



CITinova

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA
O DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

Projeto CITinova

PLANEJAMENTO INTEGRADO E
TECNOLOGIAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Luciana Santos • Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

Marcia Cristina Bernardes Barbosa • Secretária de Políticas e Programas Estratégicos (SEPPE)

Osvaldo Luiz Leal de Moraes • Diretor do Departamento para o Clima e Sustentabilidade

Cláudia Morosi Czarneski • Coordenadora-Geral de Ecossistemas e Biodiversidade

Marcela Aboim Raposo • Coordenadora de Programas e Projetos para Serviços Ecossistêmicos e Diretora Nacional do Projeto CITInova

Direção Nacional do Projeto CITInova

Marcela Aboim Raposo • Diretora Nacional

David de Brito Peixoto • Coordenador Nacional

Equipe de Gestão Nacional do Projeto CITInova

Angelica Griesinger • Coordenadora Técnica

Isabela Guimarães Melo • Assistente de Projeto

Tatiane Vieira de Jesus • Gerente de Projeto

Instituição Supervisora do Projeto CITInova

Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA

Alberto Pacheco Capella • Representante interino do Brasil

Asher Lessels • Gestor de Portfólio

Regina Cavini • Oficial de Programa

Tatiana Pierre Francisco • Assistente de Gestão de Programa

Carine Asano Tales • Assistente Administrativa

Renato Machado • Consultor de Finanças-Administração

Tainá Mattos • Assistente de Finanças e Orçamento

Instituições coexecutoras do Projeto CITInova

Agência Recife para Inovação e Estratégia - ARIES / Núcleo Digital do Porto Digital

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE

Programa Cidades Sustentáveis - PCS / Instituto Cidades Sustentáveis - ICS

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal - SEMA-DF

Coordenadores dos parceiros coexecutores

Mariana Pontes • ARIES /Porto Digital

Raiza Fraga • CGEE

Zuleica Goulart • PCS

Nazaré Soares • CGEE / SEMA-DF

EX PEDI ENTE

Esta publicação é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) sobre as entregas do CITInova I, projeto multilateral implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sob coordenação do MCTI, e executado em parceria com a Agência Recife para Inovação e Estratégia (ARIES) e Porto Digital, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal (SEMA-DF).

Realização: **2024**

PRODUÇÃO DA PUBLICAÇÃO

Supervisão

Marcela Aboim Raposo • Diretora Nacional do Projeto CITInova

David de Brito Peixoto • Coordenador Nacional do Projeto CITInova

Revisão técnica

Angelica Griesinger

Isabela Guimarães Melo

Tatiane Vieira de Jesus

Coordenação Editorial e Textos

Patrícia Negrão

Projeto Gráfico e Diagramação

Amí Comunicação e Design

Revisão de textos

Sueli Mazze

B823p Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Projeto CITInova: planejamento integrado e tecnologias para cidades sustentáveis. / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. -- Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2024.

124 p.

ISBN: 978-65-5471-027-5

1. Cidades sustentáveis. 2. Planejamento urbano – integração. 3. Inovação tecnológica – investimento. 4. Boas práticas – cidades sustentáveis. 5. Mudança climática. I. Título. II. CITInova. III Agência Brasileira de Cooperação IV. Fundo Brasileiro de Biodiversidade. V. Fundo Global para o Meio Ambiente. VI. ONU.

CDU 502.15:711.2

Ficha catalográfica elaborada por: Lorena Nelza Ferreira Silva – CRB-1/2474



ONU

programa para o meio ambiente

Projetos multilaterais como o CITinova – Planejamento Integrado e Tecnologias para Cidades Sustentáveis, que finaliza seu ciclo com êxito no Brasil, são de extrema importância como implementadores e disseminadores de tecnologias e de conhecimento para o desenvolvimento urbano sustentável e o combate à tripla crise planetária, caracterