unidades descentralizadas de tratamento, incluindo sistemas de coleta comunitária e tecnologias de tratamento doméstico (Johkasou), integrando O&M profissionalizado, monitoramento remoto e financiamento estruturado para garantir operação contínua. O case demonstra uma abordagem de governança, financiamento e tecnologia que permite ampliar a cobertura de serviços sanitários de forma sustentável em contextos com dispersão populacional e limitações técnicas e orçamentárias semelhantes às de municípios com menos de 15 mil habitantes.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Analisa um modelo de parceria público-privada aplicado ao tratamento de águas residuais em áreas rurais na China, com foco em soluções descentralizadas e experiências de gestão e operação em conjunto com o setor privado



Disponível em: [https://www.adb.org/publications/public-private-partnerships-for-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-changshu-people-s-republic-of-china?](https://www.adb.org/publications/public-private-partnerships-for-wastewater-treatment-in-rural-areas-case-study-of-changshu-people-s-republic-of-china?utm_source=chatgpt.com)
utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 11 BUEIRO INTELIGENTE

Caçador



Situação existente

Municípios como Caçador enfrentam problemas recorrentes relacionados a alagamentos urbanos, obstrução de redes pluviais e falhas na manutenção preventiva da drenagem. Grande parte dessas ocorrências está associada ao entupimento de bueiros e bocas de lobo por resíduos sólidos, sedimentos e materiais carregados pelas chuvas, especialmente em períodos de eventos climáticos intensos. A gestão tradicional da drenagem urbana é, em geral, reativa: as intervenções ocorrem após a ocorrência de alagamentos ou danos à infraestrutura, gerando custos elevados, riscos à segurança da população e prejuízos econômicos. A ausência de mecanismos de monitoramento contínuo e de informações em tempo real dificulta a identificação precoce de pontos críticos da rede pluvial, limitando a capacidade do poder público de atuar de forma preventiva e estratégica.



Proposição

Implantar o conceito de **Bueiro Inteligente** como parte da modernização da infraestrutura de drenagem urbana, por meio da incorporação de dispositivos tecnológicos capazes de monitorar, em tempo real, as condições de funcionamento dos bueiros e bocas de lobo. A proposta prevê a instalação de sensores para detecção de obstruções, acúmulo de resíduos, nível de água e vazão, integrados a um sistema digital de gestão da drenagem urbana. Esses dados permitem identificar pontos críticos antes da ocorrência de alagamentos, orientar equipes de manutenção e priorizar intervenções preventivas. O sistema pode ser integrado a plataformas de gestão urbana e defesa civil, ampliando a capacidade de resposta do município a eventos extremos. A adoção do bueiro inteligente transforma a drenagem urbana em uma infraestrutura ativa, capaz de gerar dados estratégicos para o planejamento e a operação do saneamento pluvial.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 11



Justificativa

O uso de tecnologia no monitoramento da drenagem urbana reduz alagamentos, otimiza a manutenção e diminui custos operacionais. Ao antecipar falhas e obstruções, o município protege a população, preserva a infraestrutura pública e fortalece sua capacidade de adaptação a eventos climáticos extremos, promovendo eficiência e inovação na gestão do saneamento.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implementação por meio de projetos-piloto em áreas com histórico de alagamentos recorrentes, selecionando pontos estratégicos da rede pluvial para instalação dos sensores. Recomenda-se a integração do sistema de monitoramento a uma plataforma digital de gestão urbana, permitindo visualização em tempo real e geração de alertas automáticos. A capacitação das equipes técnicas é fundamental para operação e interpretação dos dados. A viabilização financeira pode ocorrer por meio de programas de inovação urbana, recursos de defesa civil, fundos ambientais e parcerias com universidades ou empresas de tecnologia. A ampliação gradual do sistema, com base nos resultados dos projetos-piloto, permite escalabilidade e adaptação à realidade orçamentária municipal.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela **Lei nº 14.026/2020**
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais
Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Intelligent and Sustainable Stormwater Solutions (2021)O relatório Intelligent and Sustainable Stormwater Solutions apresenta soluções tecnológicas aplicadas à gestão inteligente de águas pluviais urbanas, incluindo o uso de sensores, automação e sistemas integrados para monitoramento da infraestrutura de drenagem. O documento demonstra como a incorporação de tecnologias digitais permite antecipar falhas, otimizar a manutenção e reduzir impactos de enchentes, alinhando engenharia, inovação e sustentabilidade. Trata-se de uma referência internacional recente e aplicável a municípios que buscam modernizar seus sistemas de drenagem por meio de soluções inteligentes.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

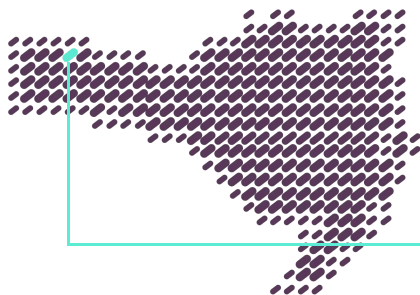


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Esta proposição posiciona a drenagem urbana como infraestrutura estratégica e inteligente, mostrando aos gestores públicos que inovação tecnológica pode ser uma aliada concreta na prevenção de alagamentos, na eficiência operacional e na construção de cidades mais resilientes.



Disponível em: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/878176/isbn9789522168825.pdf?sessionid=878415F1AF38901AD18280DE57D677B?sequence=1>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 12

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CISTERNA PARA APROVEITAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NOS EDIFÍCIOS DOS CREAS E DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS

São Lourenço do Oeste



Situação existente

O uso sustentável da água tem se tornado um desafio crescente nas cidades brasileiras, especialmente diante das oscilações climáticas, períodos de estiagem prolongada e da pressão sobre os sistemas de abastecimento público. Em muitos municípios, inclusive em São Lourenço do Oeste, a maior parte das edificações públicas não dispõe de mecanismos sistemáticos para captura e aproveitamento das águas pluviais, usadas apenas para drenagem superficial. Essa prática resulta em desperdício de um recurso natural significativo e contribui para maior demanda sobre os sistemas de abastecimento, além de aumentar a geração de volumes de escoamento urbano que precisam ser geridos pelas redes de drenagem. A ausência de sistemas eficazes de captação e uso de água da chuva nas edificações públicas representa uma oportunidade perdida de reduzir o consumo de água potável, otimizar a gestão hídrica e promover práticas sustentáveis no uso dos recursos naturais.



Proposição

Implantar **sistemas de cisternas para aproveitamento de águas pluviais** nas edificações dos CREAs, autarquias e demais órgãos públicos municipais. A proposta contempla a captação, filtragem e armazenamento das águas de chuva provenientes de coberturas e superfícies impermeáveis, para usos não potáveis — tais como limpeza, irrigação de áreas verdes, lavagem de pátios e descargas de sanitários, conforme normativa técnica. O sistema deve ser dimensionado com base em estudos de precipitação local, área de captação e demandas previstas, assegurando segurança hídrica e eficiência operacional. A implantação incluirá componentes como calhas, condutores, filtros de primeira chuva, reservatórios de armazenamento adequados e dispositivos de transbordo seguro. Esta iniciativa insere práticas de gestão hídrica sustentável diretamente na administração pública, reduzindo a demanda por água tratada, promovendo educação ambiental e servindo de referência técnica e simbólica para a sociedade.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 12



Justificativa

A implantação de sistemas de captação e uso de águas pluviais em prédios públicos reduz a pressão sobre as redes de abastecimento de água potável, diminui custos operacionais, fortalece a sustentabilidade dos serviços públicos e demonstra compromisso institucional com a gestão eficiente dos recursos naturais e a adaptação às mudanças climáticas.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode normatizar a exigência de sistemas de captação de água pluvial para edificações públicas em legislação complementar à lei de uso e ocupação do solo ou em regulamentos administrativos, prevendo critérios técnicos mínimos e diretrizes de projeto. Recomenda-se a elaboração de projetos padrão de cisternas adaptáveis às diferentes tipologias de prédios públicos, com cálculo hidráulico e especificação dos componentes; a capacitação de equipes técnicas municipais para aprovação e fiscalização; e a articulação com programas de eficiência hídrica que ofereçam recursos financeiros ou linhas de crédito. Parcerias com universidades, institutos de pesquisa e cooperativas de engenharia podem apoiar o desenvolvimento de soluções padronizadas e avaliações de desempenho. A inclusão de metas de redução de consumo de água potável no âmbito dos CREAs e demais órgãos públicos transforma a prática em compromisso institucional.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela **Lei nº 14.026/2020**

Marco Legal do Saneamento Básico

Resolução CONAMA nº 357/2005

Lei Federal nº 9.433/1997
Política Nacional de Recursos Hídricos

Planos Municipais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Case Studies – Rainwater Harvesting Systems (ARCSA International, 2023/2024)

Este relatório reúne casos internacionais documentados de sistemas de captação de água da chuva aplicados em contextos urbanos, incluindo edificações de serviços públicos e comunitários, demonstrando aplicações práticas de cisternas para usos não potáveis — como irrigação, lavagem e descarga sanitária. Os estudos de caso apresentados no documento mostram como a integração de sistemas de chuva captada à infraestrutura existente pode reduzir a demanda por água potável, aliviar a pressão sobre redes urbanas e promover o uso sustentável dos recursos hídricos, com documentação técnica acessível. O relatório inclui detalhes sobre coleta, filtragem, armazenamento, aplicação dos volumes coletados e benefícios ambientais, sociais e econômicos observados nos projetos.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Esse material contém cases reais e recentes (2023/2024) de chuva captada, armazenada e utilizada, com explicações sobre componentes do sistema e impactos práticos — ideal para gestores públicos que desejam ver exemplos concretos de cisternas operando com eficiência.

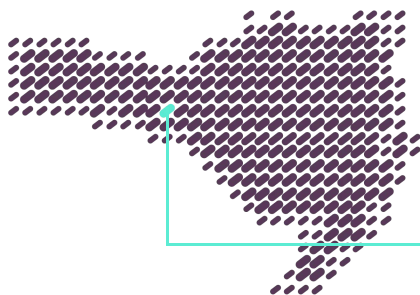
Disponível em: https://arcsainternational.org/media/4immmzmn/4-arcsa-rwh-system-case-studies.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 13

UTILIZAÇÃO DE IA (INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL) NA DIMINUIÇÃO DE PERDA DE ÁGUA NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Joaçaba



Situação existente

Em municípios como Joaçaba, as perdas de água nos sistemas de abastecimento — tanto físicas (vazamentos em redes e conexões) quanto comerciais (sub-medição, furtos e falhas de leitura) — representam desafios significativos para a eficiência hídrica e financeira das companhias de saneamento. Em muitos casos, essas perdas ultrapassam patamares elevados, comprometendo o uso sustentável dos recursos, aumentando os custos operacionais e reduzindo a confiabilidade dos serviços. A falta de monitoramento contínuo, análise preditiva e ferramentas de decisão inteligentes limita a capacidade de detecção precoce de anomalias, a identificação de padrões de consumo atípicos e a priorização de ações corretivas ou preventivas na rede de distribuição. Esse cenário evidencia a necessidade de incorporar tecnologias que apoiem a gestão moderna de sistemas de água, reduzam perdas e tornem a operação mais resiliente e eficiente.



Proposição

Promover a **implantação de soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA)** nos sistemas municipais de abastecimento de água com foco na **redução de perdas físicas e comerciais**, por meio da análise de dados operacionais, sensíveis e hidráulicos em tempo real. A proposta compreende a aquisição ou desenvolvimento de plataformas de IA que integrem sensores de fluxo, pressão e consumo, inteligência preditiva e modelos hidráulicos avançados para identificar vazamentos, anomalias e padrões de uso não autorizados. Esses sistemas podem automatizar a detecção de eventos atípicos, apoiar a priorização de intervenções e otimizar a operação da rede, incluindo calibração de pressão, segmentação de setores medidos (DMAs) e previsão de falhas na tubulação. A solução deve ser escalável, integrada ao SCADA ou outro sistema de telemetria municipal, e oferecer dashboards para gestores técnicos e administrativos institucionalizarem a tomada de decisões com base em evidências.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 13



Justificativa

A adoção de IA no gerenciamento de redes de abastecimento permite reduzir significativamente perdas de água, aumentar a eficiência do sistema, diminuir custos operacionais e fortalecer a sustentabilidade hídrica municipal. Tecnologias inteligentes antecipam falhas, otimizam a operação e melhoram a qualidade do serviço, alinhando-se às melhores práticas globais de gestão urbana.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o município inicie com um diagnóstico de dados e infraestrutura existente no sistema de abastecimento, identificando pontos de medição, disponibilidade de sensores e lacunas de informação. Em seguida, deve-se promover a implantação de sensores inteligentes (fluxo e pressão) e a integração com um sistema de supervisão (SCADA ou equivalente), de onde a IA possa consumir dados para análises avançadas. A seleção de uma plataforma de IA pode ocorrer por meio de licitação pública, consórcio com municípios vizinhos ou parceria com universidades e centros de pesquisa. A capacitação técnica das equipes municipais para interpretação dos modelos preditivos e ajustes operacionais é fundamental. Fontes de financiamento podem incluir programas federais de modernização do saneamento, fundos de inovação tecnológica e parcerias com agências de desenvolvimento.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela **Lei nº 14.026/2020**

Marco Legal do Saneamento Básico

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais

Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Artificial Intelligence Smart Water Management Systems – Asian Development Bank (ADB Briefs). Este documento, publicado pelo Asian Development Bank e disponível em PDF, apresenta princípios, abordagens e ferramentas baseadas em Inteligência Artificial para gestão inteligente de sistemas de água. O material detalha como a IA pode ser usada para otimizar a operação de redes de distribuição, automatizar análise de dados de sensores, apoiar a detecção de vazamentos e melhorar a eficiência geral da infraestrutura de abastecimento de água. O relatório é uma referência recente e amplamente citada para gestores e técnicos que desejam integrar IA em sistemas municipais, com foco na redução de perdas, diagnóstico em tempo real e suporte à decisão estratégica.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Artificial Intelligence Smart Water Management Systems – Asian Development Bank (ADB Briefs)



Disponível em: https://www.adb.org/sites/default/files/publication/614891/artificial-intelligence-smart-water-management-systems.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 2 - PROPOSTA 14

AÇÕES AMBIENTAIS NO ÂMBITO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS COMO POLÍTICA REGIONAL (METROPOLITANA)

Florianópolis



Situação existente

Na Região Metropolitana de Florianópolis, os desafios ambientais relacionados à água ultrapassam os limites administrativos dos municípios. Problemas como poluição difusa, ocupação irregular de áreas de preservação permanente, assoreamento de rios, enchentes e conflitos pelo uso da água ocorrem no âmbito das bacias hidrográficas, exigindo respostas articuladas entre diferentes entes municipais. No entanto, as políticas públicas ambientais e de saneamento ainda são, em grande parte, formuladas e executadas de maneira fragmentada, com ações isoladas e pouco coordenadas. A ausência de uma abordagem regional integrada fragiliza a efetividade das intervenções, compromete a proteção dos mananciais e dificulta a gestão sustentável dos recursos hídricos. Esse cenário evidencia a necessidade de estruturar políticas ambientais que reconheçam a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e governança.



Proposição

Estruturar **ações ambientais integradas no âmbito das bacias hidrográficas**, reconhecendo-as como base para uma **política regional (metropolitana)** de saneamento, proteção ambiental e gestão dos recursos hídricos. A proposta consiste em articular municípios pertencentes à mesma bacia para planejar e executar, de forma conjunta, ações de preservação de mananciais, controle da poluição, recuperação de áreas degradadas, manejo de águas pluviais e educação ambiental. Essas ações devem ser coordenadas por instâncias regionais de governança, com participação do poder público, comitês de bacia, órgãos ambientais e sociedade civil. Ao adotar a bacia hidrográfica como referência territorial, a política regional promove coerência entre planejamento urbano, saneamento e meio ambiente, ampliando a eficácia das intervenções e fortalecendo a resiliência ambiental metropolitana.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 14



Justificativa

A gestão ambiental baseada em bacias hidrográficas permite enfrentar problemas que ultrapassam fronteiras municipais, promovendo soluções mais eficazes, econômicas e sustentáveis. A articulação regional fortalece a proteção dos recursos hídricos, reduz conflitos pelo uso da água e qualifica as políticas de saneamento e adaptação climática em áreas metropolitanas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a criação ou fortalecimento de arranjos institucionais regionais, como consórcios públicos, câmaras técnicas metropolitanas ou fóruns intermunicipais vinculados aos comitês de bacia. Esses espaços devem coordenar diagnósticos ambientais integrados, definição de prioridades e execução de projetos conjuntos. A implementação pode iniciar com ações-piloto em sub-bacias críticas, envolvendo recuperação de matas ciliares, controle de escoamento superficial, monitoramento da qualidade da água e educação ambiental regionalizada. O financiamento pode ser viabilizado por fundos estaduais e federais, recursos de cobrança pelo uso da água, cooperação intermunicipal e parcerias com universidades e organismos internacionais. A governança compartilhada é fundamental para garantir continuidade e efetividade das ações.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 9.433/1997
Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei Federal nº 11.445/2007
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei Complementar Estadual nº 495/2010 (SC)
Trata da organização das regiões metropolitanas

Planos Diretores, Planos de Saneamento Básico, Planos de Recursos Hídricos e atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Watershed Governance: A Selection of Case Studies for Informing Integrated Watershed Management (2023)

Este relatório reúne uma seleção de estudos de caso sobre governança de bacias hidrográficas aplicados em diferentes contextos, com ênfase em estruturas de coordenação regional, participação multissetorial e integração de políticas públicas. O documento destaca experiências em que organizações de bacia, conselhos e fóruns comunitários atuaram com sucesso na gestão integrada de recursos hídricos, promovendo a colaboração entre municípios, autoridades ambientais, usuários de água e sociedade civil. Os casos apresentados ilustram como mecanismos de governança podem ser estruturados para fortalecer a proteção de mananciais, compartilhar dados estratégicos, alinhar planos de desenvolvimento urbano e ambiental, e responder a desafios comuns de qualidade e quantidade de água em escala regional.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Watershed Governance: A Selection of Case Studies for Informing Integrated Watershed Management (2023). Esse material é especialmente relevante para gestores que buscam inspiração para consolidar políticas de bacia hidrográfica como instrumentos de ação pública coordenada em áreas metropolitanas.

Disponível em: https://cwn-rce.ca/wp-content/uploads/WatershedGovernance-CWN-January2023.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



ODS da ONU Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 15

INCREMENTAR AÇÕES DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

Florianópolis



Situação existente

A vigilância sanitária e ambiental é um dos pilares da proteção da saúde pública, especialmente em contextos urbanos onde problemas relacionados ao saneamento básico — como lançamento irregular de esgoto, manejo inadequado de resíduos sólidos, contaminação de corpos d'água e ocupações em áreas ambientalmente frágeis — permanecem recorrentes. Em muitos municípios, inclusive na capital catarinense e em sua região de influência, as equipes responsáveis pela fiscalização sanitária e ambiental operam com estrutura limitada, número insuficiente de profissionais técnicos e baixa integração entre setores como saúde, meio ambiente, obras e saneamento. Essa fragilidade institucional compromete a capacidade de prevenir riscos, identificar irregularidades e atuar de forma preventiva sobre fatores que impactam diretamente a saúde coletiva e os ecossistemas urbanos. O cenário evidencia a necessidade de fortalecer a vigilância como política estruturante e permanente, e não apenas como ação reativa.



Proposição

Incrementar e estruturar **ações integradas de Vigilância Sanitária e Ambiental** no âmbito municipal e metropolitano, com foco direto nas atividades relacionadas ao saneamento básico — abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos. A proposta prevê o fortalecimento institucional das vigilâncias por meio da ampliação de equipes técnicas, incorporação de engenheiros de diferentes especialidades, modernização de processos de fiscalização e integração de dados ambientais e sanitários. As ações devem priorizar o monitoramento de áreas críticas, a fiscalização de lançamentos irregulares, o controle da qualidade ambiental e a prevenção de riscos à saúde pública. Ao estruturar a vigilância como política contínua, o município promove a proteção dos ecossistemas urbanos, a melhoria da saúde ambiental e a qualificação da gestão do saneamento.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 15



Justificativa

O fortalecimento da vigilância sanitária e ambiental reduz riscos à saúde pública, previne danos ambientais e amplia a eficiência das políticas de saneamento. A atuação técnica contínua permite identificar irregularidades, orientar ações corretivas e promover ambientes urbanos mais saudáveis, seguros e sustentáveis para a população.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o município estabeleça um programa permanente de fortalecimento da Vigilância Sanitária e Ambiental, com ampliação do quadro técnico por meio de concursos públicos ou consórcios intermunicipais, priorizando engenheiros sanitaristas, ambientais, civis e profissionais das áreas afins. É fundamental promover a integração entre vigilância, secretarias de meio ambiente, saúde, obras e saneamento, com compartilhamento de dados e planejamento conjunto. A adoção de sistemas digitais de registro, monitoramento e georreferenciamento das ações de fiscalização aumenta a eficiência e a transparência. Fontes de financiamento podem incluir recursos do SUS, fundos ambientais, convênios federais e estaduais e parcerias com universidades. A capacitação contínua das equipes garante atualização técnica e alinhamento às melhores práticas nacionais e internacionais.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 6.437/1977
Infrações à legislação sanitária federal.

Lei Federal nº 8.080/1990
Lei Orgânica da Saúde

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela Lei nº 14.026/2020
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Integração com Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos Diretores e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Wastewater-Based Surveillance Framework (ECDC, 2025)

Elaborado pelo European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), este framework técnico estabelece diretrizes para a implementação da vigilância baseada em águas residuais como instrumento complementar à vigilância sanitária tradicional. O documento orienta como dados provenientes do monitoramento de esgotos podem apoiar decisões de saúde pública e gestão ambiental, contribuindo para a identificação precoce de riscos sanitários, avaliação de impactos ambientais e qualificação de políticas públicas. A abordagem proposta integra saneamento, saúde e meio ambiente em escala municipal e regional, fortalecendo ações preventivas e a governança intersetorial. Trata-se de uma referência internacional recente, com aplicabilidade direta para municípios que desejam estruturar sistemas modernos de vigilância sanitária e ambiental associados ao saneamento básico.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Wastewater-Based Surveillance Framework (ECDC, 2025)

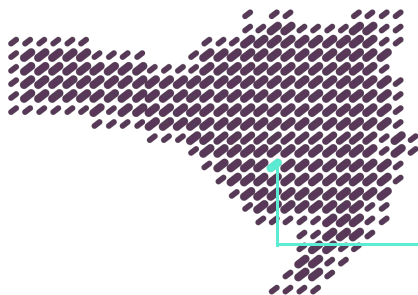


Disponível em: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/wastewater-based-surveillance-framework.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 16

INCENTIVOS FISCAIS E DE OUTORGA PARA IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE RETARDO EM LOTES URBANOS

Lages



Situação existente

Municípios como Lages enfrentam recorrentes problemas relacionados a alagamentos urbanos, sobrecarga das redes de drenagem e aumento do escoamento superficial, decorrentes da impermeabilização crescente do solo urbano. A ocupação dos lotes, aliada à ausência de dispositivos de retenção e infiltração de águas pluviais, transfere integralmente para o sistema público de drenagem volumes que poderiam ser geridos localmente. Essa dinâmica gera custos elevados de manutenção, amplia riscos de enchentes e compromete a eficiência da infraestrutura urbana. Em geral, os municípios concentram esforços em obras públicas de macrodrenagem, enquanto o potencial de contribuição dos lotes privados para a redução do escoamento permanece subaproveitado. A inexistência de instrumentos de incentivo econômico ou urbanístico dificulta a adoção voluntária de soluções descentralizadas de retenção de águas pluviais.



Proposição

Instituir **incentivos fiscais e de outorga urbanística** para estimular a implantação de **reservatórios de retardo de águas pluviais em lotes urbanos**, residenciais, comerciais e institucionais. A proposta consiste em conceder benefícios como redução de IPTU, flexibilização de índices urbanísticos, descontos em taxas de licenciamento ou contrapartidas construtivas para empreendimentos que adotem sistemas de retenção temporária da água da chuva. Esses reservatórios permitem armazenar volumes pluviais durante eventos intensos e liberá-los gradualmente, reduzindo o pico de vazão lançado na rede pública. A política incentiva soluções descentralizadas, distribui responsabilidades entre poder público e iniciativa privada e fortalece uma abordagem preventiva e sustentável da drenagem urbana, alinhada às diretrizes de adaptação climática.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 16



Justificativa

O uso de reservatórios de retardo em lotes urbanos reduz alagamentos, melhora o desempenho da drenagem pública e diminui custos de infraestrutura. Incentivos fiscais e urbanísticos estimulam a adesão do setor privado, promovendo corresponsabilidade na gestão das águas pluviais e maior resiliência urbana frente a eventos extremos.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode regulamentar a política por meio de lei específica ou dispositivos no Plano Diretor, definindo critérios técnicos mínimos para os reservatórios de retardo (volume, tempo de esvaziamento, manutenção). Recomenda-se a criação de um cadastro municipal de imóveis com sistemas de retenção implantados, associado à concessão automática dos incentivos previstos. A implementação pode iniciar em áreas críticas de alagamento, com campanhas de sensibilização junto a construtoras, incorporadoras e proprietários. A articulação entre as secretarias de planejamento, fazenda, obras e meio ambiente é essencial para garantir fiscalização, acompanhamento e atualização das regras. A política deve ser integrada às estratégias municipais de adaptação climática e drenagem sustentável.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 11.445/2007
Alterada pela Lei nº 14.026/2020
Marco Legal do Saneamento Básico

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei Federal nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Aplicação direta nos Planos Diretores, Códigos de Obras, Leis de Uso e Ocupação do Solo e Planos de Drenagem Urbana.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Implementation Guideline – Water Retention Areas

Este material apresenta diretrizes para a implementação de áreas de retenção de água para minimizar riscos de enchentes e reduzir o escoamento superficial, abordando objetivos, técnicas de projeto e mecanismos de gestão que podem ser adaptados para políticas públicas urbanas. A proposta se alinha ao uso de instrumentos econômicos e urbanísticos para incentivar práticas de retenção descentralizada, como reservatórios de retardo em lotes privados.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

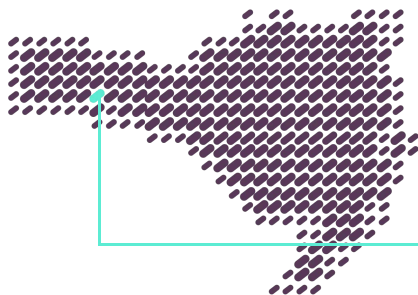
Este documento apresenta diretrizes para a implementação de áreas de retenção de água como medidas de adaptação às mudanças climáticas, com base em experiências práticas de pilotagem em zonas urbanas, destacando benefícios ambientais e mitigação de enchentes.



Disponível em: https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2024/04/Implementation-Guideline-Water-retention-Areas.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODS da ONU Agenda 2030:





EIXO 2 - PROPOSTA 17

COMPARTILHAMENTO DE DADOS PLUVIAIS

Xanxerê



Situação existente

Municípios como Xanxerê enfrentam eventos recorrentes de chuvas intensas, alagamentos e sobrecarga dos sistemas de drenagem urbana, agravados pela dificuldade de acesso integrado a dados pluviométricos confiáveis e atualizados. Em geral, as informações sobre precipitação estão dispersas entre diferentes instituições — defesa civil, órgãos ambientais, universidades, concessionárias ou estações privadas — sem padronização, interoperabilidade ou uso sistemático para planejamento e operação urbana. Essa fragmentação limita a capacidade do poder público de antecipar riscos, planejar intervenções preventivas e responder de forma coordenada a eventos extremos. A ausência de uma política estruturada de compartilhamento e uso de dados pluviais reduz a eficiência da gestão do saneamento, da drenagem urbana e das ações de proteção e defesa civil.



Proposição

Instituir uma **política municipal e regional de compartilhamento de dados pluviométricos**, integrando informações provenientes de estações meteorológicas públicas e privadas, sensores urbanos, universidades e órgãos de monitoramento. A proposta prevê a criação de uma plataforma digital única, com dados padronizados, georreferenciados e atualizados em tempo real, acessíveis às áreas de planejamento urbano, saneamento, defesa civil e meio ambiente. O compartilhamento de dados permite melhorar a modelagem hidrológica, apoiar decisões operacionais, emitir alertas antecipados e orientar investimentos em drenagem urbana. A iniciativa fortalece a gestão baseada em evidências, amplia a transparência e promove cooperação interinstitucional, transformando dados pluviométricos em ativo estratégico para a resiliência urbana.

SANEAMENTO BÁSICO - EIXO 2

PROPOSTA 17



Justificativa

O acesso integrado a dados pluviométricos qualificados fortalece a prevenção de desastres, reduz danos causados por eventos extremos e melhora o planejamento da drenagem urbana. O compartilhamento de informações permite decisões mais rápidas, precisas e coordenadas, aumentando a eficiência do saneamento e a segurança da população.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implementação por meio de acordos de cooperação técnica com órgãos estaduais, federais e instituições de pesquisa para compartilhamento de dados pluviométricos existentes. Recomenda-se mapear estações e sensores já instalados, definir padrões de coleta e formatos de dados e implantar uma plataforma digital integrada, preferencialmente com visualização em tempo real e histórico de precipitação. A política pode ser formalizada por decreto ou lei municipal, estabelecendo diretrizes de governança dos dados, responsabilidades institucionais e critérios de acesso. A integração com a defesa civil e os sistemas de drenagem urbana potencializa alertas preventivos, planejamento de obras e respostas rápidas a eventos críticos. Fontes de financiamento incluem recursos de defesa civil, inovação tecnológica e cooperação intermunicipal.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 12.608/2012

Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei Federal nº 11.445/2007

Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 12.527/2011

Lei de Acesso à Informação

Integração com Planos Municipais de Saneamento Básico, Planos de Drenagem Urbana, Planos Diretores e instrumentos de gestão de riscos.

Recomenda-se articulação com o Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Good Practices and Lessons Learned in Data-Sharing in the Water Sector (UNECE, 2024)
Este relatório da Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) apresenta um conjunto de boas práticas internacionais de compartilhamento de dados no setor hídrico, incluindo hidrologia e monitoramento pluviométrico, com foco em interoperabilidade, governança e uso colaborativo de informações. O documento traz exemplos de acordos interinstitucionais, normas técnicas e mecanismos de transparência que permitem integrar e disponibilizar dados hidrológicos e meteorológicos para planejamento urbano, drenagem sustentável, defesa civil e políticas ambientais. Essa referência técnica, acessível em PDF, pode inspirar a implementação de plataformas de dados pluviométricos integradas no contexto municipal e regional, apoiando decisões baseadas em evidências e fortalecendo a resiliência urbana.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Boas Práticas e Lições Aprendidas em Compartilhamento de Dados em Bacias Transfronteiriças, desenvolvido no âmbito da United Nations Economic Commission for Europe (UNECE).



Disponível em: [https://unece.org/sites/default/files/2024-11/2413395_E_web%20\(1\).pdf?utm_source=chatgpt.com](https://unece.org/sites/default/files/2024-11/2413395_E_web%20(1).pdf?utm_source=chatgpt.com)
Acesso em: jan/2026.



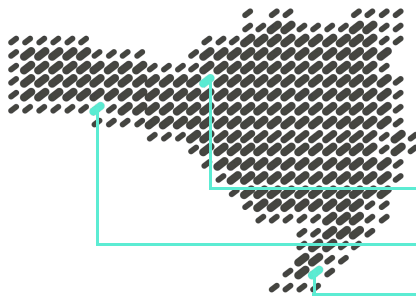
Garantir decisões técnicas, cidades mais justas e uma gestão que transforma o território com responsabilidade e visão de futuro.

Eixo 3

Engenharia

Pública

Este eixo parte do reconhecimento de que a engenharia pública é um pilar estruturante da boa governança, da eficiência administrativa e da justiça territorial. As proposições reunidas reafirmam a engenharia como função estratégica de Estado, essencial para planejar, regular, fiscalizar e executar políticas públicas com responsabilidade técnica, transparência e foco no interesse coletivo. Ao fortalecer estruturas institucionais, qualificar decisões públicas e aproximar o conhecimento técnico da gestão e da cidadania, o eixo propõe caminhos concretos para municípios de pequeno e médio porte enfrentarem desafios urbanos complexos, reduzirem riscos, otimizarem recursos e promoverem desenvolvimento sustentável. Mais do que obras, trata-se de construir confiança, equidade e cidades melhor governadas.



EIXO 3 - PROPOSTA 1

EXIGÊNCIA DE FORMAÇÃO TÉCNICA PARA OCUPAÇÃO DE CARGOS POLÍTICOS/PÚBLICOS

Caçador

Chapecó

Araranguá



Situação existente

Atualmente, o acesso a cargos políticos e funções estratégicas na administração pública não exige, na maioria dos casos, formação técnica compatível com as responsabilidades exercidas. Observa-se a recorrente nomeação de gestores sem qualificação técnica mínima para secretarias e cargos decisórios em áreas como infraestrutura, obras públicas, saneamento, meio ambiente, planejamento urbano, habitação e defesa civil. Essa realidade resulta em decisões desinformadas, descontinuidade administrativa, projetos mal dimensionados, desperdício de recursos públicos e fragilidade na implementação de políticas públicas de caráter técnico, comprometendo o desenvolvimento sustentável e a eficiência da gestão pública.



Proposição

Estabelecer diretrizes e marcos regulatórios, em âmbito municipal, estadual e federal, que determinem que cargos de direção, chefia e assessoramento em áreas técnicas da administração pública sejam ocupados por profissionais legalmente habilitados, com formação superior compatível e registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea). A proposta também prevê a exigência de formação técnica específica para ocupantes de cargos políticos que exerçam funções diretamente relacionadas à gestão técnica do território, garantindo decisões fundamentadas em critérios técnicos, científicos e legais, independentemente de ciclos eleitorais.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 1



Justificativa

A exigência de qualificação técnica promove maior eficiência, continuidade administrativa e segurança nas decisões públicas. Profissionais habilitados possuem capacidade de interpretar dados complexos, planejar intervenções adequadas e priorizar critérios técnicos em detrimento de interesses político-partidários, reduzindo falhas, retrabalho e desperdício de recursos. Trata-se de medida estruturante para elevar a qualidade da gestão pública e valorizar o papel social da engenharia.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode ocorrer por meio de adequações na Lei Orgânica Municipal e na legislação administrativa, definindo critérios técnicos mínimos para a nomeação de cargos estratégicos em áreas técnicas. Recomenda-se a criação de normativas internas que estabeleçam requisitos de formação, experiência profissional e registro em conselho de classe para determinadas funções. A medida pode ser acompanhada da oferta de capacitação continuada para gestores eleitos, fortalecendo a compreensão técnica das políticas públicas. Parcerias com o Sistema Confea/Crea, tribunais de contas, universidades e escolas de governo podem apoiar a fiscalização, a formação e a disseminação de boas práticas, garantindo a efetividade da exigência e sua aceitação institucional.



Fundamentação legal

Constituição Federal de 1988
Art. 37

Lei nº 5.194/1966
Regula o exercício dos profissionais da Engenharia, Agronomia e Geociências

Lei nº 14.133/2021
Lei de Licitações

Lei Complementar nº 101/2000
Lei de Responsabilidade Fiscal



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

OECD – Public Service Leadership and Capability Review of Brazil (2022). Este relatório técnico da OCDE analisa caminhos para fortalecer a capacidade do Estado por meio de profissionalização, competências técnicas, critérios de mérito, formação continuada e liderança pública. Embora use o Brasil como referência, o documento consolida práticas internacionais e recomendações diretamente aplicáveis a governos locais, especialmente para elevar a qualidade decisória e reduzir riscos em áreas complexas como infraestrutura, planejamento e gestão urbana.

ODS da ONU Agenda 2030:

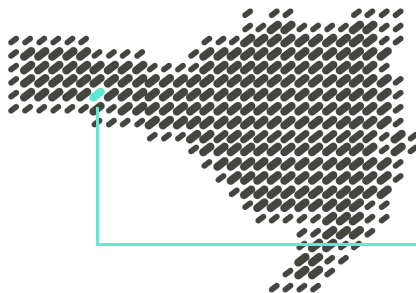


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Produzido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O documento apresenta análise e recomendações sobre o sistema de gestão de pessoas e liderança no serviço público brasileiro, com foco em modernização, carreira pública e desempenho organizacional.



Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7593/4/3.%20REVIEW%20OCDE%202022%20-%20ACHADOS%20E%20RECOMENDAC%3%87%3%95E5%20-%20eng.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 2

CONECTIVIDADE NO CAMPO

Xanxerê



Situação existente

Apesar dos avanços tecnológicos observados nas áreas urbanas, grande parte do meio rural brasileiro ainda enfrenta sérias limitações de acesso à internet. Dados recentes indicam que aproximadamente metade dos imóveis rurais dos municípios não possui conectividade adequada, o que dificulta a integração entre políticas públicas urbanas e rurais. A ausência de infraestrutura digital compromete o acesso à informação, à assistência técnica, à inovação produtiva e aos serviços públicos digitais, ampliando desigualdades territoriais e restringindo o desenvolvimento sustentável do campo.



Proposição

Implantar uma política estruturada de conectividade em áreas rurais dos municípios, com foco no conceito de *Smart Farms* e na integração digital do território. A proposta visa ampliar o acesso à internet de qualidade no meio rural como infraestrutura essencial, permitindo a adoção de tecnologias aplicadas à produção agropecuária, à gestão ambiental, à assistência técnica remota, à educação, à saúde e à prestação de serviços públicos. A conectividade passa a ser tratada como instrumento estratégico de engenharia pública, inovação e desenvolvimento regional.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 2



Justificativa

A falta de conectividade no campo limita a modernização da produção rural, impede o uso de tecnologias digitais e reduz a competitividade dos produtores. Ao garantir acesso à internet, os municípios promovem inovação, inclusão produtiva, eficiência na gestão rural e melhoria da qualidade de vida, fortalecendo a permanência das famílias no campo e integrando o meio rural às dinâmicas econômicas, técnicas e institucionais contemporâneas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se que o município fomente e articule, por meio de legislação específica e parcerias institucionais, a implantação de infraestrutura de internet no campo, inspirando-se em programas estruturantes como o "Luz para Todos". A ação pode envolver convênios com operadoras, consórcios intermunicipais, uso de tecnologias híbridas (fibra óptica, rádio, satélite) e integração com políticas agrícolas, ambientais e educacionais. O CREA pode atuar como parceiro técnico, garantindo qualidade dos projetos, responsabilidade técnica e alinhamento às diretrizes de engenharia pública e inovação territorial.



Fundamentação legal

Projeto de Lei nº 1.069/2024

Política Nacional de Conectividade no Campo

Constituição Federal

Art. 225 e Art. 170

Plano Diretor Municipal

Pode incorporar diretrizes específicas para infraestrutura digital rural.

Políticas de desenvolvimento rural e inovação tecnológica – Federais e estaduais.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Rural Broadband Policy Framework (2020) — relatório da Alliance for Affordable Internet / Web Foundation, que apresenta um framework de políticas públicas detalhado para ampliar a conectividade rural, com desafios, recomendações de ação e elementos técnicos que inspiram a formulação de políticas em municípios e regiões

ODS da ONU

Agenda 2030:

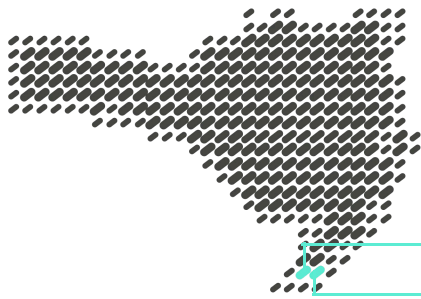


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório que apresenta um quadro de políticas para desenvolvimento de banda larga em áreas rurais, com foco na redução da divisão digital ("digital divide") e na promoção de conectividade acessível e significativa em comunidades rurais ao redor do mundo.



Disponível em: https://globaldigitalinclusion.org/wp-content/uploads/2023/01/Rural-Broadband-Policy-Framework-Report.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 3

REVISÃO DA TABELA DE EMOLUMENTOS APLICADA PELO TRIBUNAL DE JUSTIÇA

Santa Rosa do Sul

Araranguá



Situação existente

A atual tabela de emolumentos aplicada pelo Tribunal de Justiça para atos cartoriais relacionados a registros imobiliários, regularizações fundiárias, desmembramentos, unificações e averbações representa um entrave significativo para o desenvolvimento urbano e territorial dos municípios. Os custos elevados e pouco diferenciados em relação à capacidade econômica dos municípios e da população dificultam a regularização de imóveis, a formalização de projetos públicos e privados e a implementação de políticas habitacionais e de infraestrutura. Em municípios como Araranguá e Santa Rosa do Sul, esse cenário impacta diretamente a execução de obras públicas, a arrecadação municipal, o planejamento urbano e a inclusão social, perpetuando situações de informalidade fundiária e insegurança jurídica.



Proposição

Promover a revisão da tabela de emolumentos aplicada pelo Tribunal de Justiça, especialmente nos atos vinculados a políticas públicas de interesse social, regularização fundiária, habitação, infraestrutura urbana e rural e projetos de engenharia pública. A proposição busca estabelecer critérios mais equilibrados, proporcionais e alinhados à função social da propriedade, diferenciando atos de interesse coletivo daqueles de natureza estritamente privada e lucrativa. A revisão deve considerar a realidade dos municípios de pequeno e médio porte, garantindo maior viabilidade econômica para a execução de políticas públicas e projetos estratégicos de desenvolvimento territorial.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 3



Justificativa

Contribui para a redução de barreiras econômicas à regularização fundiária e à implementação de políticas públicas, promovendo segurança jurídica, inclusão social e eficiência administrativa. Custos cartoriais mais adequados estimulam a formalização de imóveis, ampliam a arrecadação municipal no médio e longo prazo e facilitam a execução de obras e projetos estruturantes. A medida fortalece a atuação do poder público, valoriza o planejamento urbano e assegura que instrumentos legais cumpram sua função social e econômica.



Sugestão de mecanismo para implementação

Os municípios, em articulação com o CREA, associações municipalistas, Defensoria Pública, Ministério Público e entidades de classe, podem promover estudos técnicos e jurídicos que demonstrem o impacto dos emolumentos na execução de políticas públicas. Esses estudos podem subsidiar propostas formais de revisão junto ao Tribunal de Justiça e à Assembleia Legislativa, buscando ajustes normativos ou a criação de faixas diferenciadas de cobrança para atos de interesse social. A construção de um diálogo institucional permanente, fundamentado em dados técnicos, econômicos e sociais, é essencial para viabilizar a revisão e garantir maior equilíbrio entre arrecadação, função social e desenvolvimento territorial.



Fundamentação legal

Constituição Federal de 1988

Art. 5º, XXIII; Art. 37

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Lei nº 13.465/2017

Regularização fundiária urbana e rural (Reurb)

Lei nº 6.015/1973

Lei de Registros Públicos

Legislação estadual

Referente à fixação de emolumentos cartoriais



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Secure Land Rights for All (UN-Habitat, 2020): Este relatório da UN-Habitat (Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos) apresenta uma análise técnica sobre sistemas de direitos fundiários e administração de terras, destacando a importância de sistemas de registro eficientes, transparentes e de baixo custo para assegurar direitos à propriedade e facilitar o desenvolvimento urbano e rural. O documento aborda elementos de boa governança fundiária, redução de barreiras transacionais e incentivos para formalização de títulos de propriedade, o que inclui o exame de custos, taxas e práticas que influenciam a acessibilidade dos serviços de registro de imóveis. Ao demonstrar a relação entre custos cartoriais e a efetivação de direitos de uso da terra, o material serve como referência prática para gestores públicos que buscam reformular tabelas de emolumentos, tornando os sistemas mais justos, eficientes e alinhados às políticas de desenvolvimento territorial sustentável.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Secure Land Rights for All", uma publicação da UN-Habitat que demonstra por que a garantia de direitos seguros sobre a terra é fundamental para combater a discriminação, a exclusão social e as desigualdades associadas à insegurança de posse em áreas urbanas e rurais.

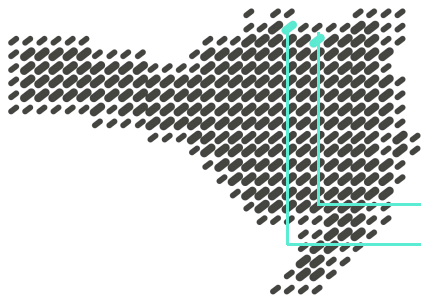


Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Secure%20Land%20Rights%20for%20All.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 3 - PROPOSTA 4

ENGENHARIA MECÂNICA APLICADA À MANUTENÇÃO E GESTÃO DE ATIVOS PÚBLICOS

Rio Negrinho
Mafra



Situação existente

Grande parte dos municípios brasileiros não dispõe de estrutura técnica especializada para a gestão, manutenção preventiva e corretiva de seus ativos mecânicos, como frotas de veículos, máquinas pesadas, sistemas eletromecânicos, equipamentos de saneamento, bombas, elevatórias, sistemas de climatização e infraestrutura industrial urbana. A ausência de engenheiros mecânicos no quadro técnico das prefeituras resulta em manutenções reativas, aumento de custos operacionais, paralisações frequentes, desperdício de recursos públicos e redução da vida útil dos equipamentos. Esse cenário compromete a eficiência dos serviços públicos e fragiliza a capacidade operacional da administração municipal.



Proposição

Instituir a presença obrigatória ou prioritária de profissionais de engenharia mecânica na estrutura administrativa municipal, integrados às secretarias de obras, infraestrutura, manutenção, saneamento ou meio ambiente. A proposição prevê a adoção de uma política técnica de gestão de ativos públicos, baseada em planejamento de manutenção preventiva, auditorias técnicas periódicas, padronização de procedimentos e uso de indicadores de desempenho. A engenharia mecânica passa a atuar de forma estratégica na racionalização de custos, aumento da eficiência operacional e garantia da continuidade dos serviços públicos essenciais.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 4



Justificativa

A gestão técnica de ativos mecânicos reduz significativamente gastos com manutenções emergenciais, aumenta a durabilidade dos equipamentos e melhora a qualidade dos serviços prestados à população. A presença do engenheiro mecânico qualifica decisões de compra, substituição e manutenção, reduz riscos operacionais e assegura maior controle sobre contratos e fornecedores. Além disso, valoriza o patrimônio público, fortalece a cultura de planejamento e posiciona a engenharia como elemento central da eficiência administrativa e da boa governança municipal.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode ocorrer por meio da criação de cargos técnicos permanentes de engenheiro mecânico nas prefeituras ou da formação de consórcios intermunicipais para compartilhamento de profissionais especializados. Recomenda-se a realização de auditorias técnicas iniciais para mapeamento dos ativos mecânicos municipais, elaboração de planos de manutenção preventiva e capacitação das equipes operacionais. A adoção de plataformas digitais para controle de ativos, contratos e indicadores de desempenho contribui para maior transparência e eficiência. Parcerias com universidades, conselhos profissionais e instituições de ensino técnico podem apoiar a formação continuada e o desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade local.



Fundamentação legal

Lei nº 5.194/1966

Regulamenta exercício das profissões de engenharia

Lei nº 14.133/2021

Exigência de responsabilidade técnica

Normas ABNT

NBR 5462, NBR ISO 50001 e NBR 14001

Lei nº 6.015/1973

Lei de Registros Públicos

Constituição Federal

Art. 37



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Public Asset Management Maturity Assessment (Inter-American Development Bank, 2024)
O relatório Public Asset Management Maturity Assessment, publicado pelo Inter-American Development Bank em 2024, apresenta uma avaliação técnica e metodológica da maturidade da gestão de ativos públicos em diferentes países. O documento detalha como organizações públicas podem estruturar processos de manutenção, gestão preventiva e governança de ativos físicos como infraestrutura, máquinas, equipamentos e sistemas, com foco em desempenho eficiente e custo-benefício ao longo do ciclo de vida. A análise inclui indicadores de desempenho, frameworks de maturidade, melhores práticas de manutenção e recomendações para integrar engenharia, planejamento e finanças públicas. Esse case é altamente relevante para gestores municipais, pois demonstra como uma gestão de ativos consolidada — baseada em dados, planejamento e manutenção preventiva — pode gerar maior eficiência operacional, prolongar a vida útil dos equipamentos e otimizar recursos.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este relatório apresenta um framework para avaliar a maturidade da gestão de ativos públicos, permitindo diagnosticar o estágio de desenvolvimento e identificar linhas de ação para modernizar e melhorar a administração dos ativos estatais.



Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/english/document/Public-Asset-Management-Maturity-Assessment.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 3 - PROPOSTA 5

ENGENHARIA MECÂNICA A SERVIÇO DO PÚBLICO: NÚCLEO DE MANUTENÇÃO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL EM INFRAESTRUTURA URBANA

Tubarão



Situação existente

Nos municípios brasileiros, a gestão da infraestrutura urbana e dos ativos públicos — como frotas, sistemas hidráulicos, equipamentos mecânicos, instalações prediais e estruturas operacionais — ocorre, em grande parte, de forma reativa e fragmentada. A ausência de núcleos técnicos especializados em engenharia mecânica voltados à manutenção preventiva, à eficiência energética e à gestão do ciclo de vida dos ativos resulta em desperdício de recursos, aumento de custos operacionais, falhas recorrentes, paralisações de serviços e redução da vida útil dos equipamentos. Em muitos casos, decisões técnicas são tomadas sem critérios de desempenho, indicadores de eficiência ou planejamento sistemático, o que compromete a sustentabilidade financeira e operacional do município. Essa realidade impacta diretamente a qualidade dos serviços públicos, sobrecarrega equipes e dificulta a adoção de práticas modernas de engenharia aplicada à gestão pública.



Proposição

Propõe-se a criação de um **Núcleo Municipal de Manutenção e Eficiência Operacional**, estruturado com protagonismo da engenharia mecânica, voltado à gestão técnica, preventiva e estratégica da infraestrutura urbana e dos ativos públicos. O núcleo atuará na padronização de processos de manutenção, no monitoramento do desempenho de equipamentos e sistemas, na elaboração de planos de manutenção preventiva e preditiva, na racionalização do uso de energia e recursos, bem como na avaliação técnica de aquisições e contratos de serviços. A iniciativa visa integrar engenharia, gestão pública e planejamento, criando uma estrutura permanente capaz de qualificar decisões, reduzir custos ao longo do tempo e aumentar a confiabilidade dos serviços urbanos. O modelo é escalável e adaptável a municípios de pequeno e médio porte, podendo atuar de forma centralizada ou consorciada.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 5



Justificativa

A criação de um núcleo técnico especializado em engenharia mecânica fortalece a gestão pública ao introduzir critérios de eficiência, segurança e sustentabilidade na operação dos ativos urbanos. A medida reduz desperdícios, amplia a vida útil dos equipamentos, qualifica investimentos públicos e melhora a prestação dos serviços à população, promovendo uma administração mais responsável, técnica e orientada a resultados.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a criação formal do núcleo por ato administrativo, vinculando-o a uma secretaria estratégica (Obras, Infraestrutura ou Administração). Recomenda-se o levantamento e cadastro técnico dos ativos públicos, seguido da elaboração de um plano municipal de manutenção preventiva e eficiência operacional. O núcleo pode atuar de forma transversal, assessorando diferentes secretarias, e estabelecer parcerias com universidades, consórcios intermunicipais e o CREA-SC. Fontes de financiamento incluem recursos próprios, programas federais de eficiência energética, emendas parlamentares e parcerias institucionais. A adoção gradual de indicadores de desempenho, sistemas de monitoramento e capacitação técnica das equipes assegura governança, continuidade e resultados mensuráveis.



Fundamentação legal

Constituição Federal de 1988
Arts. 37 e 225

Lei nº 14.133/2021
Lei de Licitações

Lei nº 10.295/2001
Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Public Asset Management Maturity Assessment (Inter-American Development Bank, 2024)
O relatório Public Asset Management Maturity Assessment, publicado pelo Inter-American Development Bank em 2024, apresenta uma avaliação técnica e metodológica da maturidade da gestão de ativos públicos em diferentes países. O documento detalha como organizações públicas podem estruturar processos de manutenção, gestão preventiva e governança de ativos físicos como infraestrutura, máquinas, equipamentos e sistemas, com foco em desempenho eficiente e custo-benefício ao longo do ciclo de vida. A análise inclui indicadores de desempenho, frameworks de maturidade, melhores práticas de manutenção e recomendações para integrar engenharia, planejamento e finanças públicas. Esse case é altamente relevante para gestores municipais, pois demonstra como uma gestão de ativos consolidada — baseada em dados, planejamento e manutenção preventiva — pode gerar maior eficiência operacional, prolongar a vida útil dos equipamentos e otimizar recursos.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este relatório apresenta um framework para avaliar a maturidade da gestão de ativos públicos, permitindo diagnosticar o estágio de desenvolvimento e identificar linhas de ação para modernizar e melhorar a administração dos ativos estatais.



Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/english/document/Public-Asset-Management-Maturity-Assessment.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.

ODS da ONU Agenda 2030:





EIXO 3 - PROPOSTA 6

ENGENHARIA QUE GARANTE: IMPLANTAÇÃO DOS NÚCLEOS MUNICIPAIS DE ENGENHARIA PÚBLICA PARA PLANEJAMENTO, FISCALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DE OBRAS COM RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Tubarão



Situação existente

A maioria dos municípios brasileiros, especialmente os de pequeno e médio porte, não dispõe de estrutura técnica permanente para planejar, fiscalizar e executar obras públicas. É recorrente a inexistência de engenheiros concursados, a contratação fragmentada de serviços técnicos, a ausência de Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e a dependência excessiva de projetos padronizados ou inadequados à realidade local. Esse cenário resulta em obras mal dimensionadas, atrasos, aditivos frequentes, paralisações, baixa durabilidade das intervenções e desperdício de recursos públicos, comprometendo a eficiência administrativa e a qualidade dos serviços entregues à população.



Proposição

Instituir o programa “Engenharia que Garante”, com a criação obrigatória ou incentivada de **Núcleos Municipais de Engenharia Pública**, estruturados no âmbito das prefeituras ou por meio de consórcios intermunicipais. Esses núcleos devem contar, no mínimo, com engenheiro civil, engenheiro sanitarista ou ambiental e técnico em edificações ou infraestrutura, sendo responsáveis pelo planejamento, elaboração, validação e fiscalização técnica de obras públicas, bem como pela emissão de projetos, orçamentos, cronogramas, laudos e ARTs. O núcleo também atuará no suporte técnico a políticas de habitação, saneamento, acessibilidade, mobilidade urbana e regularização fundiária, garantindo decisões baseadas em critérios técnicos e legais.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 6



Justificativa

A presença de engenharia pública estruturada não representa custo, mas investimento. Núcleos técnicos permanentes reduzem falhas de projeto, evitam desperdícios, qualificam licitações, aumentam a vida útil das obras e fortalecem a transparência e a segurança jurídica da gestão pública. Além disso, valorizam o papel social da engenharia, resgatam a credibilidade técnica do poder público e promovem soluções mais eficientes, duráveis e adequadas à realidade territorial de cada município.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode ocorrer por meio de legislação municipal ou estadual que condicione repasses de recursos para obras públicas à existência de núcleo técnico próprio ou consorciado. Recomenda-se a inclusão dos núcleos nos Planos Plurianuais e nas Leis de Diretrizes Orçamentárias, a formação de consórcios regionais para municípios de pequeno porte, parcerias com universidades e conselhos profissionais para capacitação contínua, e a criação de um banco público de projetos padronizados para obras de pequeno e médio porte, com orçamento referencial e parâmetros técnicos mínimos.



Fundamentação legal

Constituição Federal de 1988
Art. 37

Lei nº 5.194/1966
Regula o exercício profissional da engenharia

Lei nº 14.133/2021
Exige projetos técnicos adequados para licitação e execução de obras públicas.

Lei nº 13.465/2017
Demanda suporte técnico na regularização fundiária.

Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Best Practice Asset Management of Essential Public Infrastructure (Institute of Public Works Engineering Australasia, 2019): Este white paper do Institute of Public Works Engineering Australasia apresenta boas práticas internacionais para a gestão de ativos de infraestrutura pública essenciais, como redes de água, esgoto, estradas, prédios públicos e equipamentos mecânicos. O documento enfatiza a importância de estruturas técnicas permanentes — com engenheiros e profissionais especializados — para planejar, monitorar e manter ativos ao longo de seu ciclo de vida. Ele demonstra como a adoção de políticas de gerenciamento de ativos baseadas em dados, indicadores de desempenho e manutenção preventiva melhora a eficiência operacional, reduz custos e prolonga a vida útil das infraestruturas. Essa referência técnica é inspiradora para municípios que desejam estruturar núcleos de engenharia pública responsáveis pela supervisão, fiscalização e execução de obras com responsabilidade técnica e maior eficiência.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este documento é um relatório de melhores práticas sobre gestão de ativos de infraestrutura pública preparado pela Institute of Public Works Engineers Australasia (IPWEA).



Acesso em: jan/2026.

Disponível em: https://consultation.dpmc.govt.nz/national-security-group/critical-infrastructure-phase-1-public-consultation/results/instituteofpublicworksenineeringaustralasia-attachmenta.pdf?utm_source=chatgpt.com



EIXO 3 - PROPOSTA 7

ENGENHARIA QUE TRANSFORMA: NÚCLEO MUNICIPAL DE APOIO TÉCNICO EM REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E HABITAÇÃO POPULAR

Florianópolis

Tubarão



Situação existente

A regularização fundiária e a produção de habitação popular nos municípios brasileiros enfrentam entraves técnicos, jurídicos e operacionais que dificultam sua efetivação, especialmente em áreas ocupadas informalmente. Em cidades como Tubarão e Florianópolis, observa-se a existência de demandas reprimidas por titulação, adequação urbanística, infraestrutura básica e segurança jurídica da posse. A ausência de estruturas técnicas permanentes dentro da administração municipal — com engenheiros, arquitetos e profissionais especializados — compromete a capacidade de planejamento, análise de projetos, fiscalização de obras e articulação entre políticas habitacionais, urbanísticas e sociais. Como consequência, processos de regularização tornam-se lentos, fragmentados e dependentes de contratações pontuais, o que limita a escala das ações, eleva custos e reduz o impacto social das políticas públicas de habitação.



Proposição

Propõe-se a criação de um **Núcleo Municipal de Apoio Técnico em Regularização Fundiária e Habitação Popular**, estruturado como unidade técnica permanente da administração pública, com atuação integrada entre engenharia, arquitetura, planejamento urbano e assistência social. O núcleo teria como atribuições apoiar tecnicamente processos de Regularização Fundiária Urbana (Reurb), elaborar diagnósticos territoriais, desenvolver projetos de urbanização e habitação de interesse social, prestar suporte técnico a famílias de baixa renda e acompanhar a execução de obras com responsabilidade técnica. A proposta visa qualificar a política habitacional municipal, garantindo segurança jurídica, melhoria das condições urbanas e integração dos assentamentos ao tecido formal da cidade, com soluções adaptadas à realidade local e alinhadas às diretrizes urbanísticas e sociais.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 7



Justificativa

A institucionalização de um núcleo técnico especializado fortalece a capacidade do município de enfrentar o déficit habitacional e a informalidade urbana de forma estruturada e contínua. Ao integrar engenharia, planejamento e política social, a proposta promove inclusão, segurança jurídica e melhoria da qualidade de vida, reduzindo desigualdades territoriais e ampliando a efetividade das políticas públicas de habitação.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a criação formal do núcleo por meio de decreto ou lei municipal, definindo competências, equipe técnica mínima e integração com as secretarias de planejamento, assistência social e habitação. Recomenda-se a alocação de engenheiros, arquitetos e técnicos, com possibilidade de parcerias com universidades, consórcios intermunicipais e apoio do CREA-SC. O núcleo pode atuar inicialmente em áreas prioritárias, realizando diagnósticos fundiários, urbanísticos e ambientais, estruturando projetos-piloto de regularização e habitação. Fontes de financiamento incluem recursos federais e estaduais, fundos municipais de habitação, contrapartidas urbanísticas e cooperação técnica. A governança deve prever monitoramento contínuo, articulação intersetorial e participação comunitária.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 13.465/2017

Regularização Fundiária Urbana (Reurb)

Lei Federal nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Constituição Federal

Arts. 182 e 183

Lei Federal nº 11.124/2005

Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Global Slum Upgrading Practices: Identifying Lessons and Ways Forward (Cities Alliance, 2021)
Este relatório internacional analisa experiências de regularização fundiária e melhoria de assentamentos informais em diferentes países, destacando a importância de estruturas técnicas locais permanentes para integrar planejamento, engenharia, habitação e políticas sociais. O documento apresenta lições práticas sobre governança, participação comunitária e coordenação institucional, oferecendo referências aplicáveis a municípios que desejam estruturar núcleos técnicos voltados à habitação popular e inclusão urbana.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Global Slum Upgrading Practices: Identifying Lessons and Ways Forward (Cities Alliance, 2021)



Acesso em: jan/2026.

Disponível em: https://www.citiesalliance.org/sites/default/files/2022-03/Cities%20Alliance_Informal%20Papers%20Series_Intrnl%20Review%20Slum%20Upgrading%20Practices.pdf?utm_source=chatgpt.com



EIXO 3 - PROPOSTA 8 BANCO DE PROJETOS

Araranguá



Situação existente

Os municípios enfrentam recorrentes dificuldades para acessar recursos públicos destinados a obras e investimentos em infraestrutura, em grande parte pela ausência de projetos técnicos previamente elaborados e compatíveis com exigências legais e operacionais. Em Araranguá, como em muitos municípios de pequeno e médio porte, observa-se que oportunidades de financiamento estadual e federal são perdidas ou postergadas pela falta de projetos básicos e executivos prontos, atualizados e devidamente orçados. A elaboração emergencial de projetos, condicionada à abertura de editais, gera retrabalho, elevação de custos, baixa qualidade técnica e limita a capacidade de planejamento estratégico do município, comprometendo a eficiência da gestão pública.



Proposição

Propõe-se a criação de um **Banco Municipal de Projetos**, estruturado como um repositório técnico permanente, organizado e atualizado, contendo projetos de engenharia e arquitetura previamente elaborados, hierarquizados e alinhados às prioridades do planejamento municipal. O banco deve reunir projetos em diferentes níveis de maturidade — estudos preliminares, projetos básicos e executivos — permitindo ao município responder de forma ágil a editais, convênios e programas de financiamento. A proposta fortalece a cultura de planejamento, promove previsibilidade administrativa e qualifica a tomada de decisão, garantindo que os investimentos públicos sejam direcionados a soluções tecnicamente consistentes e estrategicamente alinhadas ao desenvolvimento urbano e territorial.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 8



Justificativa

A implantação de um Banco de Projetos amplia a capacidade do município de captar recursos, reduz improvisações administrativas e assegura maior eficiência na aplicação do dinheiro público. Ao antecipar soluções técnicas, a gestão pública ganha agilidade, qualidade e coerência entre planejamento e execução de obras.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a criação formal do Banco de Projetos por ato administrativo, definindo critérios técnicos, tipologias prioritárias e níveis de maturidade dos projetos. Recomenda-se que o banco seja coordenado por um núcleo técnico municipal de engenharia, com apoio de arquitetos, engenheiros e planejadores. Os projetos devem ser vinculados aos instrumentos de planejamento (PPA, LDO, LOA e Plano Diretor), atualizados periodicamente e classificados conforme viabilidade técnica, impacto social e potencial de captação de recursos. Parcerias com universidades, consórcios intermunicipais e apoio institucional do CREA-SC podem fortalecer a produção e validação técnica dos projetos.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Especialmente os princípios da eficiência e do planejamento na administração pública

Lei nº 14.133/2021

Projetos adequados para contratação

LC nº 101/2000

Lei de Responsabilidade Fiscal

Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Infrastructure Business Case: International Guidance (Infrastructure and Projects Authority, 2022)
Este guia técnico internacional do setor público oferece uma estrutura de “business case” para projetos de infraestrutura, com princípios e etapas para elaborar propostas robustas que satisfaçam requisitos de financiadores, credores e órgãos de governança. O documento inclui orientação sobre análise de problemas, desenvolvimento de opções, avaliação de custo-benefício e critérios de priorização — elementos que podem inspirar a organização e manutenção de um Banco Municipal de Projetos. A utilização de um “business case” padronizado ajuda gestores a demonstrar a qualidade técnica, economicidade, impacto social e viabilidade financeira dos projetos, fortalecendo a capacidade de captação de recursos e a execução eficiente de obras públicas.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este documento é uma orientação internacional para elaboração de business cases de infraestrutura, parte da coleção The Green Book do HM Treasury e da Infrastructure and Projects Authority — com práticas recomendadas para avaliação de projetos e programas, incluindo o modelo dos “Five Cases”.

Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/623b246e90e07799f0c7c3e/Infrastructure_Business_Case_International_Guidance.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 3 - PROPOSTA 9

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE PRÉDIOS HISTÓRICOS COM INCENTIVO FISCAL MUNICIPAL

Tubarão



Situação existente

Municípios com patrimônio edificado histórico, como Tubarão, enfrentam dificuldades recorrentes para preservar e requalificar seus prédios históricos. A falta de incentivos econômicos, aliada ao alto custo de restauração e à ausência de apoio técnico especializado, leva muitos proprietários à deterioração progressiva dos imóveis ou à descaracterização arquitetônica. Além disso, o poder público nem sempre dispõe de instrumentos eficazes para induzir a preservação, integrar esses edifícios à dinâmica urbana contemporânea e transformá-los em ativos culturais, econômicos e turísticos. Como resultado, perde-se identidade urbana, memória coletiva e oportunidades de desenvolvimento local associado ao patrimônio histórico.



Proposição

Propõe-se a criação de um **Programa Municipal de Revitalização de Prédios Históricos**, estruturado a partir da concessão de **incentivos fiscais** condicionados à recuperação, conservação e uso adequado dos imóveis de valor histórico, arquitetônico ou cultural. O programa deve ser apoiado por diretrizes técnicas de engenharia e arquitetura, garantindo intervenções compatíveis com as características originais das edificações e com as normas de segurança, acessibilidade e uso contemporâneo. A proposta busca estimular proprietários e investidores a restaurar e reutilizar o patrimônio edificado, integrando-o ao desenvolvimento urbano, à economia criativa e às atividades culturais, sem comprometer sua autenticidade histórica.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 9



Justificativa

A revitalização do patrimônio histórico, quando associada a incentivos fiscais e suporte técnico, transforma edificações subutilizadas em ativos urbanos estratégicos. A proposta fortalece a identidade cultural, dinamiza áreas centrais, estimula o turismo e a economia local, ao mesmo tempo em que preserva a memória e qualifica o espaço urbano.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a criação de lei municipal específica instituindo o programa e definindo critérios objetivos para enquadramento dos imóveis, tipos de incentivos fiscais (IPTU, ISS sobre obras, taxas urbanísticas) e contrapartidas exigidas. Recomenda-se a atuação integrada de um núcleo técnico municipal de engenharia e arquitetura, responsável por orientar projetos, aprovar intervenções e acompanhar obras. O programa pode priorizar áreas estratégicas do município, incentivar usos compatíveis (cultural, turístico, comercial ou institucional) e prever parcerias com universidades, CREA-SC e entidades culturais. A inclusão no PPA, LDO e LOA garante sustentabilidade financeira e continuidade da política pública.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 216

Decreto-Lei nº 25/1937

Organização da proteção do patrimônio histórico e artístico nacional

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Legislação municipal de tombamento e preservação. Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Recommendation on the Historic Urban Landscape (UNESCO, 2011)

Este documento da UNESCO apresenta diretrizes internacionais para a preservação e revitalização de áreas e edifícios históricos, integrando conservação do patrimônio, planejamento urbano e instrumentos econômicos, como incentivos fiscais e mecanismos regulatórios. A publicação demonstra como políticas públicas podem estimular a reabilitação do patrimônio edificado, conciliando preservação cultural, uso contemporâneo e desenvolvimento urbano sustentável, servindo como referência técnica e conceitual para programas municipais de revitalização.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este documento é a Recomendação sobre o Historic Urban Landscape adotada pela UNESCO em 10 de novembro de 2011, que apresenta um quadro de princípios e diretrizes para integrar a conservação do patrimônio urbano histórico às práticas contemporâneas de gestão urbana sustentável.

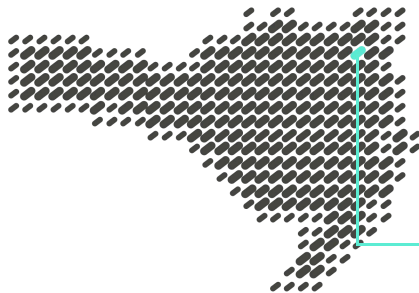
Disponível em: <https://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-638-98.pdf>
Acesso em: jan/2026.



ODSs da ONU

Agenda 2030:





EIXO 3 - PROPOSTA 10

INOVAÇÃO POPULAR COMO POLÍTICA PÚBLICA: PROPOSTA DE UM BANCO NACIONAL DE TECNOLOGIAS SOCIAIS

Jaraguá do Sul



Situação existente

Em todo o território nacional, comunidades, associações, universidades e coletivos desenvolvem soluções técnicas simples, eficazes e de baixo custo para enfrentar desafios locais relacionados à habitação, saneamento, mobilidade, energia, produção e inclusão social. No entanto, essas iniciativas permanecem dispersas, pouco documentadas e raramente incorporadas às políticas públicas. A ausência de um repositório estruturado e validado tecnicamente impede que gestores públicos reconheçam, adaptem e escalem essas soluções, desperdiçando conhecimento aplicado e experiências já testadas. Como consequência, municípios seguem reproduzindo modelos caros ou inadequados, mesmo diante de alternativas já comprovadas em contextos semelhantes.



Proposição

Propõe-se a criação de um **Banco Nacional de Tecnologias Sociais**, estruturado como política pública permanente, reunindo soluções técnicas desenvolvidas a partir da inovação popular, validadas por critérios de engenharia, impacto social e replicabilidade. O banco funcionaria como uma plataforma pública de referência para gestores municipais, oferecendo projetos, metodologias, manuais técnicos e estudos de caso aplicáveis a diferentes realidades territoriais. A iniciativa fortalece a engenharia como mediadora entre conhecimento técnico e saber popular, permitindo que soluções locais sejam reconhecidas, sistematizadas e incorporadas aos processos formais de planejamento e execução de políticas públicas.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 10



Justificativa

Ao transformar a inovação popular em política pública estruturada, o poder público amplia sua capacidade de resposta a desafios locais, reduz custos de implementação e valoriza soluções já testadas socialmente. A proposta democratiza o acesso à engenharia, promove inovação inclusiva e fortalece a autonomia técnica dos municípios.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a articulação entre municípios, universidades, CREA-SC e órgãos federais para definir critérios técnicos de validação das tecnologias sociais. Recomenda-se instituir o banco por decreto ou lei, garantindo governança compartilhada e atualização contínua do acervo. Núcleos municipais de engenharia pública podem atuar como pontos de curadoria e adaptação local das soluções. O financiamento pode ocorrer via editais de inovação, fundos de desenvolvimento urbano, recursos de ciência e tecnologia e parcerias com instituições nacionais. A plataforma deve priorizar linguagem acessível, documentação técnica clara e potencial de replicação.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 218

Lei nº 10.973/2004
Lei de Inovação

Lei nº 13.243/2016
Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Legislação municipal de tombamento e preservação.
Articulação com o Plano Diretor Municipal e Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Starting, Scaling and Sustaining Social Innovation (OECD, 2025)

O relatório Starting, Scaling and Sustaining Social Innovation, publicado pela OCDE em 2025, apresenta uma análise de políticas públicas que promovem a inovação social de maneira sistemática em contextos locais e nacionais, com ênfase na criação de condições que permitem que soluções inovadoras sejam iniciadas, ampliadas e sustentadas ao longo do tempo. A publicação descreve experiências reais apoiadas pelo European Social Fund+ (ESF+) que demonstram como quadros de governança, financiamento e articulação intersetorial podem facilitar a adoção de soluções sociais eficazes. Esse material é uma referência técnica valiosa para gestores públicos interessados em estruturar um Banco Nacional de Tecnologias Sociais, pois oferece diretrizes e exemplos práticos sobre como organizar, avaliar e escalar iniciativas inovadoras que geram impacto social sustentável.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Este PDF analisa temas relacionados ao European Social Fund Plus (ESF+), um fundo da União Europeia voltado a apoiar emprego, inclusão social, educação e habilidades



Disponível em: https://european-social-fund-plus.ec.europa.eu/system/files/2025-07/ec1dfb67-en.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 11

REVISÃO DOS HONORÁRIOS NAS TABELAS DE GRATUIDADE DA JUSTIÇA PARA PERÍCIAS JUDICIAIS

Araranguá



Situação existente

A atuação de engenheiros e demais profissionais técnicos como peritos judiciais é essencial para garantir decisões justas, técnicas e seguras no âmbito do Poder Judiciário. No entanto, as tabelas de honorários aplicadas à gratuidade da justiça encontram-se defasadas em relação aos custos reais, à complexidade técnica e à responsabilidade envolvida na produção de perícias. Essa defasagem compromete a atratividade da função pericial, reduz a disponibilidade de profissionais qualificados e, em alguns casos, afeta a qualidade técnica dos laudos produzidos. O cenário gera desequilíbrio institucional, sobrecarga de profissionais e fragilização da função técnica no sistema de justiça.



Proposição

Propõe-se a revisão e atualização das **tabelas de honorários aplicadas às perícias judiciais no âmbito da gratuidade da justiça**, considerando critérios técnicos, complexidade do serviço, tempo dedicado, responsabilidade civil e custos operacionais envolvidos. A proposta visa estabelecer parâmetros justos e atualizados, alinhados às tabelas profissionais e à realidade do exercício da engenharia, fortalecendo o papel do perito como agente técnico fundamental à justiça. A iniciativa pode ser conduzida por meio de articulação institucional entre tribunais, conselhos profissionais e entidades representativas, garantindo transparência, equilíbrio e valorização da atuação técnica.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 11



Justificativa

A revisão das tabelas de honorários assegura a valorização do trabalho técnico, amplia a participação de profissionais qualificados nas perícias judiciais e contribui para decisões mais justas e fundamentadas. Honorários adequados fortalecem a qualidade técnica do Judiciário e garantem segurança jurídica às partes envolvidas.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a criação de um grupo técnico interinstitucional envolvendo o Tribunal de Justiça, CREA-SC, entidades de classe e especialistas em perícia judicial. Recomenda-se a realização de estudos comparativos entre tabelas vigentes, custos reais dos serviços e referências nacionais e internacionais. A revisão pode ser formalizada por ato normativo do tribunal, garantindo atualização periódica e critérios objetivos de remuneração. A iniciativa deve prever mecanismos de monitoramento, transparência e diálogo permanente com os profissionais peritos, assegurando equilíbrio entre acesso à justiça e valorização técnica.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 5, LXXIV

Lei nº 13.105/2015
Código de Processo Civil

Resoluções do Conselho Nacional de Justiça (CNJ)
Relativas à perícia judicial

Normas e tabelas profissionais dos Conselhos de Engenharia

Possibilidade de articulação com Tribunais de Justiça estaduais e instâncias administrativas do Judiciário



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Expert Witnesses and the Legal Aid (Council of Europe, 2021)

Este relatório do Conselho da Europa compara o modelo nacional de assistência judiciária com as modalidades de contratação e remuneração de peritos/expert witnesses em sistemas de legal aid de 12 países europeus, identificando desafios e boas práticas para garantir acesso à perícia técnica sem comprometer a qualidade do serviço. O material é particularmente pertinente para sustentar a necessidade de revisão de tabelas de gratuidade, pois evidência como remunerações inadequadas criam barreiras ao acesso à justiça e reduzem a disponibilidade de especialistas qualificados, além de apontar caminhos de governança e critérios de custeio mais equilibrados para o sistema judicial.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório "Expert Witnesses and the Legal Aid", um estudo comparativo sobre como diferentes sistemas de assistência jurídica na Europa organizam, remuneram e engajam peritos (expert witnesses) para casos em que há concessão de auxílio judiciário (legal aid).

Disponível em: <https://rm.coe.int/expert-witnesses-and-the-legal-aid-28-06-2021-eng/1680a7a50a>
Acesso em: jan/2026.





EIXO 3 - PROPOSTA 12

RESPONSÁVEL TÉCNICO – OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS

Massaranduba

Jaraguá do Sul



Situação existente

Os Ofícios de Registro de Imóveis exercem papel central na segurança jurídica, no ordenamento territorial e na efetividade das políticas urbanas. Entretanto, em muitos municípios, a ausência de um responsável técnico com formação em engenharia, arquitetura ou áreas afins fragiliza a análise de projetos, plantas, memoriais descritivos e georreferenciamentos, aumentando riscos de inconsistências técnicas, conflitos fundiários e retrabalho administrativo. Essa lacuna compromete a integração entre cadastro, registro e planejamento urbano, dificultando a implementação de políticas públicas de regularização fundiária, desenvolvimento urbano e infraestrutura.



Proposição

Propõe-se a **instituição da exigência de responsável técnico habilitado** junto aos Ofícios de Registro de Imóveis, com atribuições voltadas à conferência técnica de documentos, à compatibilização entre cadastro territorial e registro imobiliário e ao apoio qualificado às demandas do poder público municipal. O responsável técnico atuará como elo entre o sistema registral, a engenharia pública e o planejamento urbano, assegurando maior precisão técnica, padronização de procedimentos e alinhamento às normativas urbanísticas e territoriais vigentes.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 12



Justificativa

A presença de um responsável técnico nos registros de imóveis qualifica os processos, reduz litígios, aumenta a confiabilidade das informações territoriais e fortalece a segurança jurídica. A medida contribui para a eficiência administrativa, a transparência e a integração entre registro, cadastro e políticas urbanas municipais.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode ocorrer por meio de articulação institucional entre municípios, Tribunal de Justiça, corregedorias e conselhos profissionais, definindo atribuições técnicas mínimas e critérios de habilitação. Recomenda-se a formalização por normativo estadual ou convênio institucional, garantindo atuação técnica integrada ao planejamento urbano municipal. O responsável técnico pode apoiar processos de regularização fundiária, atualização cadastral, interoperabilidade de sistemas e qualificação das informações territoriais, promovendo maior eficiência e segurança jurídica.



Fundamentação legal

Lei nº 6.015/1973
Lei de Registros Públicos

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 13.465/2017
Regularização fundiária urbana e rural
Normas técnicas de georreferenciamento e cadastro territorial

Possibilidade de articulação com Tribunais de Justiça estaduais e instâncias administrativas do Judiciário



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Good Governance in Land Administration (FAO, 2021). Este documento da FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations apresenta diretrizes práticas para o fortalecimento da administração e do registro de terras, com foco em qualidade técnica, transparência institucional e segurança jurídica. O relatório destaca a importância da atuação de profissionais técnicos qualificados nos processos de cadastro, registro e validação documental, evidenciando como a presença de responsáveis técnicos reduz inconsistências, conflitos fundiários e fragilidades institucionais. A publicação é amplamente utilizada por governos nacionais e locais como referência para modernização de sistemas registrais e qualificação técnica dos serviços de registro imobiliário, sendo diretamente pertinente à proposição de exigência de responsável técnico nos Escritórios de Registro de Imóveis.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

publicação da FAO (Food and Agriculture Organization) disponibilizada no FAO Open Knowledge Repository, com diretrizes e evidências técnicas para políticas públicas, desenvolvimento sustentável e gestão territorial.



Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cdcfae70-8833-453d-ba82-b185bc43ee33/content>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 13

GEOCIDADES: PLATAFORMA INTELIGENTE DE GESTÃO DA GEOLOGIA, DO SUBSOLO URBANO E DE RISCOS AMBIENTAIS

Florianópolis



Situação existente

A urbanização acelerada intensifica desafios relacionados ao entendimento do subsolo urbano, à geologia local e à identificação de riscos ambientais, como deslizamentos, subsidência, erosão e interações entre infraestrutura e condições geológicas. Em Florianópolis, áreas com relevo acentuado, solos heterogêneos e pressões sobre uso do solo exigem informações técnicas precisas para orientar decisões de planejamento, obras e redução de riscos. No entanto, a infraestrutura de dados geotécnicos e geológicos muitas vezes está fragmentada, com acesso limitado a informações integradas sobre geologia, características do subsolo e variáveis ambientais, dificultando análises de risco, licenciamento de obras e políticas públicas eficientes para prevenção e mitigação de desastres naturais.



Proposição

Propõe-se a criação de uma **plataforma inteligente de gestão integrada denominada GeoCidades**, que reúna, em ambiente digital e georreferenciado, dados de geologia urbana, caracterização do subsolo, indicadores ambientais e mapas de riscos geológicos e hidrológicos. A plataforma deve permitir ao município, técnicos, engenheiros e gestores públicos o acesso a informações atualizadas sobre relevo, solos, suscetibilidade a deslizamentos, vulnerabilidade a enchentes e outras variáveis críticas para o ordenamento territorial e a definição de políticas de redução de riscos. Essa solução tecnológica pode ser organizada como um **sistema de informação geográfica (SIG)** interoperável com bases de dados municipais, estaduais e federais, útil para decisões de planejamento, licenciamento, engenharia e resposta a emergências.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 13



Justificativa

A integração de dados técnicos sobre geologia, subsolo e riscos ambientais em uma plataforma inteligente fortalece o processo de tomada de decisão do gestor público, tornando mais eficazes o planejamento, o licenciamento, a gestão de obras e a prevenção de desastres naturais. Ao proporcionar acesso rápido e qualificado a informações detalhadas, a plataforma GeoCidades aumenta a segurança técnica e jurídica de ações municipais nas áreas física e ambiental.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode começar com a constituição de um grupo técnico intersetorial entre as secretarias municipais de planejamento urbano, meio ambiente, defesa civil e tecnologia da informação. O grupo definirá requisitos técnicos e interoperabilidade com bases como SIGEO (estadual), CPRM (geológicos) e cadastros municipais, além de estabelecer metas de digitalização e integração de dados existentes. Convênios com universidades ou institutos de pesquisa podem acelerar a organização e qualificação dos dados, enquanto fontes de financiamento incluem fundos federais de inovação tecnológica, defesa civil e meio ambiente. A governança da plataforma pode ser instituída por normativa municipal e integrada ao ciclo de revisão do Plano Diretor.



Fundamentação legal

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 12.608/2012
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional de Meio Ambiente
Integração com bases de dados geotécnicos e geológicos estaduais e federais.

Possibilidade de articulação com Tribunais de Justiça estaduais e instâncias administrativas do Judiciário



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Construction and Application of an Integrated Geotechnical & Geological Data Platform – Xiongan New Area (ISPRS Archives, 2023)

Esta publicação apresenta a construção de uma plataforma integrada de dados geotécnicos e geológicos que serve como referência para cidades que desejam gerir informações de subsolo, geotecnia, monitoramento ambiental e riscos urbanos em um único sistema inteligente — exatamente o que uma plataforma municipal como GeoCidades busca alcançar. O estudo detalha a criação de um banco de dados geotécnico multi-dimensional, a utilização de tecnologias como IoT, big data e computação espacial para atualização contínua, além de módulos de análise que apoiam decisões de planejamento e mitigação de riscos geológicos e ambientais.

ODSs da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Artigo dos ISPRS Archives sobre aplicações técnicas e científicas em geociências, sensoriamento remoto e análise espacial.



Disponível em: https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLVIII-1-W2-2023/323/2023/isprs-archives-XLVIII-1-W2-2023-323-2023.pdf?utm_source=chatgpt.com

Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 14

IMPLEMENTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) PARA SEGURANÇA PÚBLICA

Criciúma



Situação existente

Municípios de médio porte como Criciúma enfrentam desafios crescentes relacionados à segurança pública, especialmente em áreas de grande circulação, equipamentos urbanos estratégicos e eixos viários estruturantes. Embora existam sistemas de videomonitoramento e centrais de controle, grande parte dessas estruturas opera de forma reativa, dependente exclusivamente da observação humana e com baixa integração entre bases de dados. A ausência de ferramentas inteligentes de análise limita a capacidade de antecipação de riscos, otimização de recursos e resposta rápida a ocorrências, reduzindo a efetividade das políticas de segurança urbana.



Proposição

Propõe-se a implementação de um **sistema municipal de segurança pública baseado em Inteligência Artificial (IA)**, integrado às infraestruturas existentes de monitoramento urbano. A solução deve incorporar análise automatizada de imagens, detecção de padrões anômalos, identificação de situações de risco e apoio à tomada de decisão em tempo real. A plataforma deve operar como instrumento técnico de suporte às forças de segurança, à defesa civil e à gestão urbana, respeitando os princípios de legalidade, proporcionalidade, transparência e proteção de dados, ampliando a capacidade preventiva e estratégica do município.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 14



Justificativa

A aplicação de IA na segurança pública permite transformar dados urbanos em informação qualificada para prevenção, planejamento e resposta rápida a eventos críticos. Ao reduzir a dependência exclusiva da análise humana e aumentar a capacidade de leitura preditiva do território, o município melhora a eficiência do uso de recursos públicos, amplia a proteção à população e fortalece a governança baseada em evidências, alinhando inovação tecnológica com interesse público e segurança cidadã.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode ocorrer de forma gradual, iniciando-se por áreas prioritárias definidas a partir de indicadores de risco e vulnerabilidade urbana. Recomenda-se a criação de um comitê técnico multidisciplinar envolvendo engenharia, tecnologia da informação, segurança pública e jurídico, responsável pela definição de protocolos de uso, governança de dados e critérios éticos. A solução pode ser integrada às centrais de monitoramento existentes, com capacitação contínua de operadores e gestores. Recursos podem ser viabilizados por meio de fundos de segurança pública, inovação tecnológica, convênios estaduais e federais, além de parcerias com universidades e centros de pesquisa.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 144

Lei nº 13.709/2018
LGPD

Lei nº 13.675/2018
Sistema Único de Segurança Pública - SUSP

Decreto nº 10.222/2020
Estratégia Nacional de Segurança Cibernética

Lei nº 14.129/2021
Digitalização e integração de serviços públicos
Planos Municipais de Segurança Pública e Defesa Social.
Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

AI Risk Management Framework 1.0 (NIST, 2023)

Este framework técnico do National Institute of Standards and Technology (Estados Unidos) orienta o uso responsável de sistemas de Inteligência Artificial no setor público, com foco em gestão de riscos, confiabilidade, governança e impacto social. O documento oferece diretrizes aplicáveis à adoção de IA em políticas públicas sensíveis, como segurança urbana.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Acesso ao NIST AI 100-1, documento do NIST com diretrizes e referências para gestão, governança e avaliação de sistemas de Inteligência Artificial.



Disponível em: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.100-1.pdf>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 15

PROJETO DE LEI DE INSPEÇÃO PREDIAL

Florianópolis

Joinville



Situação existente

Atualmente, a maior parte dos municípios brasileiros não possui legislação específica que obrigue a realização periódica de inspeções técnicas em edificações públicas e privadas. Essa lacuna normativa resulta na ausência de controle sistemático sobre as condições estruturais, de segurança, funcionalidade e manutenção dos imóveis. Como consequência, edificações envelhecem sem acompanhamento técnico adequado, aumentando o risco de sinistros, colapsos estruturais, falhas em sistemas elétricos, hidrossanitários e de prevenção contra incêndio. Episódios recorrentes de desabamentos, interdições emergenciais e acidentes urbanos evidenciam que a manutenção predial ainda é tratada de forma reativa, e não preventiva, onerando o poder público e colocando vidas em risco.



Proposição

Propõe-se a elaboração e aprovação de Projetos de Lei Municipais de Inspeção Predial, bem como o estímulo à construção de uma legislação estadual e federal sobre o tema, tornando obrigatória a inspeção técnica periódica das edificações. A inspeção deverá ser realizada por profissionais legalmente habilitados, com emissão de laudo técnico que avalie o estado de conservação, segurança, desempenho e funcionalidade dos sistemas construtivos. O instrumento passa a atuar como ferramenta de gestão do ciclo de vida das edificações, orientando intervenções preventivas, corretivas e de reabilitação, reduzindo riscos e promovendo maior durabilidade do patrimônio edificado.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 15



Justificativa

A inspeção predial é um instrumento técnico essencial para a prevenção de acidentes, preservação do patrimônio e proteção da vida. Sua adoção sistemática reduz custos públicos com manutenções emergenciais, amplia a segurança dos usuários e promove o uso racional dos recursos. Além disso, fortalece a cultura da manutenção preventiva, valoriza o papel da engenharia e contribui para cidades mais seguras, resilientes e eficientes.



Sugestão de mecanismo para implementação

Sugere-se a apresentação institucional do Projeto de Lei de Inspeção Predial pelo Sistema Confea/Crea às Câmaras de Vereadores, Assembleias Legislativas Estaduais e ao Congresso Nacional. Recomenda-se a criação de cronogramas graduais de aplicação conforme a tipologia e a idade das edificações, priorizando prédios públicos, escolas, hospitais e edificações de uso coletivo. A implementação pode ser acompanhada por campanhas educativas, capacitação de servidores municipais, criação de cadastros digitais de inspeções e integração dos laudos aos sistemas de gestão urbana e defesa civil.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Arts. 225 e 182

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 5.194/1966
Regulamenta o exercício profissional da engenharia

Normas ABNT
NBR 16747 – Inspeção Predial

Lei nº 14.129/2021
Digitalização e integração de serviços públicos

Planos Municipais de Segurança Pública e Defesa Social.
Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Best Practices – The International Accreditation Service, 2022

Este relatório técnico apresenta boas práticas internacionais para inspeção, avaliação de conformidade, certificação e acreditação de edificações, detalhando procedimentos e protocolos que melhoram a confiabilidade e a segurança das edificações ao longo de sua vida útil. Embora não seja um regime de inspeção obrigatório por si só, o documento descreve modelos internacionais de avaliação técnica de construções, inspeções documentadas, processos de verificação e critérios de conformidade que são utilizados por acreditadores e entidades reguladoras em diversos países. Essas práticas podem inspirar gestores públicos e legisladores a estruturar programas e leis de inspeção predial, definindo mecanismos de fiscalização, competências técnicas, padrões de avaliação e requisitos de reporte que aumentem a segurança e a qualidade do parque edificado.

ODS da ONU

Agenda 2030:

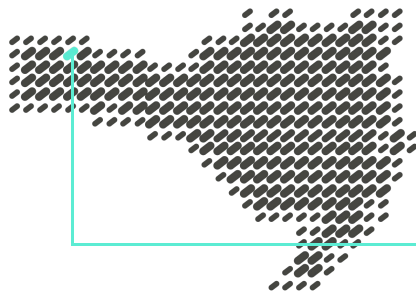


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Documento "Best Practices 2022", com diretrizes e recomendações internacionais para boas práticas institucionais e operacionais.



Disponível em: https://asonline.org/wp-content/uploads/2023/02/2022_best_practices.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 16

MANUAL PADRÃO DE INFRAESTRUTURA PARA LOTEAMENTOS COM DIRETRIZES DE EXPANSÃO

São Lourenço do Oeste



Situação existente

A expansão urbana em muitos municípios brasileiros ocorre com frequência sem o suporte de diretrizes técnicas padronizadas para infraestrutura em loteamentos. Em localidades como São Lourenço do Oeste, isso tem levado à aprovação de parcelamentos do solo com projetos de infraestrutura incompletos, inconsistentes em critérios técnicos básicos ou sem compatibilização com o planejamento urbano e ambiental municipal. A ausência de um Manual ou Padrão técnico de infraestrutura para loteamentos compromete a qualidade de pavimentação, drenagem, abastecimento de água, coleta de esgoto e demais sistemas essenciais, resultando em retrabalho, atrasos em aprovações e maiores custos públicos para adequações posteriores.



Proposição

Elaborar e instituir um Manual Padrão de Infraestrutura para Loteamentos, com diretrizes técnicas claras e obrigatórias para obras urbanas de parcelamento do solo, contemplando dimensionamentos mínimos de vias, sistemas de drenagem, redes de água e esgoto, mobilidade ativa, sinalização, acessibilidade, arborização urbana, gestão de águas pluviais e critérios de expansão sustentável. O manual servirá como referência normativa para análise de projetos, aprovação de licenciamentos e fiscalização, promovendo segurança jurídica, redução de conflitos técnicos e maior previsibilidade no crescimento urbano.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 16



Justificativa

A adoção de um manual padrão de infraestrutura para loteamentos promove qualidade técnica, eficiência de fiscalização e alinhamento com o planejamento urbano municipal. Ao padronizar critérios mínimos, o gestor público garante que novos empreendimentos atendam parâmetros de segurança, funcionalidade e sustentabilidade, reduzindo custos futuros com reparos ou adequações, além de proteger o uso coletivo dos espaços públicos.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a constituição de um grupo técnico municipal com representantes das secretarias de planejamento, obras, meio ambiente, água e saneamento, além de participação do CREA-SC. Esse grupo pode coordenar a elaboração do manual em parceria com universidades, associações de engenharia e especialistas em infraestrutura urbana. O processo deve incluir audiências públicas e consulta às partes interessadas para validação das diretrizes. Após concluído, o município pode instituir o manual por lei ou decreto, tornando-o requisito obrigatório para aprovação de projetos de loteamento, licenciamento e fiscalização.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Arts. 182 e 183

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Lei nº 6.766/1979

Regras gerais para parcelamento do solo urbano

Lei nº 14.026/2020

Marco Legal do Saneamento

Normas da ABNT

Relativas à pavimentação, drenagem urbana, redes prediais e urbanas

Planos Municipais de Segurança Pública e Defesa Social.
Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Inclusive Cities—Urban Area Guidelines (Asian Development Bank, 2021). Este guia técnico do Asian Development Bank (ADB) aborda princípios de planejamento urbano integrado, infraestrutura de serviços urbanos (água, saneamento, drenagem, transporte, energia), inclusão social e capacidades institucionais para apoio à expansão dos assentamentos urbanos. O documento é estruturado como padrões e diretrizes práticas que podem ser adaptados por gestores municipais para estabelecer um Manual de Infraestrutura para Loteamentos, garantindo qualidade técnica, coerência com normas internacionais e sustentabilidade da expansão urbana.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Diretrizes de Áreas Urbanas Inclusivas do Asian Development Bank (ADB), com orientações para planejamento urbano, inclusão social e desenvolvimento sustentável.



Disponível em: https://www.adb.org/sites/default/files/publication/776806/inclusive-cities-urban-area-guidelines.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 17

CIDADE INTELIGENTE DE VERDADE: IMPLANTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO URBANA

Tubarão



Situação existente

Apesar do avanço do discurso sobre cidades inteligentes, muitos municípios brasileiros ainda operam com sistemas fragmentados, decisões baseadas em dados incompletos e baixa integração entre secretarias. Em cidades de médio porte como Tubarão, observa-se que a gestão urbana depende majoritariamente de processos manuais ou sistemas isolados, dificultando a análise preditiva, o monitoramento em tempo real e a otimização de recursos públicos. A ausência de soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA) limita a capacidade do poder público de antecipar problemas urbanos, melhorar serviços e responder de forma eficiente às demandas da população.



Proposição

Implantar uma **Plataforma Municipal de Inteligência Artificial aplicada à gestão urbana**, integrando bases de dados existentes (mobilidade, infraestrutura, saneamento, segurança, meio ambiente, saúde e serviços urbanos) para apoiar decisões estratégicas, operacionais e preditivas. A proposta vai além da digitalização de serviços, promovendo o uso efetivo de IA para análise de padrões, previsão de demandas, otimização de rotinas administrativas e melhoria contínua da eficiência dos serviços públicos, caracterizando uma **cidade inteligente orientada por dados e engenharia aplicada**.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 17



Justificativa

A utilização de Inteligência Artificial na gestão urbana permite redução de custos operacionais, aumento da eficiência administrativa e melhoria da qualidade dos serviços públicos. Ao transformar dados em inteligência acionável, o município fortalece sua capacidade de planejamento, transparência e inovação, promovendo decisões mais assertivas e políticas públicas baseadas em evidências concretas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se iniciar com um diagnóstico das bases de dados municipais existentes e da maturidade digital da administração. A implantação pode ocorrer por fases, começando por áreas estratégicas como mobilidade urbana, manutenção de infraestrutura e atendimento ao cidadão. O município pode firmar parcerias com universidades, centros de pesquisa, startups GovTech e instituições de engenharia, além de acessar linhas de financiamento para inovação. A criação de um comitê técnico intersetorial garantirá governança, ética no uso da IA e alinhamento com a LGPD.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 37

Lei nº 14.129/2021
Lei do Governo Digital

Lei nº 13.709/2018
LGPD

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Decreto nº 10.332/2020
Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial

Planos Diretores Municipais e legislações locais de inovação e transformação digital. Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Artificial Intelligence for Advancing Smart Cities (OCDE, 2025)

Este relatório técnico da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) reúne uma revisão abrangente e estudos de caso concretos sobre a aplicação de Inteligência Artificial na gestão de cidades inteligentes em mais de 70 contextos urbanos ao redor do mundo. O documento aborda como a IA tem sido usada para integrar dados municipais, antecipar demandas por serviços, otimizar operações públicas, melhorar mobilidade, gestão de energia, segurança urbana e eficiência ambiental. Ele oferece insights sobre governança da IA, desafios de interoperabilidade, capacitação técnica e boas práticas que podem orientar gestores públicos a implementar sistemas inteligentes que realmente impactem a gestão urbana em direção à eficiência, sustentabilidade e inovação.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Acesso ao Issues Note da OCDE sobre o uso de Inteligência Artificial para impulsionar cidades inteligentes, governança urbana e crescimento inclusivo.



Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/programmes/efe/the-oecd-programme-on-smart-cities-and-inclusive-growth/Issues-Note-AI-for-advancing-smart-cities.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 18

LOTE SOCIAL: URBANISMO INCLUSIVO PARA O FUTURO DAS CIDADES

Tubarão



Situação existente

O acesso à terra urbanizada e à moradia adequada permanece como um dos principais desafios das cidades brasileiras, especialmente em municípios de médio porte como Tubarão. A produção de loteamentos populares, quando ocorre, muitas vezes não garante infraestrutura completa, localização adequada ou integração com a malha urbana existente, resultando em expansão periférica, aumento da desigualdade socioespacial e pressão futura sobre os serviços públicos. A ausência de instrumentos técnicos e urbanísticos voltados ao loteamento social planejado dificulta a promoção de políticas habitacionais mais inclusivas e sustentáveis.



Proposição

Implantar o conceito de **Lote Social**, estruturado como uma política pública municipal de urbanismo inclusivo, destinada à produção de lotes urbanizados com infraestrutura mínima completa, parâmetros urbanísticos adequados, integração territorial e critérios sociais claros de acesso. A proposta prevê que o município atue de forma ativa no planejamento, no desenho urbano e na definição das diretrizes técnicas do loteamento, garantindo qualidade urbanística, acesso à cidade e possibilidade de autoconstrução assistida ou futura edificação formal, com responsabilidade técnica.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 18



Justificativa

O Lote Social amplia o acesso à moradia digna ao atacar a raiz do problema habitacional: o acesso à terra urbanizada. Ao planejar loteamentos inclusivos desde sua origem, o município reduz custos futuros com regularização, infraestrutura corretiva e serviços públicos, ao mesmo tempo em que promove justiça social, ordenamento territorial e qualidade urbana.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a política de Lote Social por meio da identificação de áreas públicas ou passíveis de aquisição estratégica, elaboração de projetos urbanísticos padrão com responsabilidade técnica e definição de critérios sociais de acesso. A implementação pode envolver parcerias com programas habitacionais, universidades, consórcios públicos e entidades técnicas. Instrumentos como ZEIS, outorga urbanística e fundos municipais de habitação podem financiar e sustentar o programa, garantindo governança, transparência e continuidade.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 182

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 13.465/2017
Regularização fundiária urbana (Reurb)

Lei nº 6.766/1979
Parcelamento do solo urbano

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local.
Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Housing at the Centre (UN-Habitat, ONU Habitat)

Este relatório da UN-Habitat, agência das Nações Unidas dedicada ao desenvolvimento urbano sustentável, coloca a habitação adequada e inclusiva no centro das políticas de desenvolvimento urbano, destacando que a moradia e o acesso à terra urbanizada são fundamentais para cidades equitativas e resilientes. O documento demonstra mecanismos e princípios que governos locais podem adotar para integrar a produção de loteamentos urbanos com serviços públicos, infraestrutura social e princípios de inclusão, além de relacionar a habitação com o direito à cidade. Ele apresenta abordagens que fortalecem a segurança fundiária, o planejamento urbano participativo e a integração de infraestrutura básica — exatamente os pilares de um Lote Social urbano com impacto social significativo.

ODS da ONU Agenda 2030:

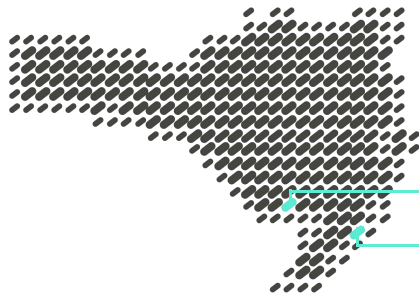


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Acesso ao relatório da UN-Habitat, agência das Nações Unidas dedicada ao desenvolvimento urbano sustentável, coloca a habitação adequada e inclusiva no centro das políticas de desenvolvimento urbano, destacando que a moradia e o acesso à terra urbanizada são fundamentais para cidades equitativas e resilientes.

Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/Housing_at_the_centre.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.





EIXO 3 - PROPOSTA 19

APP ENGENHARIA CIDADÃ — PROGRAMA DE PARTICIPAÇÃO E GESTÃO URBANA INTELIGENTE

São Joaquim

Tubarão



Situação existente

Apesar da digitalização crescente nos serviços públicos, muitos municípios ainda lutam para integrar participação cidadã efetiva e a aplicação de tecnologia para gestão urbana inteligente. Ferramentas isoladas de atendimento ao cidadão, ou portais governamentais pouco acessíveis, muitas vezes não capturam demandas reais da população, gerando lacunas entre a percepção dos moradores e as prioridades da gestão pública. Em Tubarão e São Joaquim, por exemplo, problemas como buracos em vias, iluminação pública deficiente, obstrução de galerias pluviais e falta de sinalização ainda são frequentemente reportados por canais tradicionais com baixa eficiência de resposta, indicando a necessidade de um mecanismo mais robusto e inteligente de participação e monitoramento urbano.



Proposição

Propõe-se a criação do APP "Engenharia Cidadã", um programa digital móvel de participação cidadã e gestão urbana inteligente que permita aos moradores registrar demandas urbanas (como problemas de pavimentação, drenagem, iluminação, sinalização, acessibilidade etc.), acompanhar o status das solicitações e receber feedback da administração municipal com base em **análise integrada de dados e critérios técnicos de engenharia**. A plataforma deve incluir algoritmos de priorização, georreferenciamento dos chamados, integração com SIG municipal e painéis de indicadores que apoiem a tomada de decisão pelos gestores, promovendo maior transparência, eficiência e corresponsabilidade pública.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3 PROPOSTA 19



Justificativa

A adoção de uma plataforma digital de participação e gestão urbana permite à administração pública captar demandas em tempo real, priorizá-las utilizando critérios técnicos e métricas de impacto, e responder com maior agilidade e precisão. Isso melhora a relação entre a população e o poder público, aumenta a eficiência do uso de recursos, democratiza o acesso às decisões e fortalece a governança local baseada em dados e evidências.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implantação pode iniciar com uma fase piloto em Tubarão e São Joaquim, envolvendo o desenvolvimento de versões básicas do APP, integração com as bases SIG municipais e definição de critérios técnicos de priorização de demandas. É recomendada a criação de um comitê técnico intersetorial para governança da plataforma — envolvendo engenharia, TI, planejamento urbano e áreas de ouvidoria — e parcerias com universidades e centros de tecnologia. O sistema deve ser conectado aos atendimentos existentes e incorporar indicadores públicos que permitam acompanhamento transparente, inclusive por meio de dashboards públicos. A estratégia de implantação pode incluir campanhas de comunicação e capacitação para uso cidadão, além de mecanismos de feedback contínuo para evolução do sistema.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Arts. 1 e 37

Lei nº 13.709/2018
LGPD

Lei nº 14.129/2021
Governo Digital

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local.
Articular com Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Reinforcing Citizen Participation in Shaping Urban Digital Ecosystems (Cities for Digital Rights, 2023): Explora princípios e boas práticas para fortalecer a participação cidadã em ambientes urbanos que usam tecnologias digitais, abordando como governos locais podem envolver moradores de forma mais inclusiva e eficaz por meio de ferramentas digitais. Enfatiza a importância de acessibilidade digital, redução da exclusão digital, transparência dos mecanismos públicos e construção de confiança entre cidadãos e administrações — elementos essenciais para qualquer aplicativo de participação e gestão urbana inteligente, como o proposto pelo APP Engenharia Cidadã. Material inspirador para gestores municipais que desejam implementar plataformas digitais que não apenas recebam demandas, mas que promovam engajamento significativo e governança colaborativa entre população e governo.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Acesso ao Reinforcing Citizen Participation.



Disponível em: https://citiesfordigitalrights.org/sites/default/files/Policy%20paper%20-%20reinforcing%20citizen%20participation%20in%20shaping%20urban%20digital%20ecosystems.pdf?utm_source=chatgpt.com Acesso em: jan/2026.



EIXO 3 - PROPOSTA 20

COBRANÇA DO ITBI PELO VALOR TRANSACIONADO

São Joaquim



Situação existente

A base de cálculo do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) em muitos municípios brasileiros ainda se apoia em valores venais de referência, tabelas internas ou critérios que não acompanham a dinâmica de mercado. Esse descompasso pode gerar distorções fiscais, oportunidades de subfaturamento e insegurança jurídica, além de reduzir a arrecadação municipal sem refletir o valor efetivo da transação imobiliária. Em cidades dinâmicas como Joinville, cujas transações de imóveis residenciais e comerciais ocorrem com frequência e expressividade, a utilização de critérios defasados para cálculo do ITBI impacta diretamente receitas próprias, capacidade de investimento e equidade tributária.



Proposição

Propõe-se que o município de Joinville adote, por meio de lei específica, a **cobrança do ITBI com base no valor transacionado (valor efetivo da negociação entre partes)**, desde que comprovado por instrumento hábil (contrato de compra e venda ou escritura pública), ajustado por metodologia técnica que assegure correção, transparência e prevenção de tentativas de subfaturamento. A medida deve ser acompanhada de critérios objetivos para homologação de valores, cruzamento com bases de mercado e mecanismos de auditoria fiscal, fortalecendo a justiça tributária e a eficiência arrecadatória.

ENGENHARIA PÚBLICA - EIXO 3

PROPOSTA 20



Justificativa

A adoção do valor transacionado como base de cálculo do ITBI diminui distorções fiscais, amplia a equidade tributária e eleva a arrecadação municipal de forma legítima, refletindo de forma mais fiel à realidade das negociações imobiliárias. Além disso, fortalece a governança fiscal, reduz situações de litigiosidade e proporciona maior previsibilidade tanto para contribuintes quanto para a administração pública.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação deve ocorrer por meio de projeto de lei municipal que estabeleça a cobrança do ITBI pelo valor transacionado, com os seguintes elementos: critérios objetivos de validação do valor (ex.: escritura, contrato e registros homologados); metodologia técnica para avaliação dos imóveis quando não restar prova documental do valor; integração com bases de dados cadastrais municipais, mercado imobiliário e escrituras; criação de rotinas de auditoria cruzada (fiscalização eletrônica e campo) para evitar subfaturamento; capacitação da equipe tributária municipal e publicação de normativos claros para contribuintes. É recomendável que a lei preveja mecanismos de transição e adaptação, bem como canais de comunicação com o mercado imobiliário e profissionais técnicos, para garantir equidade e segurança jurídica.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Art. 156

Código Tributário Nacional (CTN)

Regras gerais sobre determinação da base de cálculo e lançamento tributário

Lei Orgânica Municipal

Legislação municipal vigente sobre ITBI

ABNT NBR 14.653

Normas de avaliação imobiliária

Planos Diretores Municipais e legislação local. Articular com o Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Housing Taxation in OECD Countries – Highlights (OCDE, 2022): Este relatório da OCDE oferece uma avaliação comparativa das políticas de tributação sobre habitação e imóveis em países desenvolvidos, abordando questões como a base de cálculo de tributos relacionados à propriedade (incluindo impostos sobre a transferência de imóveis), eficiência, equidade e impacto sobre mercados imobiliários. A publicação destaca como diferentes jurisdições lidam com a tributação na aquisição e transferência de propriedades, incluindo exemplos de mecanismos baseados em valores de transação e práticas que visam reduzir distorções e melhorar a arrecadação. Essa referência é útil para gestores públicos e legisladores que buscam respaldar a adoção de uma base de cálculo do ITBI vinculada ao valor transacionado, alinhando práticas municipais às experiências internacionais de tributação imobiliária.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Brochura da OCDE sobre tributação da habitação em países da OCDE, com análise de políticas fiscais aplicadas ao setor habitacional.



Disponível em: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/tax-policy/brochure-housing-taxation-in-oecd-countries.pdf>
Acesso em: jan/2026.

ODSs da ONU

Agenda 2030:



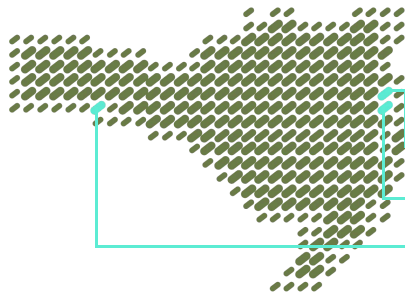


**Cuidar do ambiente é fortalecer a vida,
reduzir riscos e construir cidades
resilientes, saudáveis e preparadas para os
desafios climáticos do presente e do
futuro.**

Eixo 4

Qualidade ambiental

Este eixo reconhece a qualidade ambiental como fundamento da saúde coletiva, da resiliência urbana e da sustentabilidade dos territórios. As proposições reunidas tratam o ambiente urbano como um sistema vivo, integrando infraestrutura verde, adaptação climática, gestão de riscos, biodiversidade e inovação institucional. Ao articular engenharia, planejamento ambiental e governança pública, o eixo apresenta caminhos viáveis para municípios de pequeno e médio porte enfrentarem eventos extremos, reduzirem vulnerabilidades e qualificarem a relação entre cidade, natureza e bem-estar humano. Mais do que mitigar impactos, trata-se de regenerar territórios e preparar as cidades para o futuro.



EIXO 4 - PROPOSTA 1 QUALIDADE DO AR INTERIOR

Itajaí

Balneário Camboriú

Chapecó



Situação existente

Grande parte dos ambientes internos de uso coletivo — como escolas, unidades de saúde, edificações públicas, ambientes corporativos e habitações multifamiliares — apresenta condições inadequadas de qualidade do ar interior, decorrentes de ventilação insuficiente, uso de materiais inadequados, falhas de manutenção e ausência de monitoramento contínuo. Em cidades densas como Balneário Camboriú e polos regionais como Chapecó, a permanência prolongada da população em ambientes fechados intensifica os riscos à saúde, contribuindo para doenças respiratórias, alergias, queda de produtividade e agravamento de quadros crônicos. A inexistência de políticas municipais específicas e de critérios técnicos claros para a qualidade do ar interior limita a atuação preventiva do poder público.



Proposição

Implantar uma **política municipal de Qualidade do Ar Interior**, estabelecendo diretrizes técnicas para o controle, monitoramento e melhoria das condições ambientais em edificações públicas e privadas de uso coletivo. A proposta prevê a adoção de parâmetros mínimos de ventilação, renovação do ar, controle de poluentes internos e manutenção predial, alinhados a normas técnicas e recomendações internacionais. Inclui-se a exigência de planos de qualidade do ar interior em projetos e edificações existentes, integrando saúde pública, engenharia, arquitetura e gestão ambiental urbana.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4 PROPOSTA 1



Justificativa

A melhoria da qualidade do ar interior impacta diretamente a saúde, o bem-estar e a produtividade da população. Políticas preventivas reduzem gastos com saúde pública, afastamentos laborais e riscos sanitários, além de qualificarem o ambiente construído. Ao adotar critérios técnicos para o ar interior, o município promove cidades mais saudáveis, resilientes e alinhadas a padrões internacionais de qualidade ambiental e bem-estar humano.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a política por meio da criação de um programa municipal de qualidade do ar interior, priorizando edificações públicas como escolas, creches, unidades de saúde e prédios administrativos. Recomenda-se a elaboração de um manual técnico com parâmetros mínimos, capacitação de equipes técnicas e exigência de relatórios periódicos de qualidade do ar. Parcerias com universidades, conselhos profissionais e instituições de saúde podem apoiar a implementação. A política pode ser integrada a processos de licenciamento, reformas e manutenção predial, além de campanhas educativas voltadas à população.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 8.080/1990
Lei Orgânica da Saúde

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Normas técnicas da ABNT
relacionadas à ventilação, conforto ambiental e desempenho de edificações

Planos Diretores Municipais e legislação local. Articular com os Conselhos Municipais de Saúde e Meio Ambiente



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

WHO Guidelines for Indoor Air Quality – Selected Pollutants (World Health Organization, 2010)
Este documento da Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece diretrizes internacionais para a qualidade do ar interior, abordando limites seguros para poluentes, estratégias de ventilação, controle de fontes contaminantes e impactos à saúde humana. O relatório é amplamente utilizado por governos e instituições técnicas como referência para políticas públicas de saúde ambiental e qualidade do ambiente construído, oferecendo base científica sólida para a formulação de normas e programas municipais voltados à melhoria do ar interior.

ODSs da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Documento da Organização Mundial da Saúde (WHO/OMS) no repositório IRIS,
com acesso direto ao PDF vinculado.



Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/202feb0d-06e8-418d-8e38-8927ec2d166b/content>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 2

NOVOS URBANISMOS: REPENSANDO OS TERRITÓRIOS URBANOS E RURAIS, MACRODRENAGEM E INTEGRAÇÃO AMBIENTAL

Joinville



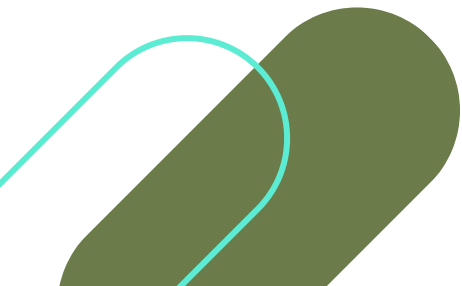
Situação existente

O crescimento urbano em Joinville e em diversos municípios brasileiros tem ocorrido, majoritariamente, sobre áreas consideradas "livres", muitas vezes compostas por zonas agrícolas, áreas de vegetação nativa ou regiões com baixa impermeabilização do solo. Esse modelo de expansão, orientado pela lógica do espraiamento urbano, fragmenta o território, compromete a drenagem natural das águas pluviais, intensifica processos de impermeabilização, aumenta riscos de alagamentos e rompe a integração entre cidade, campo e sistemas ambientais. A ausência de uma visão sistêmica do território agrava ilhas de calor, pressiona áreas produtivas rurais e reduz a resiliência climática urbana.



Proposição

Desenvolver e implementar um novo modelo de urbanismo integrado, que considere o território como um sistema contínuo entre áreas urbanas e rurais, articulando planejamento urbano, macrodrenagem, preservação ambiental e produção agrícola. A proposta prevê a revisão dos instrumentos de uso e ocupação do solo para: promover centralidades urbanas policêntricas; preservar e conectar áreas verdes, corredores ecológicos e zonas agrícolas; incorporar soluções de macrodrenagem baseadas na natureza, como parques alagáveis, biovaletas e pavimentos permeáveis; e atualizar parâmetros construtivos que incentivem maior densidade qualificada em áreas infraestruturadas, reduzindo o espraiamento urbano e as emissões associadas à mobilidade excessiva.



QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 2



Justificativa

A integração entre território urbano e rural é fundamental para enfrentar os desafios climáticos contemporâneos, reduzir riscos hidrológicos, preservar serviços ecossistêmicos e garantir qualidade de vida à população. Modelos urbanos fragmentados geram elevados custos públicos com infraestrutura, drenagem e mitigação de desastres. Ao adotar uma abordagem integrada de urbanismo e macrodrenagem, o município fortalece sua resiliência climática, protege áreas produtivas e ambientais estratégicas e promove um desenvolvimento territorial mais eficiente, equilibrado e sustentável.



Sugestão de mecanismo para implementação

Revisão do Plano Diretor Municipal com incorporação explícita do conceito de território integrado urbano-rural; definição de critérios de densidade urbana associados à infraestrutura existente; condicionamento da aprovação de novos empreendimentos à manutenção de áreas permeáveis e verdes; incentivo a projetos de macrodrenagem baseados na natureza; uso de instrumentos urbanísticos como Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsórios (PEUC) para reduzir vazios urbanos; e criação de grupos técnicos interdisciplinares envolvendo engenharia, urbanismo, meio ambiente e agricultura para acompanhamento e execução das diretrizes propostas.



Fundamentação legal

Lei Federal nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Lei Federal nº 12.187/2009

Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei Federal nº 12.651/2012

Código Florestal

Planos Diretores Municipais, como instrumentos centrais de ordenamento territorial integrado



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Sponge Cities in the People's Republic of China (Asian Development Bank, 2022)

Este brief técnico da Asian Development Bank (ADB) apresenta o conceito de Sponge City como política urbana contemporânea para integrar drenagem urbana, soluções baseadas na natureza, planejamento territorial e resiliência climática. O material é especialmente útil para inspirar municípios a repensarem o urbanismo como sistema (urbano e periurbano/rural), combinando infraestrutura cinza (macrodrenagem) com infraestrutura verde-azul (retenção, infiltração, parques alagáveis, corredores ecológicos), além de orientar como estruturar diretrizes e governança para implementação em escala territorial.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

ADB Brief 222 – Sponge Cities in the People's Republic of China, um documento do Asian Development Bank (ADB) que apresenta práticas e insights sobre a implementação de "cidades esponja" (sponge cities) para melhorar a gestão de águas pluviais e resiliência urbana.



Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/838386/adb-brief-222-sponge-cities-prc.pdf>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 3

REDE VERDE URBANA: CONECTIVIDADE ECOLÓGICA E INFRAESTRUTURA VERDE EM ÁREAS URBANAS E PERIURBANAS

Tubarão



Situação existente

O processo de urbanização em municípios de médio porte, como Tubarão, tem provocado a fragmentação de áreas verdes, a impermeabilização excessiva do solo e a desconexão entre espaços naturais urbanos e periurbanos. Praças, parques, áreas de preservação permanente e fundos de vale operam de forma isolada, sem articulação sistêmica, reduzindo sua capacidade de oferecer serviços ecossistêmicos essenciais, como regulação térmica, drenagem natural, proteção da biodiversidade e melhoria da qualidade do ar. A expansão urbana dissociada do planejamento ambiental intensifica ilhas de calor, alagamentos e degradação de cursos d'água. A ausência de diretrizes técnicas integradas limita o uso estratégico da infraestrutura verde como elemento estruturante da cidade.



Proposição

Implantar uma **Rede Verde Urbana** estruturada, baseada na integração física, funcional e ecológica das áreas verdes urbanas e periurbanas, por meio de corredores verdes, parques lineares, arborização viária estratégica, jardins de chuva, áreas de infiltração e recuperação ambiental de margens de rios e fundos de vale. A proposta prevê o mapeamento técnico das áreas verdes existentes e potenciais, identificando conexões ecológicas prioritárias e oportunidades de requalificação ambiental associadas ao sistema viário, à drenagem urbana e aos espaços públicos. A Rede Verde deve ser incorporada aos instrumentos de planejamento urbano, como o Plano Diretor e os planos setoriais, funcionando como infraestrutura ambiental contínua e multifuncional. A iniciativa integra engenharia, urbanismo, paisagismo e gestão ambiental, promovendo soluções baseadas na natureza para mitigação de riscos climáticos, melhoria do microclima urbano, fortalecimento da biodiversidade e ampliação dos espaços de convivência qualificados para a população.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 3



Justificativa

A implantação de uma Rede Verde Urbana amplia a capacidade do município de responder aos desafios ambientais e climáticos, promovendo cidades mais resilientes, saudáveis e sustentáveis. Ao integrar áreas verdes ao planejamento urbano, reduzem-se custos associados a soluções tradicionais de infraestrutura, melhora-se a qualidade ambiental e fortalecem-se benefícios sociais como bem-estar, lazer e saúde pública. Trata-se de uma estratégia técnica eficiente para qualificar o território e proteger o patrimônio ambiental urbano.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a implantação da Rede Verde Urbana por meio da elaboração de um Plano Municipal de Infraestrutura Verde, integrando diagnóstico ambiental, cartografia técnica e diretrizes urbanísticas. Recomenda-se a formação de um grupo técnico intersetorial envolvendo engenharia, meio ambiente, planejamento urbano e saúde pública. A proposta deve ser incorporada ao Plano Diretor e aos processos de licenciamento urbano, condicionando novos empreendimentos à conexão com a rede verde. Instrumentos como incentivos urbanísticos, compensações ambientais, parcerias público-privadas e captação de recursos climáticos podem viabilizar o projeto. A implementação gradual, associada a obras de drenagem, mobilidade e requalificação urbana, garante eficiência técnica e ganhos ambientais progressivos.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal (APPs urbanas)

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais.
Recomenda-se considerar a atuação do Conselho da Cidade.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Urban Forest Strategy (2023) — City of Sydney (Austrália)
Caso altamente aplicável para estruturar uma Rede Verde Urbana com metas, governança, indicadores e integração com planejamento urbano. O documento orienta como ampliar cobertura arbórea, conectar áreas verdes, reduzir ilhas de calor e qualificar o território com infraestrutura verde em escala de cidade — excelente referência prática para municípios que querem transformar áreas urbanas e periurbanas em um sistema verde contínuo.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

PDF “Urban Forest Strategy – City of Sydney (June 2023)”, apresenta a estratégia de gestão e expansão das florestas urbanas na cidade, com diretrizes para aumentar a cobertura vegetal, a resiliência climática e a qualidade de vida.



Disponível em: https://www.cityofsydney.nsw.gov.au/-/media/corporate/files/publications/strategies-action-plans/urban-forest-strategy/urban-forest-strategy_june23.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 4

CAPACITAÇÃO CONTÍNUA PARA ENGENHEIROS PÚBLICOS EM INFRAESTRUTURA VERDE URBANA

Tubarão



Situação existente

A incorporação de infraestrutura verde nas cidades brasileiras ainda ocorre de forma pontual e, muitas vezes, desvinculada de planejamento técnico consistente. Em municípios de médio porte como Tubarão, observa-se que engenheiros públicos atuam majoritariamente sob lógica de infraestrutura cinza, com formação limitada ou desatualizada sobre soluções baseadas na natureza, drenagem sustentável, conectividade ecológica e adaptação climática. A ausência de programas estruturados de capacitação contínua dificulta a aplicação de conceitos contemporâneos de urbanismo ambiental, reduz a eficiência das intervenções públicas e limita o aproveitamento de instrumentos técnicos já disponíveis. Esse cenário compromete a qualidade dos projetos, a resiliência urbana e a capacidade municipal de responder a eventos climáticos extremos.



Proposição

Instituir um programa permanente de capacitação técnica para engenheiros públicos municipais, com foco específico em infraestrutura verde urbana, soluções baseadas na natureza e planejamento ambiental integrado. A proposta prevê a criação de trilhas formativas contínuas, com módulos teóricos e práticos, abordando temas como drenagem urbana sustentável, parques lineares, corredores verdes, manejo de águas pluviais, arborização urbana estratégica, renaturalização de cursos d'água e integração entre infraestrutura verde e cinza. O programa deve estar alinhado a diretrizes nacionais e internacionais, incorporando metodologias atualizadas, estudos de caso e aplicação direta em projetos municipais. A capacitação torna-se instrumento estruturante para qualificar decisões técnicas, fortalecer a atuação do corpo técnico e ampliar a efetividade das políticas ambientais urbanas.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 4



Justificativa

A capacitação contínua dos engenheiros públicos é condição essencial para elevar a qualidade técnica das intervenções urbanas e ambientais. Investir em formação especializada reduz erros de projeto, amplia a eficiência dos recursos públicos e fortalece a adoção de soluções sustentáveis e resilientes. Profissionais capacitados atuam como agentes multiplicadores dentro da gestão pública, promovendo inovação, integração intersetorial e alinhamento às agendas climática e ambiental.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode implementar o programa por meio de decreto ou portaria, vinculando-o à secretaria responsável por obras, planejamento ou meio ambiente. Recomenda-se estabelecer parcerias com universidades, conselhos profissionais, instituições de pesquisa e organismos internacionais para estruturação dos conteúdos. A capacitação pode ocorrer em ciclos semestrais, combinando cursos presenciais, oficinas práticas, estudos de caso locais e formação a distância. A aplicação do conhecimento deve ser integrada aos processos de aprovação de projetos, licenciamento e elaboração de planos urbanos. Também é possível vincular a participação no programa a critérios de progressão funcional ou certificação técnica interna, garantindo continuidade, engajamento e impacto institucional.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal (infraestrutura verde e áreas urbanas)

Lei nº 14.026/2020
Marco Legal do Saneamento

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local. Vale considerar a atuação do Conselho da Cidade



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Catalogue of Nature-Based Solutions for Urban Resilience (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery – GDRR / World Bank)

Este catálogo técnico apresenta soluções baseadas na natureza aplicadas a cidades, organizadas por categorias de intervenção, impactos e exemplos práticos de aplicação ao redor do mundo — incluindo infraestrutura verde para drenagem, conectividade ecológica e resiliência urbana. O documento foi desenvolvido por especialistas em resiliência urbana e é utilizado por governos e equipes técnicas para orientar políticas públicas, projetos e capacitação em soluções ambientais integradas.

ODSs da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Nature-based Solutions (NBS) Catalogue, publicado no site do Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR), com exemplos de soluções baseadas na natureza para redução de riscos de desastres, resiliência climática e infraestrutura sustentável.



Disponível em: https://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/211102%20NBS%20catalogue_FINAL_LR.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 5

PROGRAMA MUNICIPAL DE COMPENSAÇÃO E MONITORAMENTO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA (PROVEG)

Tubarão



Situação existente

A expansão urbana, a implantação de infraestrutura e a abertura de novos empreendimentos em municípios como Tubarão têm resultado na supressão recorrente de vegetação nativa, muitas vezes autorizada de forma fragmentada e sem acompanhamento sistemático posterior. Embora existam instrumentos de licenciamento ambiental, observa-se a ausência de um programa municipal integrado que registre, monitore e avalie as compensações ambientais exigidas, o que dificulta o controle efetivo das perdas ambientais ao longo do tempo. A falta de dados consolidados, de critérios claros para compensação e de acompanhamento técnico contínuo compromete a efetividade das ações compensatórias e enfraquece a política ambiental urbana, gerando impactos cumulativos sobre biodiversidade, drenagem natural, conforto térmico e qualidade de vida.



Proposição

Instituir o **Programa Municipal de Compensação e Monitoramento da Supressão de Vegetação Nativa (PROVEG)**, com foco na padronização dos critérios de compensação ambiental, no registro técnico das supressões autorizadas e no monitoramento contínuo das áreas compensadas. A proposta prevê a criação de um sistema municipal integrado que vincule processos de licenciamento ambiental a um banco de dados georreferenciado, permitindo acompanhar o ciclo completo da supressão, compensação, plantio, manutenção e desempenho ambiental das áreas verdes. O PROVEG deve priorizar compensações que fortaleçam a infraestrutura verde urbana, conectem fragmentos ecológicos, ampliem a arborização urbana e recuperem áreas degradadas, alinhando crescimento urbano à conservação ambiental e à resiliência climática.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 5



Justificativa

Um programa estruturado de compensação e monitoramento ambiental fortalece a governança pública, assegura maior efetividade às exigências legais e transforma a compensação ambiental em instrumento estratégico de planejamento. Além de reduzir perdas ambientais líquidas, contribui para adaptação climática, melhoria da paisagem urbana, proteção de recursos hídricos e promoção da saúde ambiental. A iniciativa qualifica o poder público, gera transparência para a sociedade e posiciona o município como referência em gestão ambiental responsável e orientada por dados.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar o PROVEG por meio de decreto ou lei municipal específica, vinculando-o diretamente ao licenciamento ambiental urbano. Recomenda-se a criação de um cadastro georreferenciado de supressão e compensação vegetal, integrado aos sistemas de obras, planejamento urbano e meio ambiente. As compensações devem seguir critérios técnicos claros, priorizando áreas estratégicas para conectividade ecológica e infraestrutura verde. Equipes técnicas municipais podem ser capacitadas para monitoramento periódico das áreas compensadas, com relatórios públicos anuais. Parcerias com universidades, conselhos profissionais e instituições ambientais fortalecem a base técnica do programa. O uso de indicadores ambientais permite avaliar desempenho, sobrevivência da vegetação e benefícios ecossistêmicos ao longo do tempo.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal

Lei Complementar nº 140/2011
Cooperação federativa em matéria ambiental

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e legislação ambiental local.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

A plataforma da ONU-Habitat reúne diretrizes, relatórios técnicos e boas práticas voltadas ao planejamento urbano sustentável, governança territorial e infraestrutura resiliente. Ao consolidar experiências internacionais aplicadas a cidades de diferentes portes, o organismo oferece referenciais metodológicos e normativos que legitimam a presente proposta. A pertinência do case reside na convergência entre ordenamento urbano, gestão integrada e desenvolvimento sustentável, reforçando que soluções locais devem dialogar com padrões globais de qualidade urbana e responsabilidade socioambiental.

ODSs da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

site oficial da ONU-Habitat, plataforma institucional das Nações Unidas dedicada ao desenvolvimento urbano sustentável, habitação adequada e promoção de cidades inclusivas, resilientes e seguras. O portal reúne publicações, programas, dados, iniciativas globais e diretrizes para políticas urbanas.



Disponível em: <https://onu-habitat.org/>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 6

PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO URBANA VINCULADO AO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLIMÁTICA MUNICIPAL (IVCM)

Tubarão



Situação existente

A arborização urbana ocorre de forma setorial e reativa, sem articulação direta com dados climáticos, socioambientais e territoriais. A ausência de um Plano Diretor específico, associado a indicadores de vulnerabilidade climática, dificulta a priorização de áreas mais expostas a ilhas de calor, alagamentos, baixa cobertura vegetal e maior risco socioambiental. Embora o município enfrente eventos climáticos extremos e desigualdades territoriais, as decisões sobre plantio, manejo e supressão de árvores não consideram critérios técnicos integrados ao clima urbano. Essa desconexão limita o potencial da arborização como infraestrutura verde estratégica para adaptação climática, proteção ambiental e promoção da equidade territorial.



Proposição

Instituir um **Plano Diretor de Arborização Urbana** estruturado a partir do **Índice de Vulnerabilidade Climática Municipal (IVCM)**, utilizando dados climáticos, ambientais e socioeconômicos para orientar decisões de planejamento, implantação e manejo da arborização. A proposta prevê a identificação de áreas prioritárias para ampliação da cobertura arbórea com base na vulnerabilidade climática, definindo diretrizes diferenciadas por zonas urbanas e periurbanas. O plano deve integrar arborização, drenagem, mobilidade, saúde pública e habitação, reconhecendo as árvores como infraestrutura essencial de adaptação climática. Também inclui critérios técnicos para escolha de espécies resilientes, monitoramento contínuo e articulação com políticas de redução de riscos e justiça ambiental.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 6



Justificativa

Vincular a arborização urbana ao IVCM permite direcionar investimentos públicos para os territórios mais vulneráveis, ampliando a eficiência das políticas ambientais e reduzindo riscos climáticos. A arborização planejada contribui para mitigar ilhas de calor, reduzir enchentes, melhorar a qualidade do ar e promover conforto térmico, especialmente em áreas socialmente mais frágeis. Trata-se de uma estratégia baseada em dados, com alto impacto ambiental e social, alinhada às agendas contemporâneas de resiliência urbana e adaptação às mudanças climáticas.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar o processo por meio da consolidação do IVCM, integrando dados climáticos, ambientais e sociais existentes. A partir desse diagnóstico, recomenda-se a elaboração do Plano Diretor de Arborização Urbana com apoio técnico multidisciplinar, utilizando geoprocessamento para definir áreas prioritárias. O plano deve ser institucionalizado por lei ou decreto e integrado ao Plano Diretor Municipal. A criação de um manual técnico, capacitação de equipes públicas e parcerias com universidades e conselhos profissionais fortalecem a implementação. O uso de indicadores e sistemas de monitoramento permite avaliar impactos e ajustar ações ao longo do tempo.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 14.285/2021
Vegetação em áreas urbanas

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Urban Forestry for Sustainable Cities – FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Este relatório técnico da FAO apresenta diretrizes consolidadas para o planejamento de florestas e arborização urbana como infraestrutura verde estratégica, articulando clima, saúde pública, adaptação às mudanças climáticas e justiça territorial. O documento orienta o uso de indicadores ambientais e de vulnerabilidade para priorização de áreas, seleção de espécies resilientes e integração da arborização aos instrumentos de planejamento urbano. Trata-se de uma referência internacional amplamente utilizada por governos locais e organismos multilaterais para estruturar políticas de arborização urbana baseadas em evidências e dados climáticos.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

FAO Open Knowledge Repository, com conteúdo técnico para políticas públicas e desenvolvimento sustentável.



Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9c27d98b-8071-4ee7-8fc4-e0b430f8a8dc/content>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 7

SISTEMA GEORREFERENCIADO DE MONITORAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS URBANOS

Tubarão



Situação existente

A identificação e o acompanhamento de passivos ambientais urbanos — áreas degradadas, pontos com histórico de alagamentos, sítios de erosão, contaminações pontuais e setores com risco climático — são realizados de forma fragmentada entre diferentes órgãos e sistemas municipais. A falta de um repositório unificado e georreferenciado de informações ambientais limita a capacidade de diagnóstico completo do território, prejudica a priorização de intervenções e reduz a efetividade de políticas públicas ambientais, de drenagem e de adaptação climática. Sem um sistema de monitoramento contínuo, os dados ficam desatualizados, dificultando a gestão integrada e a transparência das ações junto à sociedade e aos órgãos de controle. Essa lacuna técnica compromete também a elaboração de projetos de engenharia que demandam conhecimento preciso do contexto ambiental urbano e impede que se utilize plenamente sua infraestrutura informacional para planejar ações.



Proposição

Implantar um **Sistema Georreferenciado de Monitoramento de Passivos Ambientais Urbanos (SGMPAU)** — uma plataforma integrada de geotecnologias que consolide, em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), todos os passivos ambientais identificados no território do município. O sistema deve permitir a coleta, a atualização e a visualização contínua de dados ambientais relevantes, como áreas suscetíveis a enchentes, margens de rios com assoreamento, infiltração e erosão, solos expostos, remanescentes de vegetação degradada, áreas com histórico de contaminação, pontos de acúmulo de resíduos, pressões antrópicas e outros indicadores ambientais urbanos. A proposta inclui estabelecimento de rotinas de monitoramento por sensores, drones, estações meteorológicas e registros técnicos, bem como a integração com dados de vulnerabilidade climática, uso do solo, hidrologia urbana e densidade populacional. O SGMPAU deve estar articulado ao Plano Diretor Municipal, às políticas de drenagem sustentável, aos instrumentos de ordenamento territorial e aos processos de licenciamento ambiental, servindo como ferramenta técnica e gerencial para o poder público tomar decisões mais assertivas, prevenir riscos e planejar intervenções ambientais de forma eficiente e transparente.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 7



Justificativa

A criação de um sistema georreferenciado de monitoramento de passivos ambientais consolida informação técnica territorial, reduz incertezas e fortalece decisões públicas baseada em dados. A plataforma apoia a prevenção de riscos, a priorização de investimentos, a proteção ambiental, a adaptação climática e a transparência da gestão. Também qualifica projetos de engenharia pública e integrada, reduzindo custos e impactos socioambientais.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação do SGMPAU pode começar com a formação de um grupo técnico intersetorial envolvendo as secretarias de meio ambiente, planejamento urbano, obras públicas, defesa civil e tecnologia da informação. Esse grupo deve mapear as bases de dados existentes, identificar lacunas de informação e definir protocolos de coleta, atualização e validação dos dados ambientais. A plataforma SIG pode ser construída com dados municipais, estaduais e federais, complementados por levantamentos próprios, sensores IoT, imagens de satélite e drones. É importante criar normativos internos e fluxos de integração com o setor de licenciamento ambiental, projetos de engenharia urbana e planos de drenagem sustentável. O sistema deve ser acessível a técnicos municipais e contar com relatórios periódicos que subsidiam priorização de ações, planos de recuperação ambiental, alerta de riscos e tomada de decisão estratégica. Parcerias com universidades e centros de pesquisa podem apoiar a capacitação técnica e melhoria contínua do sistema.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Leis Municipais de Meio Ambiente e Uso do Solo



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

GIS Handbook for Municipalities – UN-Habitat (Handbook / Guia prático para prefeituras)

Este guia da UN-Habitat é uma referência direta para municípios que desejam estruturar bases georreferenciadas, consolidar dados dispersos, criar rotinas de atualização e usar SIG como ferramenta de gestão pública — exatamente o que a proposição pede para mapear e monitorar passivos ambientais urbanos (áreas degradadas, risco, pontos críticos, etc.).

ODS da ONU

Agenda 2030:

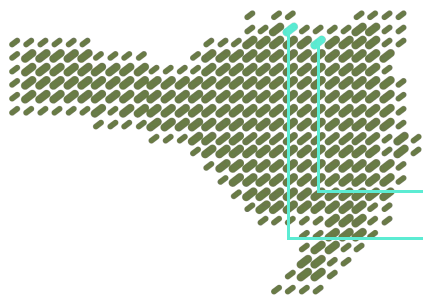


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

GIS Handbook for Municipalities da UN-Habitat, um manual prático de sistemas de informação geográfica para municípios, com foco em planejamento urbano, gestão de território e uso de dados espaciais na administração pública.



Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/GIS%20Handbook%20for%20Municipalities.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 8

ZONEAMENTO VERDE INTELIGENTE

Rio Negrinho

Maфра



Situação existente

O ordenamento territorial em municípios como Maфра ainda é conduzido majoritariamente por zoneamentos urbanos tradicionais, baseados em uso e ocupação do solo, sem incorporar de forma estruturada os ativos ambientais, a conectividade ecológica e os serviços ecossistêmicos. Áreas verdes, fragmentos florestais, cursos d'água, áreas de recarga hídrica e zonas sensíveis ao clima são frequentemente tratados de forma isolada ou residual nos instrumentos urbanísticos. Essa abordagem limita a capacidade do município de prevenir riscos ambientais, mitigar impactos climáticos e orientar o crescimento urbano de maneira sustentável. A ausência de um zoneamento verde integrado dificulta a proteção ambiental, a adaptação climática e a valorização estratégica do território como sistema ecológico funcional.



Proposição

Implantar um Zoneamento Verde Inteligente, integrado ao Plano Diretor Municipal, que utilize dados ambientais, climáticos e territoriais para estruturar uma malha contínua de áreas verdes, corredores ecológicos e zonas de proteção ambiental urbana e periurbana. A proposta prevê o uso de geotecnologias, indicadores de vulnerabilidade climática e critérios ecossistêmicos para classificar o território, orientando usos compatíveis com a preservação, recuperação ambiental e expansão urbana sustentável. O zoneamento verde deve reconhecer a infraestrutura verde como elemento estruturante da cidade, articulando áreas naturais, espaços públicos, drenagem sustentável, mobilidade ativa e qualidade ambiental, promovendo equilíbrio entre desenvolvimento urbano e conservação.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 8



Justificativa

O Zoneamento Verde Inteligente fortalece a resiliência urbana, reduz riscos ambientais e climáticos e qualifica o planejamento territorial. Ao integrar natureza e cidade, o município amplia a eficiência das políticas ambientais, protege serviços ecossistêmicos essenciais e promove desenvolvimento urbano mais equilibrado. Trata-se de um instrumento estratégico, alinhado às agendas internacionais de sustentabilidade, que valoriza o território como ativo ambiental e social.



Sugestão de mecanismo para implementação

A implementação pode iniciar com a realização de um diagnóstico ambiental georreferenciado, identificando áreas verdes existentes, zonas sensíveis, corredores ecológicos e áreas prioritárias para recuperação. Recomenda-se a integração desses dados ao Plano Diretor e aos instrumentos de uso do solo, criando diretrizes normativas claras para ocupação, preservação e compensação ambiental. O Zoneamento Verde Inteligente pode ser institucionalizado por lei municipal e articulado com políticas de drenagem urbana, mobilidade sustentável e habitação. Parcerias com universidades, consórcios regionais e órgãos ambientais fortalecem a base técnica e o monitoramento contínuo.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Green Infrastructure Framework – Process Guide for Local Planning Authorities (Natural England, 2024)

Este guia recente do Natural England (órgão oficial do Reino Unido) mostra, passo a passo, como governos locais constroem uma estratégia/zoneamento de infraestrutura verde baseada em evidências: mapeamento, critérios de priorização territorial, integração com instrumentos de planejamento (equivalente ao Plano Diretor), definição de ações e governança. É um material muito prático para inspirar um “Zoneamento Verde Inteligente” com base em dados e regras claras.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Green Infrastructure Framework Process Guide for Local Planning Authorities, um guia prático de processo para autoridades de planejamento locais compreenderem e aplicarem estruturas de infraestrutura verde no contexto urbano.



Disponível em: https://designatedsites.naturalengland.org.uk/GreenInfrastructure/downloads/Green%20Infrastructure%20Framework%20Process%20Guide%20for%20Local%20Planning%20Authorities.pdf?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 9

BARREIRAS INVISÍVEIS: SISTEMA INTEGRADO DE RESILIÊNCIA HIDROCLIMÁTICA PARA PREVENÇÃO DE CHEIAS

Tubarão



Situação existente

Municípios como Tubarão estão historicamente sujeitos a eventos recorrentes de cheias em função de sua localização em áreas planas, presença de rios urbanos e ocupação consolidada em áreas de várzea. Esse cenário é agravado pela impermeabilização do solo, supressão de vegetação ciliar, alterações no regime hidrológico e intensificação de eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas. As cheias afetam diretamente moradias, hospitais, escolas, sistemas viários e atividades econômicas, gerando prejuízos sociais e financeiros expressivos. Observa-se a ausência de uma estratégia integrada e permanente de resiliência hidroclimática, com ações ainda fragmentadas, predominantemente reativas e pouco articuladas entre planejamento urbano, engenharia, gestão ambiental e defesa civil.



Proposição

Implantar o programa “Barreiras Invisíveis”, estruturado como um Sistema Integrado de Resiliência Hidroclimática, voltado à prevenção, mitigação e resposta a cheias urbanas. A proposta articula quatro eixos principais:

1. Monitoramento hidroclimático em tempo real, com instalação de sensores de nível dos rios, pluviômetros automáticos e integração a bases nacionais de dados;
2. Modelagem preditiva de risco, utilizando séries históricas, simulações hidrodinâmicas e inteligência artificial para antecipação de cenários críticos;
3. Recuperação de áreas de vazão natural, com restauração de APPs ribeirinhas, criação de parques lineares alagáveis e soluções baseadas na natureza;
4. Infraestrutura de drenagem resiliente, incluindo reservatórios urbanos temporários, jardins de retenção, áreas permeáveis e revisão de diretrizes urbanísticas.

O sistema busca atuar de forma preventiva e silenciosa, reduzindo riscos antes da ocorrência do evento extremo.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 9



Justificativa

A proposta protege vidas, patrimônios e a infraestrutura pública, ao mesmo tempo em que reduz custos associados a respostas emergenciais e reconstruções pós-desastre. A adoção de soluções integradas e preventivas aumenta a previsibilidade dos eventos, fortalece a capacidade de resposta do município e promove justiça ambiental. Sistemas de resiliência hidroclimática são reconhecidos internacionalmente como instrumentos essenciais para cidades médias expostas a riscos hídricos crescentes.



Sugestão de mecanismo para implementação

Criação do Comitê Municipal de Resiliência Hidroclimática, integrando Defesa Civil, secretarias técnicas, engenharias, universidades e representantes comunitários. Estabelecimento de convênios com órgãos de monitoramento climático para integração de dados em tempo real. Captação de recursos por meio de fundos federais, bancos multilaterais e compensações ambientais. Implementação gradual, priorizando áreas mais vulneráveis, com planejamento de médio e longo prazo. Revisão do Plano Diretor e do Código de Obras para incorporar critérios de risco hidroclimático, soluções baseadas na natureza e exigência de projetos de drenagem resiliente em novos empreendimentos. Desenvolvimento de ações permanentes de educação ambiental e cultura de prevenção.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e legislação urbanística local.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

IPCC – AR6 Working Group II | Chapter 6: Cities, Settlements and Key Infrastructure (2022)
Este capítulo do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC apresenta diretrizes técnicas e evidências científicas sobre como cidades e assentamentos urbanos podem estruturar sistemas integrados de resiliência hidroclimática frente ao aumento da frequência e intensidade de cheias. O documento aborda estratégias como soluções baseadas na natureza, infraestrutura verde e azul, requalificação de áreas de várzea, gestão integrada de bacias hidrográficas, monitoramento climático e incorporação do risco hidrológico ao planejamento urbano. O material reforça a importância de medidas preventivas e sistêmicas — verdadeiras “barreiras invisíveis” — capazes de reduzir vulnerabilidades, proteger populações e aumentar a capacidade adaptativa dos municípios diante das mudanças climáticas.

Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

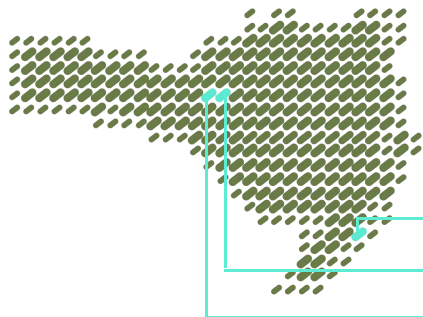
Capítulo 6 do Relatório AR6 – Grupo de Trabalho II do IPCC, que trata de impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas em sistemas urbanos, rurais e infraestruturais.



Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter06.pdf
Acesso em: jan/2026.

ODS da ONU Agenda 2030:





EIXO 4 - PROPOSTA 10

ENGENHARIA RESILIENTE E CIDADES INTELIGENTES: ESTRATÉGIAS INTEGRADAS PARA ADAPTAÇÃO E PREVENÇÃO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Tubarão

Fraiburgo

Videira



Situação existente

Municípios como Tubarão e Fraiburgo enfrentam crescente exposição a eventos climáticos extremos, como cheias, enxurradas, ondas de calor, estiagens prolongadas e instabilidades geotécnicas, agravadas pelas mudanças climáticas e pela urbanização acelerada. A ausência de integração entre dados ambientais, sistemas de monitoramento, planejamento urbano e infraestrutura dificulta respostas preventivas e coordenadas. Muitas ações ainda são reativas, fragmentadas entre secretarias e pouco apoiadas por tecnologias de análise preditiva. Esse cenário aumenta riscos à população, prejuízos econômicos, danos ambientais e pressões sobre a gestão pública, evidenciando a necessidade de modelos urbanos mais resilientes, inteligentes e baseados em engenharia aplicada ao território.



Proposição

Implantar uma estratégia integrada de Engenharia Resiliente e Cidade Inteligente, articulando planejamento urbano, infraestrutura verde e cinza, sistemas de monitoramento ambiental, dados climáticos e tecnologias digitais para prevenção e adaptação a eventos extremos. A proposta prevê a utilização de sensores, plataformas de dados georreferenciados, modelagens climáticas e hidrológicas, aliados a soluções baseadas na natureza e protocolos de resposta rápida. A iniciativa integra engenharia, gestão ambiental, defesa civil e políticas urbanas, permitindo decisões baseadas em evidências, antecipação de riscos e fortalecimento da capacidade adaptativa municipal.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 10



Justificativa

A adoção de estratégias de engenharia resiliente reduz vulnerabilidades urbanas, protege vidas, minimiza perdas econômicas e qualifica a gestão pública frente às mudanças climáticas. Cidades que integram tecnologia, planejamento e soluções ambientais tornam-se mais eficientes, seguras e sustentáveis, fortalecendo sua capacidade de resposta e adaptação a cenários climáticos cada vez mais complexos.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a estratégia por meio da criação de um programa intersetorial envolvendo engenharia, meio ambiente, planejamento urbano e defesa civil. Recomenda-se o mapeamento de riscos climáticos, a implantação de sistemas de monitoramento ambiental e a integração de bases de dados existentes. Parcerias com universidades, centros de pesquisa e consórcios regionais fortalecem a capacidade técnica. A iniciativa pode ser financiada por recursos federais, fundos climáticos, cooperação internacional e instrumentos previstos no Plano Diretor. A governança deve prever protocolos claros de prevenção, resposta e avaliação contínua.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Art. 225

Lei nº 12.608/2012

Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 12.187/2009

Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e Planos de Redução de Riscos



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

IPCC – AR6 Working Group II | Chapter 6: Cities, Settlements and Key Infrastructure (2022)

Este capítulo do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC apresenta abordagens técnicas e estratégicas para o fortalecimento da resiliência urbana frente a eventos climáticos extremos. O documento destaca a integração entre engenharia, sistemas inteligentes, planejamento territorial e soluções baseadas na natureza como caminhos eficazes para adaptação climática. O material serve como referência internacional para cidades que buscam estruturar políticas públicas orientadas por dados, prevenção de riscos e inovação tecnológica aplicada ao território urbano.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

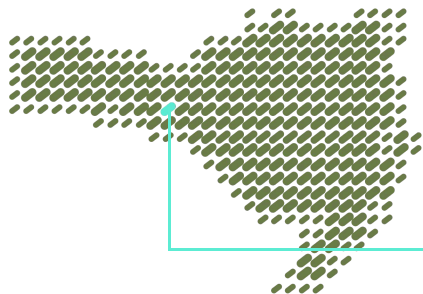


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Capítulo 6 do Relatório AR6 (WGII) do IPCC, focado em impactos, vulnerabilidades e adaptação às mudanças climáticas.



Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter06.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 11

REDUÇÃO DE IMPOSTOS MUNICIPAIS, ESTADUAIS E/OU FEDERAIS PARA EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS OU COMERCIAIS COM CERTIFICAÇÃO VERDE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Joaçaba



Situação existente

Apesar do avanço das certificações ambientais e energéticas, como selo Procel Edifica, LEED, AQUA-HQE e similares, a adesão ainda é limitada nos municípios de pequeno e médio porte. A ausência de incentivos fiscais claros reduz o interesse de incorporadores, comerciantes e moradores em investir em soluções mais eficientes, que demandam maior custo inicial. Em Joaçaba, como em muitos municípios brasileiros, o sistema tributário não diferencia edificações sustentáveis das convencionais, desconsiderando seus benefícios ambientais, energéticos e urbanos. Essa lacuna impede a consolidação de um mercado imobiliário mais eficiente e alinhado às metas climáticas e energéticas.



Proposição

Instituir uma política de redução ou isenção parcial de tributos municipais, estaduais e/ou federais para edificações residenciais e comerciais que adotem certificações verdes reconhecidas, com foco em eficiência energética, uso racional de recursos e redução de emissões. A proposta prevê critérios técnicos objetivos, vinculados a selos ambientais e indicadores de desempenho energético, incentivando novas construções e retrofits sustentáveis. O instrumento funciona como indutor de mercado, estimulando práticas construtivas responsáveis, inovação tecnológica e melhoria da qualidade ambiental urbana.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 11



Justificativa

Incentivos fiscais são mecanismos eficazes para acelerar a transição para cidades mais sustentáveis. Ao reconhecer economicamente edificações eficientes, o poder público reduz impactos ambientais, promove economia de energia, diminui emissões e melhora o conforto e a saúde dos usuários. A medida também fortalece a economia local, gera empregos qualificados e posiciona o município como referência em sustentabilidade urbana.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode regulamentar o incentivo por meio de lei específica ou atualização do código tributário, definindo percentuais de redução de IPTU, ISS ou taxas municipais vinculados ao nível de certificação ambiental. Recomenda-se criar um cadastro técnico de edificações sustentáveis, com validação por profissionais habilitados. Parcerias com concessionárias de energia, bancos públicos e programas federais podem ampliar os benefícios. A política deve prever revisão periódica, transparência e integração com ações de educação ambiental e planejamento urbano sustentável.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 9.991/2000
Eficiência energética.

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e códigos tributários locais.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

IPCC – AR6 Working Group III | Chapter 9: Buildings (2022)

Este capítulo do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC analisa políticas públicas e instrumentos econômicos voltados à eficiência energética em edificações, incluindo incentivos fiscais, mecanismos regulatórios e estímulos financeiros associados a padrões de desempenho ambiental. O documento demonstra que benefícios tributários e incentivos governamentais são ferramentas decisivas para ampliar a adoção de edificações com certificação verde, reduzir emissões de gases de efeito estufa e promover cidades mais sustentáveis. A experiência internacional apresentada reforça o papel do poder público como indutor da transição energética no setor da construção, oferecendo base técnica sólida para a formulação de políticas municipais de incentivo fiscal a edificações sustentáveis.

ODS da ONU

Agenda 2030:

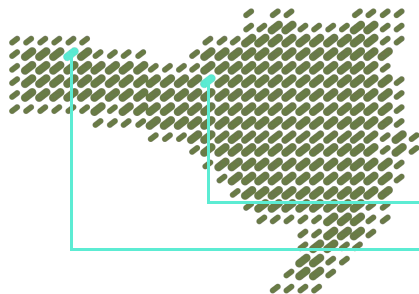


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Capítulo 9 do Relatório AR6 – Grupo de Trabalho III do IPCC, que trata de demanda urbana, infraestrutura, cidades e mitigação das mudanças climáticas.



Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter09.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 12

CIDADES VERDES, FAMÍLIAS EM MOVIMENTO

Caçador

São Lourenço do Oeste



Situação existente

Cidades de pequeno e médio porte apresentam déficit significativo de áreas verdes estruturadas para uso cotidiano da população. Mesmo onde há vegetação urbana, faltam planejamento técnico, acessibilidade, trilhas seguras, sinalização educativa e integração dessas áreas à vida comunitária. A ausência de infraestrutura verde funcional reduz oportunidades de lazer ao ar livre, enfraquece o convívio social, impacta negativamente o microclima urbano e limita ações preventivas de saúde pública. Soma-se a isso a condução de plantios, podas e remoções sem planejamento técnico e sem responsável habilitado, gerando conflitos com a infraestrutura urbana, riscos à população e desperdício de recursos públicos. A carência de políticas integradas impede que áreas verdes cumpram plenamente seu papel ambiental, social e educativo.



Proposição

Instituir o programa “Cidades Verdes, Famílias em Movimento”, estruturado na criação e qualificação de parques verdes urbanos, trilhas ecológicas acessíveis e áreas arborizadas planejadas, voltadas ao uso cotidiano das famílias. O programa prevê a implantação de espaços de lazer e mobilidade leve com mínima intervenção ambiental, priorizando trilhas naturais, sombreamento arbóreo, sinalização educativa e acessibilidade universal. A proposta inclui a obrigatoriedade de planejamento técnico da arborização urbana, com elaboração ou atualização do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU), garantindo que todas as ações de plantio, manejo, poda e remoção sejam executadas sob responsabilidade técnica de profissionais habilitados, com emissão de ART. Os espaços verdes devem ser integrados ao Plano Diretor, à mobilidade ativa e às políticas de saúde e educação ambiental, estimulando hábitos saudáveis, convivência comunitária e reconexão da população com a natureza.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 12



Justificativa

A proposta promove saúde física e mental, fortalece vínculos familiares, estimula atividades ao ar livre e amplia a consciência ambiental desde a infância. A arborização e os parques urbanos melhoram o conforto térmico, a qualidade do ar e a infiltração da água da chuva, além de valorizar áreas urbanas degradadas. Trata-se de uma solução de baixo custo, escalável e replicável, capaz de gerar impactos positivos imediatos e duradouros na qualidade de vida urbana.



Sugestão de mecanismo para implementação

Mapeamento de áreas verdes públicas e subutilizadas; criação de grupos técnicos locais com engenheiros, agrônomos, educadores ambientais e representantes comunitários; elaboração ou revisão do PMAU com responsabilidade técnica; implantação gradual de trilhas ecológicas, sinalização educativa e mobiliário urbano de baixo impacto; capacitação de monitores locais e integração com escolas e unidades de saúde; financiamento por meio de ICMS Ecológico, Fundo Municipal de Meio Ambiente, FNMA, emendas parlamentares e parcerias com universidades e setor privado; criação do selo municipal "Arborização com Responsabilidade Técnica", valorizando boas práticas e segurança jurídica.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 12.651/2012
Código Florestal

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais e códigos tributários locais.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

FAO – Green Cities Initiative: Transforming Urban and Peri-Urban Spaces (2022) Este documento da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) apresenta a iniciativa internacional Green Cities, com foco na criação de áreas verdes urbanas e periurbanas voltadas ao uso cotidiano das famílias, à promoção da saúde, à convivência comunitária e à resiliência climática. O relatório reúne experiências práticas de cidades que implantaram parques urbanos, corredores verdes, trilhas acessíveis e espaços naturais integrados à vida diária da população, fortalecendo hábitos ativos, bem-estar social e educação ambiental. O material é amplamente utilizado como referência técnica por governos locais para programas de cidades verdes, planejamento urbano sustentável e qualidade de vida.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

documento técnico disponibilizado no FAO Open Knowledge Repository, com conteúdo de apoio a políticas públicas, planejamento territorial e desenvolvimento sustentável.



Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f9c66c9-bd0c-4c1e-8711-934ee1c3e378/content>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 13

GUA – GEO-ECOSSISTEMA URBANO AUTORREGULÁVEL

Araranguá

Balneário Gaivota



Situação existente

Grande parte dos municípios apresenta crescimento urbano fragmentado, marcado por sucessivos empreendimentos desconectados entre si, ausência de leitura sistêmica do território e baixo uso de dados técnicos integrados no planejamento urbano. A expansão ocorre, em geral, sem monitoramento contínuo do solo, da infraestrutura existente, da ocupação irregular e dos riscos ambientais associados. Essa lógica dificulta a antecipação de problemas como alagamentos, instabilidade do solo, sobrecarga de redes urbanas e degradação ambiental. A falta de sistemas inteligentes de leitura territorial limita a capacidade do poder público de tomar decisões preventivas e baseadas em evidências, tornando o planejamento urbano reativo, custoso e pouco eficiente frente às dinâmicas climáticas, sociais e econômicas contemporâneas.



Proposição

Implantar o GUA – Geo-Ecosistema Urbano Autorregulável, um sistema inteligente de gestão territorial que integra dados geoespaciais de alta precisão, sensoriamento contínuo, inteligência artificial e modelagem espacial em quatro dimensões (4D). O GUA permitirá que o município planeje, monitore e regule o desenvolvimento urbano de forma dinâmica, antecipando riscos e orientando decisões estratégicas. O sistema combina levantamentos GNSS, LiDAR, drones, imagens orbitais e sensores urbanos para criar um **gêmeo digital vivo da cidade**, atualizado em tempo real. A plataforma analisa padrões de ocupação, infraestrutura, mobilidade, áreas de risco e degradação ambiental, gerando alertas e recomendações automáticas para o poder público. Além disso, incorpora um painel participativo, permitindo transparência, controle social e envolvimento da população na governança territorial, promovendo um crescimento urbano ordenado, resiliente e sustentável.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 13



Justificativa

A rápida expansão urbana exige novas abordagens de planejamento baseadas em dados, previsibilidade e inteligência territorial. O GUA reposiciona a Engenharia de Agrimensura como eixo estruturante das cidades inteligentes, permitindo decisões mais precisas, redução de custos com obras corretivas, prevenção de desastres e maior justiça espacial. Trata-se de uma solução inovadora que integra tecnologia, sustentabilidade e governança pública, elevando a qualidade de vida urbana.



Sugestão de mecanismo para implementação

Implantação de projeto-piloto municipal com mapeamento LiDAR e sensoriamento remoto, criando o gêmeo digital urbano inicial. Estabelecimento de convênios entre prefeitura, universidades, CREA e empresas de tecnologia geoespacial. Desenvolvimento de plataforma digital integrada baseada em dados abertos, com módulos de monitoramento ambiental, ocupação do solo, infraestrutura e riscos climáticos. Capacitação técnica de engenheiros agrimensores como operadores e analistas do sistema, fortalecendo a inteligência territorial local. Captação de recursos via editais de cidades inteligentes, inovação urbana, fundos climáticos e cooperação internacional. Inserção do GUA como instrumento permanente de apoio ao Plano Diretor, ao licenciamento urbano e à gestão ambiental.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 10.267/2001
Ordenamento do solo urbano e parcelamento.

Decreto nº 4.449/2002
Georreferenciamento de imóveis urbanos e rurais

Resolução CONFEA nº 1.095/2017
Competências da Engenharia de Agrimensura.

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Planos Diretores Municipais.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

FAO – Green Cities Initiative: Transforming Urban and Peri-Urban Spaces (2022)
Este relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) apresenta a iniciativa internacional Green Cities, lançada em 2020 e consolidada a partir de 2022, que trata as cidades como ecossistemas urbanos integrados, capazes de se autorregular por meio de dados ambientais, planejamento territorial, governança inteligente e uso estratégico de tecnologias geoespaciais. O documento demonstra como municípios vêm estruturando sistemas urbanos que monitoram solo, uso do território, infraestrutura verde, riscos ambientais e serviços ecossistêmicos de forma contínua, apoiando decisões públicas baseadas em evidências. A abordagem inspira diretamente o GUA – Geo-Ecosistema Urbano Autorregulável, ao integrar inteligência territorial, sustentabilidade ambiental e governança urbana adaptativa.

ODS da ONU
Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

documento técnico do FAO Open Knowledge Repository, com subsídios para políticas públicas e desenvolvimento sustentável.



Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f9c66c9-bd0c-4c1e-8711-934ee1c3e378/content>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 14

FOMENTAR O CONHECIMENTO E A DISCUSSÃO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O MERCADO DE CARBONO NAS ENGENHARIAS

Florianópolis



Situação existente

O debate sobre mudanças climáticas e mercado de carbono nas engenharias ainda ocorre de forma fragmentada, pontual e pouco articulada no âmbito profissional, acadêmico e institucional. Embora o tema esteja presente em agendas internacionais, políticas públicas e no setor produtivo, sua incorporação sistemática na formação, atualização e atuação dos profissionais das engenharias permanece incipiente. Em geral, as discussões concentram-se em nichos específicos, sem transversalidade entre áreas como engenharia civil, ambiental, agrônoma, elétrica, mecânica e geociências. A ausência de espaços permanentes de formação e reflexão técnica limita a capacidade dos profissionais de compreender, mensurar e intervir nos desafios relacionados à mitigação de emissões, adaptação climática e estruturação de projetos vinculados ao mercado de carbono, reduzindo oportunidades profissionais e o impacto positivo das engenharias nas políticas climáticas.



Proposição

Instituir um programa estruturado, permanente e transversal de capacitação, debate e produção de conhecimento sobre mudanças climáticas e mercado de carbono no âmbito das engenharias, sob coordenação institucional do CREA, em articulação com universidades, setor público e setor produtivo. A proposta prevê a criação de ciclos formativos, fóruns técnicos, seminários, grupos de trabalho e materiais de referência que abordem fundamentos científicos do clima, métricas de emissões, estratégias de mitigação e adaptação, créditos de carbono, certificações, inventários de emissões e oportunidades de atuação profissional. O programa deve tratar o tema como eixo estratégico das engenharias, fortalecendo a capacidade técnica dos profissionais para atuar em projetos, políticas públicas, planejamento urbano, infraestrutura, energia, saneamento, agricultura e indústria, contribuindo para a transição climática e o desenvolvimento sustentável. A iniciativa também visa preparar os profissionais para um cenário regulatório em consolidação, antecipando demandas do mercado e da legislação climática.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 14



Justificativa

A crescente intensificação dos eventos climáticos extremos e a consolidação do mercado de carbono tornam imprescindível a atuação qualificada das engenharias. Capacitar profissionais desde já fortalece a capacidade técnica do país, amplia oportunidades de trabalho e qualifica a formulação de projetos e políticas públicas. O fomento do conhecimento e do debate estruturado contribui para a formação de engenheiros preparados para atuar de forma estratégica, preventiva e integrada, alinhando desenvolvimento econômico, justiça climática e sustentabilidade ambiental.



Sugestão de mecanismo para implementação

Criar, no âmbito do CREA, um Programa Permanente de Clima e Mercado de Carbono nas Engenharias, estruturado em cinco frentes: (1) formação continuada com cursos, oficinas e certificações; (2) criação de um Comitê Técnico Multidisciplinar para acompanhamento da agenda climática; (3) produção de materiais técnicos e guias práticos para atuação profissional; (4) promoção de eventos anuais e fóruns regionais de debate; e (5) articulação com universidades, setor público e empresas para projetos-piloto. O financiamento pode ocorrer por meio de parcerias institucionais, editais de inovação, cooperação internacional e recursos vinculados à agenda climática. O programa deve priorizar abordagem aplicada, interdisciplinar e alinhada às demandas reais dos territórios e do mercado.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Art. 225

Lei nº 12.187/2009

Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)

Lei nº 15.042/2024

Marco Legal do Mercado de Carbono no Brasil

Acordo de Paris (ONU, 2015)

Compromissos de mitigação e adaptação climática

Planos Diretores Municipais.

Consultar o Conselho da Cidade, quando existente.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

IPCC – AR6 Working Group III: Mitigation of Climate Change

O Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é a principal referência internacional sobre mitigação climática, transição energética e papel das engenharias no enfrentamento da crise climática. O documento apresenta fundamentos científicos, cenários, métricas de emissões, soluções tecnológicas e estratégias integradas para setores como cidades, infraestrutura, indústria e uso do solo — todos diretamente relacionados à atuação profissional das engenharias.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

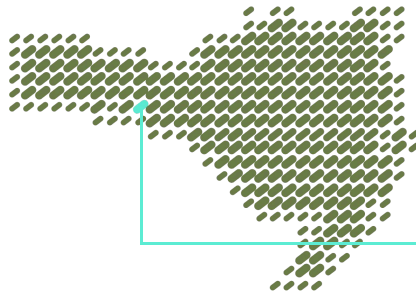


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório Completo do AR6 – Grupo de Trabalho III do IPCC, focado em mitigação das mudanças climáticas, sistemas urbanos, energia, transporte e políticas públicas.



Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 15

ATUALIZAÇÃO CURRICULAR DOS CURSOS DE ENGENHARIA COM ÊNFASE EM MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Concórdia



Situação existente

Os cursos de Engenharia, de forma geral, ainda apresentam lacunas significativas na abordagem sistemática das mudanças climáticas e dos eventos extremos em suas matrizes curriculares. Embora temas ambientais apareçam de forma transversal em algumas disciplinas, não há, na maioria dos cursos, conteúdos estruturados voltados à adaptação climática, gestão de riscos, engenharia resiliente e mitigação de impactos associados a eventos extremos. Essa ausência reflete-se na formação de profissionais pouco preparados para atuar em contextos de enchentes, secas severas, deslizamentos, ilhas de calor urbano e colapsos de infraestrutura. Diante da intensificação dos eventos climáticos e da crescente demanda por soluções técnicas sustentáveis, a formação atual mostra-se insuficiente para responder aos desafios contemporâneos enfrentados pelos territórios.



Proposição

Estimular, por meio do Sistema Confea/Crea, em parceria com instituições de ensino superior e órgãos reguladores da educação, a atualização curricular dos cursos de Engenharia, incorporando de forma estruturada conteúdos relacionados às mudanças climáticas, adaptação, mitigação e resiliência territorial. A proposta prevê a inclusão de disciplinas obrigatórias ou módulos específicos que abordem temas como engenharia climática, análise de risco e vulnerabilidade, soluções baseadas na natureza, planejamento urbano resiliente, eficiência energética, gestão de recursos hídricos e prevenção de desastres. Também propõe a integração desses conteúdos a projetos práticos, estudos de caso e atividades extensionistas, conectando teoria e realidade local. O objetivo é formar engenheiros capacitados para atuar de maneira preventiva, estratégica e inovadora frente aos impactos climáticos, fortalecendo a atuação técnica no setor público, privado e no apoio às políticas públicas.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 15



Justificativa

A intensificação dos eventos climáticos extremos exige profissionais capazes de antecipar riscos, projetar soluções resilientes e atuar de forma integrada com políticas públicas e planejamento territorial. Atualizar os currículos de Engenharia é fundamental para reduzir vulnerabilidades, evitar prejuízos sociais e econômicos e garantir segurança à população. A formação técnica alinhada às mudanças climáticas fortalece a engenharia como agente estratégico do desenvolvimento sustentável e da proteção da vida.



Sugestão de mecanismo para implementação

O Sistema Confea/Crea pode atuar como articulador institucional, promovendo diálogos com universidades, conselhos educacionais e órgãos reguladores para incentivar a revisão curricular. Sugere-se a criação de diretrizes orientativas nacionais para a incorporação do tema climático nos cursos de Engenharia, respeitando as especificidades regionais. A implementação pode ser apoiada por seminários técnicos, fóruns acadêmicos, grupos de trabalho interinstitucionais e programas-piloto em instituições parceiras. Além disso, o estímulo à capacitação docente, produção de material didático especializado e integração com projetos de extensão e pesquisa aplicada fortalece a efetividade da proposta. O reconhecimento institucional de cursos alinhados à agenda climática pode funcionar como indutor de adesão.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei Federal nº 5.194/1966

Regulamenta o exercício das profissões de Engenharia, atribuindo responsabilidade técnica e social.

Lei nº 12.187/2009

Política Nacional sobre Mudança do Clima



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Engineering for Sustainable Development – UNESCO (2021). A UNESCO coordenou, entre 2018 e 2021, um amplo processo internacional de revisão e modernização da formação em Engenharia, resultando no relatório “Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals”. O documento apresenta diretrizes concretas para a atualização curricular dos cursos de Engenharia, com forte ênfase em mudanças climáticas, adaptação, mitigação, resiliência, sustentabilidade e responsabilidade social. O relatório orienta universidades a integrar conteúdos climáticos de forma transversal e estruturada, combinando competências técnicas, pensamento sistêmico, ética profissional e atuação territorial. Utilizado como referência por instituições de ensino, conselhos profissionais e governos em diversos países, sendo altamente alinhado às propostas de modernização curricular no contexto brasileiro.

ODS da ONU

Agenda 2030:

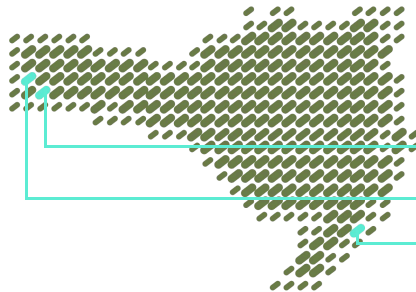


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

documento da UNESCO disponível no UNESDOC, repositório oficial de publicações e relatórios institucionais.



Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375636>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 16

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

Riqueza

São Miguel do Oeste

Tubarão



Situação existente

Muitos municípios enfrentam desafios ambientais relacionados à intensificação de eventos climáticos extremos, como enchentes, estiagens, ilhas de calor, degradação de solos e perda de biodiversidade. A expansão urbana, o uso inadequado do solo e a substituição de áreas naturais por infraestruturas cinzas reduziram a capacidade dos ecossistemas locais de regular fluxos hídricos, temperaturas e ciclos ecológicos. Em áreas urbanas e periurbanas, observa-se baixa integração entre planejamento ambiental e engenharia, com soluções predominantemente reativas e alto custo de manutenção. A ausência de estratégias estruturadas de Soluções Baseadas na Natureza limita a resiliência climática, aumenta a vulnerabilidade socioambiental e compromete a qualidade de vida da população, especialmente em territórios mais expostos a riscos hidrológicos e climáticos.



Proposição

Implementar uma política municipal integrada de **Soluções Baseadas na Natureza (SbN)**, incorporando princípios ecológicos ao planejamento urbano, rural e de infraestrutura, com foco na adaptação climática, mitigação de riscos e regeneração ambiental. A proposta prevê a adoção de soluções como restauração de matas ciliares, criação de parques lineares, wetlands construídos, jardins de chuva, telhados e paredes verdes, sistemas agroflorestais e corredores ecológicos urbanos e periurbanos. As SbN devem ser integradas a projetos de drenagem, mobilidade, habitação, saneamento e gestão de riscos, substituindo ou complementando infraestruturas convencionais. A política deve estabelecer diretrizes técnicas, critérios de priorização territorial, indicadores de desempenho ambiental e mecanismos de governança intersetorial, envolvendo engenharia, arquitetura, meio ambiente, defesa civil e planejamento urbano, promovendo cidades mais resilientes, eficientes e alinhadas à Agenda Climática.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 16



Justificativa

As Soluções Baseadas na Natureza oferecem respostas eficazes, de menor custo e maior durabilidade frente aos desafios climáticos, ao mesmo tempo em que geram benefícios ambientais, sociais e econômicos. Além de reduzir riscos de cheias e ilhas de calor, as SbN melhoram a qualidade da água, do ar e do solo, fortalecem a biodiversidade e promovem bem-estar urbano. Ao integrar natureza e engenharia, os municípios ampliam sua capacidade adaptativa, reduzem gastos futuros com recuperação de desastres e avançam rumo a um modelo de desenvolvimento sustentável e resiliente.



Sugestão de mecanismo para implementação

Os municípios podem iniciar pela elaboração de um Plano Municipal de Soluções Baseadas na Natureza, articulado aos Planos Diretores, Planos de Drenagem, Saneamento e Defesa Civil. Recomenda-se o mapeamento de áreas prioritárias para intervenção, considerando vulnerabilidade climática, passivos ambientais e oportunidades de regeneração ecológica. A implementação pode ocorrer por meio de projetos-piloto em áreas críticas, capacitação técnica de engenheiros e gestores públicos, revisão de normas urbanísticas e incentivos a soluções verdes em empreendimentos privados. Parcerias com universidades, consórcios intermunicipais e acesso a fundos climáticos e ambientais fortalecem a viabilidade técnica e financeira. O monitoramento deve utilizar indicadores ambientais e climáticos, garantindo avaliação contínua dos resultados.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade
Planos Diretores Municipais e legislação ambiental local.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Nature-based Solutions for Disaster Risk Reduction

Este catálogo internacional apresenta dezenas de casos reais de Soluções Baseadas na Natureza aplicadas à redução de riscos climáticos, controle de cheias, adaptação urbana e resiliência territorial. O material é amplamente utilizado por governos, engenheiros e planejadores urbanos como referência técnica e estratégica, com exemplos replicáveis em contextos urbanos e periurbanos.

ODS da ONU
Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

documento do FAO Open Knowledge Repository, com conteúdo técnico para políticas públicas e desenvolvimento sustentável.



Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9c27d98b-8071-4ee7-8fc4-e0b430f8a8dc/content?utm_source=chatgpt.com
Acesso em: jan/2026.



EIXO 4 - PROPOSTA 17

SUBSTITUIR A PROPOSTA DE CIDADES INTELIGENTES POR TERRITÓRIOS INTELIGENTES

Joinville



Situação existente

O conceito de “cidades inteligentes” tem sido amplamente adotado por municípios brasileiros, porém, na prática, muitas iniciativas se restringem à implementação de tecnologias isoladas, como sensores, aplicativos e sistemas digitais desconectados das realidades sociais, ambientais, produtivas e culturais do território. Em cidades industriais e complexas como Joinville, essa abordagem fragmentada tende a reforçar desigualdades, gerar soluções pouco apropriadas ao contexto local e limitar a capacidade de adaptação frente a desafios climáticos, sociais e econômicos. A ausência de uma visão sistêmica — que considere o território como um organismo vivo, integrado por pessoas, ecossistemas, infraestrutura, economia e governança — reduz o potencial transformador das tecnologias e compromete a construção de soluções verdadeiramente sustentáveis e resilientes.



Proposição

Propõe-se a substituição do paradigma de “cidades inteligentes” pelo conceito de **Territórios Inteligentes**, adotando uma abordagem integrada que articule tecnologia, meio ambiente, desenvolvimento social, economia local e governança territorial. A proposta orienta que a inteligência não seja medida apenas pelo uso de ferramentas digitais, mas pela capacidade do território de aprender, se adaptar, cooperar e tomar decisões baseadas em dados, conhecimento local e participação social. O modelo de Território Inteligente considera escalas urbana, periurbana e rural, integrando planejamento ambiental, mobilidade, infraestrutura verde, gestão de riscos climáticos, inovação social e economia de baixo carbono. A tecnologia passa a ser meio — e não fim — para fortalecer a resiliência territorial, a qualidade de vida e a sustentabilidade, promovendo decisões mais inteligentes, inclusivas e alinhadas às características e vocações locais.

QUALIDADE AMBIENTAL- EIXO 4

PROPOSTA 17



Justificativa

A transição para o conceito de Territórios Inteligentes amplia o alcance das políticas públicas, evitando soluções tecnocêntricas e promovendo uma inteligência territorial baseada em integração, cooperação e adaptação contínua. Essa abordagem fortalece a capacidade do município de enfrentar mudanças climáticas, desigualdades sociais e desafios econômicos, ao mesmo tempo em que valoriza o conhecimento local e o uso responsável da tecnologia. Trata-se de um modelo mais robusto, resiliente e alinhado às agendas globais de sustentabilidade.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar a transição criando uma Política Municipal de Território Inteligente, integrando secretarias de planejamento, meio ambiente, desenvolvimento econômico, tecnologia, mobilidade e defesa civil. Recomenda-se a construção de um diagnóstico territorial integrado, reunindo dados ambientais, sociais, econômicos e infraestruturais, associado à escuta ativa da sociedade civil, setor produtivo e academia. A implementação pode ocorrer por projetos-piloto em áreas estratégicas, articulando soluções baseadas na natureza, infraestrutura verde, gestão de dados territoriais e inovação social. A governança deve ser colaborativa, com comitês intersetoriais e uso de plataformas abertas de dados, garantindo transparência, aprendizado contínuo e capacidade adaptativa do território ao longo do tempo.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 12.608/2012
Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima
Planos Diretores Municipais e instrumentos de planejamento territorial.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

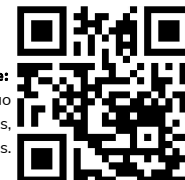
A ONU-Habitat é a principal agência das Nações Unidas dedicada ao desenvolvimento urbano sustentável, atuando na qualificação dos territórios frente aos desafios sociais, ambientais e climáticos. Suas iniciativas demonstram a transição do conceito de cidades inteligentes para abordagens de inteligência territorial, nas quais o território é entendido como um sistema integrado de pessoas, infraestrutura, meio ambiente, economia e governança. Por meio de programas, guias técnicos e estudos de caso internacionais, a ONU-Habitat promove soluções que articulam planejamento territorial, adaptação climática, uso estratégico de dados e fortalecimento institucional dos governos locais, configurando um referencial internacional consistente e inspirador para a adoção do paradigma de Territórios Inteligentes.

ODSs da ONU
Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

acesso ao site da ONU-Habitat, agência das Nações Unidas dedicada ao desenvolvimento urbano sustentável, habitação adequada e cidades inclusivas, seguras e resilientes.



Disponível em: <https://onu-habitat.org/>
Acesso em: jan/2026.



Planejar a energia do território é garantir eficiência, autonomia e sustentabilidade para as cidades de hoje e de amanhã.

The background of the slide features a warm, orange-toned sunset scene. In the foreground, there are rows of solar panels. In the mid-ground and background, several wind turbines are visible, their silhouettes softened by the hazy light of the setting sun. The overall atmosphere is serene and focused on clean energy.

Eixo 5

Desenvolvimento sustentável energético

Este eixo trata a energia como infraestrutura estratégica para o desenvolvimento urbano sustentável, a justiça social e a resiliência territorial. As proposições reunidas abordam a transição energética de forma integrada, articulando eficiência, inovação tecnológica, inclusão social e redução de custos públicos. Ao considerar fontes renováveis, geração distribuída, modernização da infraestrutura elétrica e apoio à mobilidade sustentável, o eixo propõe soluções viáveis para municípios de diferentes portes ampliarem sua autonomia energética, reduzirem impactos ambientais e fortalecerem a gestão pública. Mais do que produzir energia limpa, trata-se de reposicionar o território como protagonista da transição energética, conectando planejamento, engenharia, governança e qualidade de vida.



EIXO 5 - PROPOSTA 1

ISENÇÃO DE IMPOSTOS SOBRE PLACAS SOLARES

Brusque



Situação existente

Apesar do crescimento da energia solar no Brasil, o custo inicial para aquisição e instalação de sistemas fotovoltaicos ainda representa uma barreira relevante para famílias, pequenos negócios e empreendimentos produtivos locais. Em municípios com forte base industrial e comercial, como Brusque, a dependência da energia convencional pressiona custos operacionais e limita a transição para uma matriz energética limpa. A ausência de incentivos fiscais estruturados reduz a atratividade do investimento, retardando ganhos ambientais, econômicos e tecnológicos associados à geração solar distribuída.



Proposição

Instituir política municipal de isenção ou redução de tributos incidentes sobre a aquisição, importação, instalação e operação de sistemas de energia solar fotovoltaica, aplicada a pessoas físicas, empresas e edificações produtivas. A proposta contempla:

- Isenção ou incentivo fiscal municipal complementar ao IPI, quando aplicável;
- Articulação estadual para isenção ou redução de ICMS, conforme convênios vigentes;
- Incentivo à importação de componentes estratégicos, quando não produzidos localmente;
- Integração da política a programas de eficiência energética, inovação tecnológica e qualificação profissional no setor elétrico e de engenharia.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 1



Justificativa

A isenção tributária reduz o custo inicial dos sistemas fotovoltaicos, acelera o retorno do investimento e amplia o acesso à energia limpa. A medida contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa, fortalece a competitividade econômica local, estimula o setor de engenharia e serviços técnicos especializados e posiciona o município como agente ativo da transição energética e do desenvolvimento sustentável.



Sugestão de mecanismo para implementação

Elaboração de Projeto de Lei Municipal com previsão clara dos benefícios fiscais, critérios de adesão e mecanismos de controle. Promoção de audiências públicas com engenheiros, setor produtivo, concessionárias de energia e instituições de ensino técnico. Regulamentação por decreto municipal, definindo procedimentos operacionais. Desenvolvimento de campanhas de conscientização para informar a população e estimular a adoção da energia solar, associadas a programas de capacitação técnica e estímulo à cadeia produtiva local.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Arts. 225 e 170

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei nº 10.438/2002
Incentivo ao desenvolvimento de fontes renováveis

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Geração Distribuída
Planos Diretores Municipais e instrumentos de planejamento territorial.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

O relatório "Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2026", publicado pela Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA), demonstra que políticas públicas de incentivo fiscal à energia solar são decisivas para acelerar a transição energética e gerar impactos socioeconômicos positivos. O estudo evidencia que a desoneração tributária aplicada a sistemas fotovoltaicos impulsiona a geração de empregos qualificados, fortalece cadeias produtivas locais e reduz desigualdades no acesso à energia limpa. Ao associar incentivos fiscais à expansão da energia solar, os municípios promovem desenvolvimento econômico sustentável, inovação tecnológica e resiliência energética, alinhando políticas locais às estratégias globais de descarbonização.

ODSs da ONU

Agenda 2030:

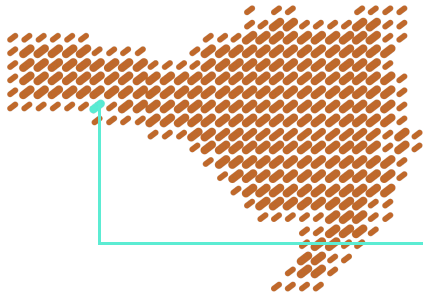


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório da IRENA sobre energias renováveis e geração de empregos, com análise global de impactos socioeconômicos do setor.



Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2026/Jan/IRENA_SOC_RE_and_jobs_2026.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 2

EXCESSO DE CABOS DE INTERNET NA REDE PÚBLICA DE ENERGIA

Chapecó



Situação existente

Nos últimos anos, muitas cidades têm enfrentado um crescimento desordenado da infraestrutura de telecomunicações aérea, caracterizado pelo acúmulo excessivo de cabos de internet e fibra óptica fixados irregularmente nos postes da rede pública de energia. Grande parte dessas instalações ocorre sem padronização técnica, sem compartilhamento adequado da infraestrutura existente e, em muitos casos, sem autorização formal da concessionária de energia elétrica. Esse cenário resulta em poluição visual significativa, degradação da paisagem urbana, aumento do risco de acidentes com pedestres, ciclistas e veículos, além de sobrecarga estrutural dos postes. A ausência de fiscalização contínua e de normas municipais específicas contribui para a perpetuação do problema, impactando negativamente a segurança urbana, a qualidade ambiental e a percepção de organização do espaço público.



Proposição

Propõe-se a criação de um marco regulatório municipal para o ordenamento da infraestrutura de telecomunicações instalada na rede pública de energia, estabelecendo diretrizes técnicas claras para o uso compartilhado dos postes, a organização dos cabos e a responsabilização das operadoras. A proposta inclui a obrigatoriedade de adequação gradual das redes existentes, com remoção de cabos inativos, agrupamento e identificação padronizada das fiações ativas e incentivo à implantação de redes subterrâneas em áreas estratégicas da cidade. Prevê-se ainda a exigência de projetos técnicos assinados por profissionais habilitados, a integração entre concessionária de energia, operadoras de telecomunicações e poder público municipal, bem como a criação de um cadastro georreferenciado das redes aéreas. O objetivo é garantir segurança, eficiência operacional, redução da poluição visual e melhoria da qualidade do espaço urbano.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 2



Justificativa

O excesso de cabos irregulares representa risco direto à segurança da população e compromete a organização do território urbano. A regulamentação proposta reduz acidentes, melhora a estética da cidade, fortalece a gestão técnica da infraestrutura pública e promove maior responsabilidade das operadoras. Além disso, contribui para a modernização urbana, valorização dos espaços públicos e alinhamento do município a boas práticas internacionais de gestão de redes de telecomunicações.



Sugestão de mecanismo para implementação

Instituir lei municipal específica para o ordenamento das redes aéreas de telecomunicações, acompanhada de decreto regulamentador com critérios técnicos detalhados. Criar força-tarefa integrada entre prefeitura, concessionária de energia, operadoras e conselho profissional para diagnóstico e fiscalização. Estabelecer prazos escalonados para regularização das redes existentes, com penalidades progressivas para descumprimento. Implantar sistema de licenciamento técnico obrigatório para novas instalações e criar banco de dados georreferenciado das infraestruturas. Priorizar projetos-piloto de enterramento de redes em áreas centrais e de grande circulação.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade

Lei nº 13.116/2015
Lei Geral das Antenas

Normas Técnicas da ABNT

Segurança estrutural, instalações aéreas e ordenamento urbano.

Planos Diretores Municipais e Conselho da Cidade se existir.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Como referência prática e alinhada à realidade urbana brasileira, destaca-se o documento “Combate ao Emaranhado de Cabos”, elaborado pela Federação Nacional dos Engenheiros (FNE). O material apresenta um diagnóstico técnico do excesso de cabos aéreos em áreas urbanas, discutindo impactos na segurança pública, na paisagem urbana e na eficiência da infraestrutura elétrica e de telecomunicações. O estudo propõe diretrizes para ordenamento das redes, definição clara de responsabilidades entre concessionárias, exigência de padrões técnicos, fiscalização municipal e integração entre poder público, distribuidoras de energia e operadoras de telecomunicações. O documento oferece base concreta para municípios estruturarem políticas locais de organização da fiação aérea, sendo plenamente aplicável à proposição apresentada.

ODS da ONU

Agenda 2030:

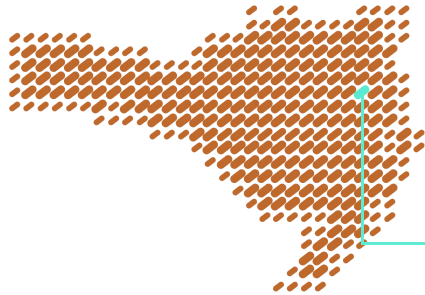


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Documento breve sobre combate ao emaranhado de cabos, com diretrizes técnicas e institucionais para ordenamento da infraestrutura urbana de telecomunicações



Disponível em: https://www.fne.org.br/COMBATE_AO_EMARANHADO_DE_CABOS.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 3

REGULAMENTAÇÃO DE ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO VEICULAR PARA PRÉDIOS

Blumenau



Situação existente

Com o aumento da frota de veículos elétricos no Brasil, cresce também a demanda por infraestrutura de recarga rápida e segura. Em Blumenau, condomínios residenciais, edifícios comerciais e empreendimentos mistos ainda não dispõem de política clara que regulamente a instalação e o uso de estações de recarga veicular. A ausência de normas específicas impede que proprietários, síndicos e empreendedores adotem soluções padronizadas, integradas à rede elétrica e urbanisticamente compatíveis, gerando insegurança técnica e jurídica. Sem parâmetros municipais, muitas instalações ocorrem de forma fragmentada, comprometendo a segurança do sistema elétrico e a experiência do usuário. A regulamentação dessa infraestrutura é essencial para consolidar a mobilidade elétrica como vetor de desenvolvimento sustentável urbano.



Proposição

Elaborar e implementar uma regulamentação municipal para a instalação de estações de carregamento veicular elétrico em prédios residenciais, comerciais e públicos, contemplando obrigatoriedade de critérios técnicos, normas de segurança, padrão de conexão elétrica, compatibilidade com infraestrutura predial e compartilhamento de energia. A proposta inclui a definição de níveis de potência permitidos por tipologia de edificação; critérios para instalação em garagens coletivas; normas de sinalização e acessibilidade; exigência de projeto técnico assinado por profissional habilitado; integração ao plano diretor e ao sistema de revisão de obras; e incentivos para construção de pontos de recarga em espaços públicos e privados. O marco regulatório municipal deverá prever também diretrizes para compartilhamento de pontos entre usuários e concessão de vagas dedicadas para veículos elétricos, estimulando a adoção de mobilidade de baixo carbono.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 3



Justificativa

Regulamentar a infraestrutura de recarga de veículos elétricos garante segurança técnica, aumenta a confiança dos usuários, estimula a adoção de tecnologia limpa e promove a transição energética no transporte urbano. A medida qualifica o ambiente urbano, reduz emissões de poluentes e posiciona Blumenau como referência em mobilidade elétrica, atraindo investimentos, fortalece a economia local e integra a cidade às tendências globais de descarbonização.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar pela elaboração de uma Lei Municipal de Infraestrutura de Recarga Elétrica, com base em estudos técnicos intersetoriais entre as secretarias de urbanismo, meio ambiente, mobilidade e obras. Recomenda-se a criação de um grupo de trabalho técnico com representantes do CREA, concessionária de energia, associações de engenharia, universidades e setor produtivo para definir critérios e parâmetros. A regulamentação deve prever um cronograma de adequação para prédios existentes e diretrizes obrigatórias para novos empreendimentos. A prefeitura pode promover capacitações técnicas e guias práticos para síndicos, engenheiros e projetistas, facilitando a conformidade técnica e jurídica. Parcerias com concessionárias elétricas podem apoiar a expansão ordenada da rede de recarga.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Geração Distribuída

Decreto nº 9.864/2019
Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia

Normas Técnicas NBR (ABNT)
Sobre instalação elétrica e segurança



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Um dos principais referenciais internacionais sobre infraestrutura de carregamento veicular está no relatório técnico da Agência Internacional de Energia (IEA) que trata das diretrizes e políticas para expansão da mobilidade elétrica em assentamentos urbanos. O documento apresenta experiências de cidades que adotaram normas claras para instalação de estações de recarga em prédios residenciais e comerciais, abordando critérios técnicos, incentivos, integração à rede elétrica e modelos de compartilhamento de pontos entre usuários. Essas práticas têm sido utilizadas por governos municipais e regionais como base para implementar marcos regulatórios robustos, ampliando a confiança dos investidores e usuários e acelerando a transição energética no transporte.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Acesso ao Global EV Outlook 2025 da IEA, com análises globais sobre veículos elétricos, infraestrutura de recarga e políticas públicas.



Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7e038b60-3033-42a6-9589-711344229f4/GlobalEVOutlook2025.pdf>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 4

REGULAMENTAÇÃO DE ESTAÇÕES DE CARREGAMENTO VEICULAR PARA PRÉDIOS

Tubarão



Situação existente

Apesar do elevado potencial solar brasileiro, a maior parte das famílias de baixa renda ainda enfrenta dificuldades estruturais para reduzir seus custos com energia elétrica. Em municípios como Tubarão, comunidades periféricas concentram altos índices de vulnerabilidade energética, com contas de luz comprometendo parcela significativa da renda familiar. Paralelamente, telhados de habitações populares, escolas públicas, associações comunitárias e equipamentos sociais permanecem subutilizados do ponto de vista energético. A transição para fontes renováveis ocorre majoritariamente em residências de médio e alto padrão, aprofundando desigualdades sociais e territoriais. A ausência de políticas públicas municipais estruturadas para geração distribuída social limita o acesso democrático à energia limpa, reduz o potencial de mitigação climática local e impede que os benefícios econômicos e ambientais da energia solar alcancem quem mais necessita.



Proposição

Implementar um Programa Municipal de Energia Solar Popular, voltado à instalação de sistemas fotovoltaicos em comunidades de baixa renda e em equipamentos públicos localizados em bairros periféricos, como escolas, postos de saúde e centros comunitários. O programa deve operar com base no modelo de geração distribuída e geração compartilhada, conforme a legislação nacional vigente, permitindo que a energia excedente produzida seja compensada em favor de famílias em situação de vulnerabilidade. A iniciativa deve combinar recursos públicos, incentivos fiscais municipais, parcerias com concessionárias de energia, cooperativas de crédito e instituições de ensino técnico. Além da geração energética, o programa deve incorporar capacitação profissional local, promovendo formação de mão de obra em instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos, fortalecendo a economia local e criando um ciclo virtuoso de inclusão energética, desenvolvimento social e sustentabilidade urbana.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 4



Justificativa

A democratização do acesso à energia solar representa uma estratégia concreta de justiça social, eficiência energética e enfrentamento das mudanças climáticas. Ao reduzir despesas fixas mensais das famílias vulneráveis, o município contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida, ao mesmo tempo em que estimula empregos verdes, inovação tecnológica local e redução de emissões de gases de efeito estufa. A energia solar popular transforma a política energética em instrumento de inclusão, desenvolvimento territorial e resiliência urbana, alinhando sustentabilidade ambiental com equidade social.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município deve iniciar o programa com um diagnóstico técnico-social, identificando áreas de maior vulnerabilidade energética e edificações com maior potencial de geração solar. Recomenda-se a criação de um Fundo Municipal de Energia Sustentável, alimentado por orçamento público, ICMS Verde, incentivos ambientais e instrumentos como IPTU Verde. A execução pode ocorrer por meio de chamadas públicas para empresas de engenharia locais, com exigência de contrapartida social e capacitação de moradores. Parcerias com instituições de ensino técnico e universidades devem apoiar a formação profissional. A governança do programa deve ser participativa, com um comitê gestor responsável por monitoramento, avaliação de resultados e transparência pública, assegurando continuidade e escalabilidade da política.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Geração Distribuída e geração compartilhada.

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Plano Nacional de Energia 2050 (EPE/MME)
Expansão de fontes renováveis com inclusão social.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

A Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA) apresenta, no relatório “Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2026”, uma análise aprofundada sobre como políticas de energia renovável podem gerar inclusão social, redução da pobreza energética e criação de empregos locais. O documento demonstra que programas públicos de energia solar voltados a populações vulneráveis são instrumentos eficazes de desenvolvimento sustentável, especialmente em contextos urbanos. O relatório reforça a importância de integrar geração distribuída, capacitação profissional e políticas públicas locais — princípios centrais desta proposição.

ODS da ONU Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório da IRENA que apresenta um panorama global sobre empregos e impactos socioeconômicos das energias renováveis em 2026 — incluindo tendências de geração de trabalho, cadeias produtivas, políticas públicas e recomendações para uma transição energética justa.



Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2026/Jan/IRENA_SOC_RE_and_jobs_2026.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 5

ENERGIA DO RIO: MICROGERAÇÃO HIDRÁULICA SUSTENTÁVEL COMO VETOR DE DESENVOLVIMENTO LOCAL

Tubarão



Situação existente

Municípios como Tubarão possuem rios e cursos d'água com potencial energético subutilizado, historicamente associados apenas à drenagem, ao controle de cheias ou, em alguns casos, à degradação ambiental. Apesar da presença de quedas naturais, vazões regulares e infraestrutura urbana próxima, a geração de energia a partir desses recursos ainda é pouco explorada no contexto municipal. A matriz energética local segue fortemente dependente do sistema centralizado, com baixa diversificação de fontes renováveis de pequena escala. Além disso, há limitada integração entre políticas energéticas, ambientais e de desenvolvimento econômico local, o que impede que os rios sejam compreendidos como ativos territoriais estratégicos. Essa lacuna representa uma oportunidade perdida para geração distribuída, educação ambiental, inovação tecnológica e fortalecimento da sustentabilidade urbana.



Proposição

Instituir um programa municipal de microgeração hidráulica sustentável, voltado à implantação de sistemas de pequeno porte em rios urbanos e periurbanos, utilizando tecnologias de baixo impacto ambiental. A proposta prevê o aproveitamento energético de trechos com quedas naturais, canais existentes ou estruturas hidráulicas já implantadas, como vertedouros e passagens de água, sem a construção de grandes barragens. O programa deve priorizar turbinas de baixa vazão, soluções fish-friendly e integração paisagística, garantindo compatibilidade com a preservação ambiental. A energia gerada poderá ser destinada a equipamentos públicos, iluminação urbana, parques, escolas ou sistemas de monitoramento ambiental. Além disso, o projeto pode incorporar funções educativas, demonstrativas e de inovação, transformando o rio em elemento ativo da transição energética, do desenvolvimento local e da resiliência urbana.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 5



Justificativa

A microgeração hidráulica é uma solução madura, renovável e de alta confiabilidade, com baixo impacto ambiental quando bem planejada. Sua adoção fortalece a diversificação da matriz energética municipal, reduz custos operacionais do poder público e valoriza os recursos naturais locais. Ao transformar rios em ativos energéticos sustentáveis, o município promove inovação, educação ambiental e desenvolvimento econômico alinhado à transição energética e às metas climáticas.



Sugestão de mecanismo para implementação

O município pode iniciar o programa por meio de um estudo técnico de mapeamento do potencial hidráulico urbano, identificando trechos viáveis e tecnologias adequadas. Recomenda-se a criação de um marco normativo local para microgeração hidráulica sustentável, articulado com os órgãos ambientais e de recursos hídricos. Projetos-piloto podem ser implantados em áreas públicas, com financiamento via parcerias institucionais, fundos climáticos ou programas federais de energia renovável. A iniciativa deve integrar planejamento energético, educação ambiental e inovação, podendo envolver universidades, centros tecnológicos e startups, além de prever monitoramento ambiental contínuo e transparência pública dos resultados.



Fundamentação legal

Constituição Federal Art. 225

Lei nº 6.938/1981
Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 9.433/1997
Política Nacional de Recursos Hídricos

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Geração Distribuída
Diretrizes da ANEEL para micro e minigeração de energia



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

A UNIDO – United Nations Industrial Development Organization mantém o World Small Hydropower Development Report (WSHPDR), uma das bases internacionais mais completas sobre micro e pequena geração hidráulica sustentável. O relatório consolida dados técnicos, regulatórios e territoriais de diversos países, demonstrando como sistemas de pequeno porte podem gerar energia limpa com baixo impacto ambiental, integração comunitária e viabilidade econômica. A publicação enfatiza soluções adaptáveis a contextos urbanos e periurbanos, priorizando aproveitamentos sem grandes barragens, uso de quedas naturais e integração com políticas locais de desenvolvimento. O material legitima a microgeração hidráulica como estratégia concreta para transição energética, inovação local e valorização dos recursos hídricos municipais.

ODS da ONU Agenda 2030:

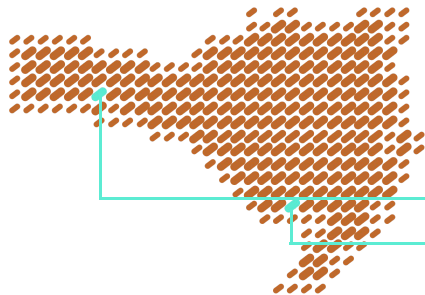


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Publicação da UNIDO que reúne a base de dados WSHPDR 2022, com informações globais sobre produção, uso e indicadores industriais relacionados à água, apoiando políticas públicas, planejamento e análise do desenvolvimento sustentável.



Disponível em: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2023-05/DATABASE-WSHPDR-2022.pdf>
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 6

ENERGIA SOLAR PARA PRÉDIOS PÚBLICOS

Xanxerê

São Joaquim



Situação existente

Atualmente, menos de 3% dos prédios públicos utilizam sistemas de geração de energia solar fotovoltaica para redução de seus gastos com eletricidade. A maior parte das escolas, unidades de saúde, centros administrativos e equipamentos públicos depende exclusivamente da rede elétrica convencional, o que resulta em elevados custos mensais, forte exposição às variações tarifárias e ausência de controle em tempo real sobre consumo e geração energética. Além disso, essa dependência limita a adoção de práticas sustentáveis pelo poder público e reduz o potencial educativo dos próprios edifícios, que poderiam atuar como referências de transição energética e inovação ambiental para a comunidade.



Proposição

Implantar sistemas de geração de energia solar fotovoltaica em prédios públicos municipais, estaduais e federais localizados nos municípios de Xanxerê e São Joaquim, iniciando pelos equipamentos de maior consumo energético, como escolas, hospitais, unidades de saúde, centros administrativos e espaços comunitários. A proposição prioriza edificações com maior área disponível de cobertura e condições adequadas de insolação, adotando soluções técnicas compatíveis com micro e minigeração distribuída. O programa prevê integração com sistemas de monitoramento digital, permitindo acompanhamento do desempenho energético, economia gerada e redução de emissões, além de possibilitar o uso dos prédios como espaços demonstrativos de educação ambiental e inovação sustentável.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 6



Justificativa

A crescente demanda por energia elétrica, aliada aos altos custos operacionais do setor público e aos impactos ambientais da matriz energética convencional, evidencia a necessidade de adoção de fontes renováveis. A energia solar fotovoltaica é uma alternativa tecnicamente madura, economicamente viável e ambientalmente responsável. Sua aplicação em prédios públicos reduz despesas recorrentes, fortalece o compromisso institucional com a sustentabilidade, promove educação ambiental prática e contribui para a mitigação das mudanças climáticas.



Sugestão de mecanismo para implementação

Realizar diagnóstico energético dos prédios públicos para priorização técnica das intervenções. Estruturar projetos executivos padronizados e escaláveis, com contratação via licitação ou Parcerias Público-Privadas (PPP). Utilizar fontes de financiamento como BNDES, Caixa Econômica Federal, FINEP, programas de eficiência energética das concessionárias e fundos climáticos. Integrar sistemas de monitoramento digital e capacitar equipes técnicas municipais para operação e manutenção. Prever comunicação institucional e uso pedagógico das instalações como ferramenta de educação ambiental.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 12.187/2009
Política Nacional sobre Mudança do Clima

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Micro e Minigeração Distribuída

Resolução ANEEL nº 1.059/2023
Atualiza regras para micro e minigeração distribuída.

Lei nº 14.133/2021
Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos.



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

relatório "Policies for Cities: Buildings", publicado pela International Renewable Energy Agency (IRENA). O documento analisa políticas públicas adotadas por cidades de diferentes países para ampliar o uso de energias renováveis e eficiência energética em edificações públicas, com foco especial em energia solar. A publicação apresenta instrumentos regulatórios, incentivos econômicos, modelos de financiamento e estratégias de governança urbana que posicionam o poder público como agente indutor da transição energética. O material oferece base técnica sólida e exemplos replicáveis, alinhando-se diretamente à proposta de implantação de energia solar em prédios públicos como estratégia de sustentabilidade, economia de recursos e liderança institucional.

ODS da ONU
Agenda 2030:

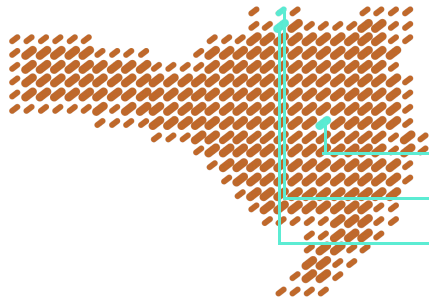


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

relatório da IRENA que analisa políticas para cidades e edifícios voltadas à eficiência energética e à integração de energias renováveis, destacando estratégias urbanas para reduzir emissões, melhorar o desempenho dos edifícios e apoiar a transição energética sustentável.



Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/May/IRENA_Policies_for_Cities_Buildings_2021.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 7

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA E APOIO À MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Rio do Sul

Três Barras

Canoinhas



Situação existente

Muitos municípios apresentam desafios recorrentes relacionados à gestão da iluminação pública, caracterizados por ausência de monitoramento em tempo real, manutenção predominantemente corretiva e dificuldade de identificação rápida de falhas. Essa condição resulta em períodos prolongados de pontos apagados, aumento de custos operacionais, consumo energético elevado e impactos diretos na segurança urbana e na mobilidade noturna. Embora parte da infraestrutura existente já possua luminárias compatíveis com tecnologias mais eficientes, ainda não há integração sistêmica nem uso de soluções inteligentes capazes de otimizar a operação, o planejamento e a expansão do serviço, limitando o potencial da iluminação pública como infraestrutura estratégica para o desenvolvimento urbano sustentável.



Proposição

Implantar um sistema de telegestão da iluminação pública, com controle remoto, monitoramento contínuo e automação dos pontos de luz, utilizando a rede de iluminação como base tecnológica para o desenvolvimento de soluções de cidade inteligente. A proposta prevê a adoção de luminárias e controladores compatíveis com sistemas de gestão centralizada, permitindo ajuste de intensidade luminosa, identificação automática de falhas, gestão do consumo energético e geração de dados para apoio à tomada de decisão. O sistema deverá ser concebido de forma integrada às políticas de mobilidade urbana sustentável, possibilitando aplicações futuras como iluminação adaptativa para vias, ciclovias e áreas de pedestres, além da integração com sensores urbanos, sinalização inteligente e infraestrutura de apoio à mobilidade elétrica.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 7



Justificativa

A modernização da iluminação pública por meio de sistemas de telegestão é uma estratégia eficiente para reduzir custos operacionais, otimizar o consumo de energia e ampliar a segurança urbana. A iluminação inteligente fortalece a mobilidade urbana sustentável ao qualificar o uso do espaço público, melhorar a percepção de segurança e criar condições para a integração com outras soluções tecnológicas. É uma iniciativa estruturante, com alto potencial de retorno social, ambiental e institucional, alinhada às diretrizes contemporâneas de eficiência energética e cidades inteligentes.



Sugestão de mecanismo para implementação

Recomenda-se a adoção de modelo de contratação baseado em eficiência energética, como Parceria Público-Privada (PPP), concessão administrativa ou contrato de performance (ESCO), com remuneração vinculada à economia gerada. O processo deve iniciar com diagnóstico técnico detalhado da rede existente, seguido da elaboração de projeto executivo integrando iluminação, eficiência energética e mobilidade urbana. A implantação do sistema de telegestão deve prever plataforma de controle centralizado, capacitação das equipes municipais e operação assistida. Como fontes de financiamento, podem ser utilizados recursos do Programa de Eficiência Energética da ANEEL, linhas de crédito para municípios (FINISA, BB Municípios) ou parcerias com empresas do setor elétrico e de tecnologia urbana.



Fundamentação legal

Constituição Federal

Art. 30, incisos I e V

Lei Federal nº 10.257/2001

Estatuto da Cidade

Lei Federal nº 12.587/2012

Política Nacional de Mobilidade Urbana

Resolução ANEEL nº 1.000/2021

Responsabilidade municipal sobre a iluminação pública

ABNT NBR 5101:2024

Iluminação pública



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

Como referência internacional, destaca-se o guia técnico da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA) sobre políticas energéticas para cidades e edifícios, que aborda o papel estratégico da iluminação pública inteligente na eficiência energética urbana e na transição para cidades sustentáveis. O documento apresenta diretrizes, experiências internacionais e modelos de governança aplicáveis a municípios de diferentes portes, reforçando a iluminação pública como infraestrutura-chave para soluções de mobilidade, segurança e gestão urbana integrada. Trata-se de uma referência técnica consolidada, com acesso livre e institucional, que legitima e inspira a proposição apresentada.

ODS da ONU

Agenda 2030:

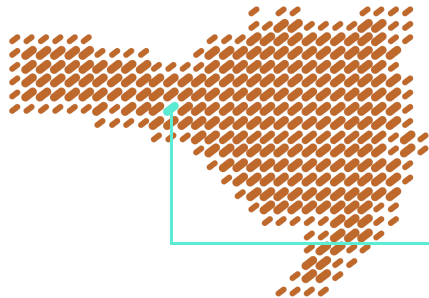


Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Publicação da IRENA que reúne políticas e estratégias para cidades e edifícios, com foco na eficiência energética, uso de energias renováveis no ambiente urbano e redução de emissões, apoiando a transição energética sustentável no planejamento das cidades.



Disponível em: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/May/IRENA_Policies_for_Cities_Buildings_2021.pdf
Acesso em: jan/2026.



EIXO 5 - PROPOSTA 8

CARREGADORES PARA VEÍCULOS ELÉTRICOS EM ESPAÇOS PÚBLICOS

Joaçaba



Situação existente

A infraestrutura pública de recarga para veículos elétricos ainda é incipiente na maior parte dos municípios brasileiros, inclusive em cidades médias como Joaçaba. Os poucos pontos existentes concentram-se em estabelecimentos privados ou iniciativas isoladas, sem integração com o planejamento urbano, a mobilidade sustentável ou a política energética local. Essa limitação gera insegurança para usuários, restringe a adoção de veículos elétricos e impede que a cidade avance de forma estruturada na transição para uma mobilidade de baixo carbono. A ausência de estações públicas também dificulta o uso de frotas elétricas compartilhadas, veículos oficiais e soluções de transporte limpo, mantendo a dependência de combustíveis fósseis.



Proposição

Criar um Programa Municipal de Implantação de Carregadores para Veículos Elétricos em Espaços Públicos, estruturado por meio de parcerias público-privadas (PPP). O município disponibiliza áreas estratégicas — como praças, estacionamentos públicos, terminais urbanos, prédios administrativos e equipamentos comunitários — enquanto empresas privadas realizam a instalação, operação e manutenção dos carregadores. O programa deve prever padrões técnicos, critérios de localização, integração com a rede elétrica, uso de energia renovável sempre que possível e modelos de remuneração acessíveis. A iniciativa posiciona Joaçaba como cidade preparada para a mobilidade do futuro, estimulando inovação, sustentabilidade e atração de novos investimentos.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ENERGÉTICO - EIXO 5

PROPOSTA 8



Justificativa

A ampliação da infraestrutura de recarga é condição essencial para a consolidação dos veículos elétricos como alternativa viável de transporte urbano. Além de reduzir emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais, os carregadores públicos incentivam o uso de tecnologias limpas, fortalecem a imagem da cidade e ampliam a segurança e a confiança dos usuários. A medida contribui para a modernização da mobilidade urbana, reduz impactos ambientais e promove alinhamento com agendas globais de sustentabilidade e inovação energética.



Sugestão de mecanismo para implementação

Mapeamento urbano para definição de pontos prioritários com alto fluxo de veículos e permanência prolongada. Elaboração de decreto municipal estabelecendo diretrizes técnicas, padrões de segurança e critérios de exploração econômica dos carregadores. Estruturação de chamamento público para seleção de parceiros privados, com contrapartidas ambientais e exigência de manutenção contínua. Integração do sistema a aplicativos de mobilidade e plataformas de dados urbanos. Monitoramento permanente do uso, consumo energético e impacto ambiental, permitindo expansão gradual da rede conforme a demanda e a evolução da frota elétrica local.



Fundamentação legal

Constituição Federal
Art. 225

Lei nº 12.587/2012
Política Nacional de Mobilidade Urbana

Lei nº 11.079/2004
Parcerias Público-Privadas

Lei nº 14.300/2022
Marco Legal da Geração Distribuída



Referências e Acesso a Exemplos Práticos

International Energy Agency (IEA) – Global EV Outlook

O relatório Global EV Outlook, da Agência Internacional de Energia (IEA), é uma das principais referências mundiais sobre mobilidade elétrica. O documento analisa políticas públicas, modelos de infraestrutura de recarga, experiências urbanas bem-sucedidas e estratégias de integração entre carregadores públicos, planejamento urbano e energia renovável. O estudo demonstra que a disponibilidade de pontos públicos de recarga é fator decisivo para acelerar a adoção de veículos elétricos em cidades de médio porte.

ODS da ONU

Agenda 2030:



Aponte a câmera do seu celular para o código e acesse:

Relatório da IEA que apresenta o panorama global de veículos elétricos, incluindo mercados, infraestrutura de recarga, políticas públicas e projeções para a transição da mobilidade.



Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
Acesso em: jan/2026.

Eixo 5 - Desenvolvimento sustentável energético

Eixo 4 - Qualidade ambiental

Eixo 3 - Engenharia pública

Eixo 2 - Saneamento básico

Eixo 1 - Acessibilidade e mobilidade urbana

Humanizar e ordenar a cidade é integrar visões, sistemas e decisões.

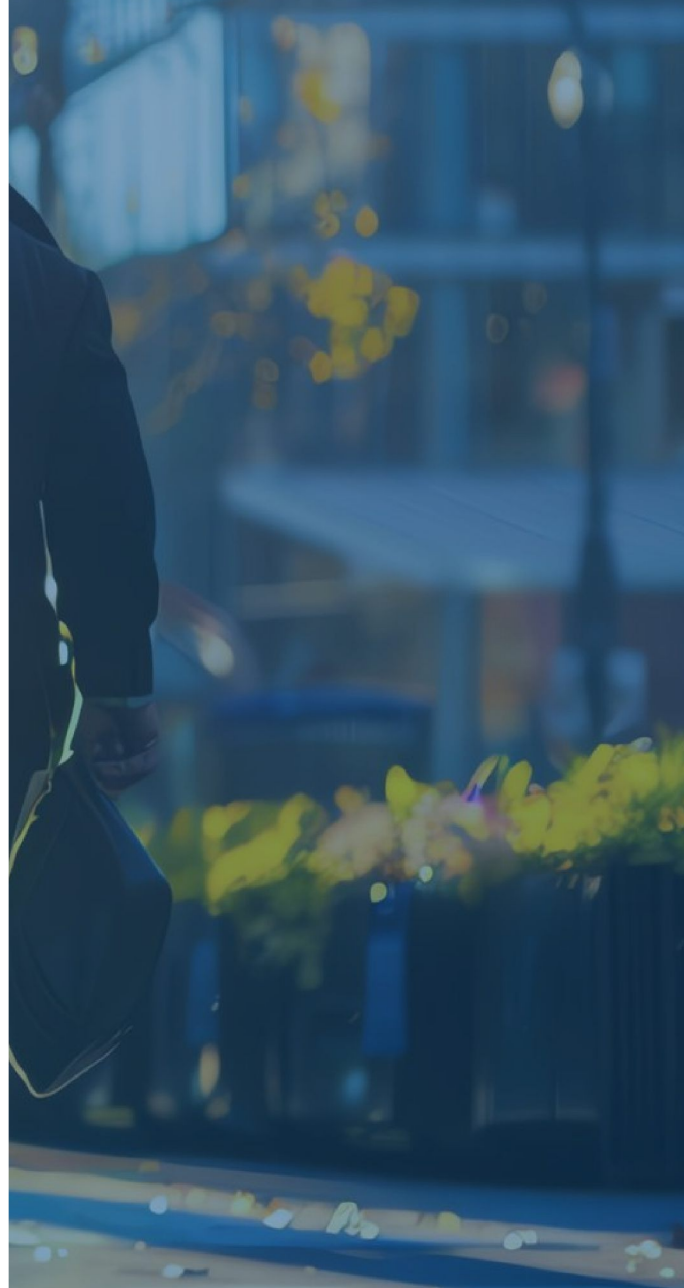
Nenhuma

cidade se organiza a partir de um único olhar. O ordenamento do território nasce da convergência entre diferentes dimensões que, quando articuladas, constroem cidades mais justas, eficientes e preparadas para o futuro. A acessibilidade e a mobilidade urbana garantem o direito de ir e vir. O saneamento básico protege a saúde coletiva. A engenharia pública assegura decisões técnicas responsáveis. A qualidade ambiental preserva a vida e reduz riscos. O desenvolvimento energético sustentável viabiliza crescimento com equilíbrio.

Cada eixo apresentado neste documento representa uma dessas dimensões essenciais. Isoladamente, eles apontam caminhos. Integrados, estruturam a cidade como um sistema vivo, funcional e resiliente. É nessa relação entre os eixos — e não na sua fragmentação — que se consolida o verdadeiro ordenamento urbano.

Na engenharia, ordenar a cidade significa planejar o território com base em critérios técnicos, legais, ambientais e sociais, antecipando problemas, reduzindo vulnerabilidades e qualificando a tomada de decisão pública. Uma cidade ordenada não é apenas aquela que cresce, mas aquela que cresce com propósito, método e responsabilidade.

Ao reunir proposições que dialogam entre si, este conjunto de eixos reafirma que cidades bem governadas não se constroem apenas com obras, mas com planejamento contínuo, gestão qualificada e compromisso com o interesse coletivo. Ordenar é, antes de tudo, escolher o futuro que se deseja construir — e ter a engenharia como aliada central nesse caminho.







Encerramos

esta publicação com a convicção de que as propostas aqui reunidas representam mais do que ideias: são diretrizes concretas para o desenvolvimento sustentável e a humanização das cidades. Cada contribuição reflete o compromisso dos profissionais da engenharia, da agronomia e das geociências com a construção de espaços urbanos mais acessíveis, inclusivos e dotados da infraestrutura necessária para garantir qualidade de vida à população. Mobilidade, saneamento, planejamento integrado, inovação e responsabilidade ambiental deixam de ser conceitos e se tornam caminhos viáveis para transformar realidades.

A expressiva participação de profissionais de todas as regiões de Santa Catarina evidencia a força e a unidade do nosso Sistema. Destacamos, de forma especial, a atuação dedicada dos delegados e suplentes, que assumiram com responsabilidade a missão de analisar, debater e qualificar as propostas, bem como o empenho da comissão organizadora, cujo trabalho criterioso garantiu a excelência do processo.

Que este livro seja inspiração e referência, reafirmando o papel estratégico das áreas tecnológicas no desenvolvimento de cidades mais seguras, eficientes e, acima de tudo, humanas.



Comissão Organizadora do 15º CEP

COORDENADOR

Eng. Agr. Dr. Felipe Penther

MEMBROS

Eng^a. Civ. Kamila Rodrigues

Eng^a. Sanit. Amb. e Seg. Trab. Fernanda Vanhoni

Eng. Agr. Douglas Cesar Patel

Eng. Mec. César Luiz Corbellini

Eng^a. Civ. Rafaela Fabris

Eng^a. Civ. Núbia Ferreira da Luz

Eng. Civ. Luiz Henrique Pellegrini

Eng. Eletric. Ênio Padilha

Eng. Civ. e Seg. Trab. Denis Assis da Silva

Eng. Agr. Paulo Sérgio Scremim

Eng. Florest. Reginaldo Rocha Filho

Eng. Civ. Eliakin de Souza Bueno

Eng. Agr. Álvaro Antônio Ribas Dourado

Eng^a. Civ. Sanit. Amb. e Seg. Trab. Roberta Maas dos Anjos

Eng. Eletric. Marcos Paulo Hirth

Eng^a. Agr. Isabelle Nami Regis

Jorn. Claudia R. D. C. de Oliveira

Adm. Rhuan Bittencourt

DIRETORIA 2026

Eng. Carlos Alberto Kita Xavier - Presidente

Eng. Sanit. Amb. e Seg. Trab. Fernanda Vanhoni - 1º Vice-Presidente

Eng. Civ. Kamila Rodrigues da Silva - 2º Vice-Presidente

Eng. Agr. Gilson José Marcinichen Gallotti - Diretor Financeiro

Eng. Geol. Vitor Santini Muller - Diretor Administrativo

Eng. Eletric. e Seg. Trab. Darlessandro da Silva Ribeiro - Diretor de Fiscalização

Eng. Ftal. Juliano Gil Nunes Wendt - Diretor Técnico

Eng. Civ. e Seg. Trab. Daniel Faganello - Diretor de Comunicação e Marketing

Eng. Alim. Janaína Karine Andrezza - Diretora de Relações Institucionais

Eng. Mec. Fabio Fiates - Diretor de Aperfeiçoamento Profissional

Eng. Contr. Autom. e Seg. Trab. Mayne Francieli G. Portugal - Diretora de Estratégia e Inovação



15º CEP
CONGRESSO ESTADUAL
DE PROFISSIONAIS





A Mútua constrói,
com os engenheiros,
uma carreira mais
sólida e segura.



Associe-se
Aproveite todos
os benefícios
que a Mútua
tem a te oferecer.



**BENEFÍCIOS
REEMBOLSÁVEIS**



AJUDA
MÚTUA



GARANTE
SAÚDE



EQUIPA
BEM



FÉRIAS
MAIS



**BENEFÍCIOS
SOCIAIS**



AUXÍLIO
FUNERAL



PECÚLIO
POR MORTE



AUXÍLIO
PECUNIÁRIO



**SAÚDE
PARA VOCÊ
E SUA FAMÍLIA**

EXTRAMED
Administradora de Benefícios

DENTALUNI
PLANOS ODONTOLÓGICOS

SulAmérica



**PREVIDÊNCIA
PRIVADA
EXCLUSIVA**



TECNOPREV

BBPREVIDÊNCIA

MAG



**TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO**

**mútua
inova+**

mútua
celular

MÚTUAVERSO

**HUB
de IA**

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
& Agronomia



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia
& Agronomia de Santa Catarina



mútua
Cabe de Assistência dos Profissionais do Crea

☎ 48 3324-2317

📞 61 3348-0265

📷 mutua_sc

🌐 mutua.com.br

Cidades Ordenadas

Propostas para humanizar e modernizar as cidades



Cidades Ordenadas: Propostas para humanizar e modernizar as cidades apresenta uma visão prática e contemporânea sobre como planejar, gerir e transformar ambientes urbanos com foco nas pessoas. A obra reúne reflexões, princípios e propostas aplicáveis a diferentes realidades municipais, articulando organização urbana, mobilidade, serviços, governança e qualidade de vida. Com linguagem direta e orientada à ação, o livro oferece um repertório de caminhos para qualificar políticas públicas, promover eficiência na gestão e fortalecer o senso de pertencimento e bem-estar no território, contribuindo para cidades mais funcionais, inclusivas e sustentáveis.



Rodovia Admar Gonzaga, 2125, bairro Itacorubi,
Florianópolis/SC, CEP: 88034-001

(48) 3331-2000

0800 480 1166

falecom@crea-sc.org.br.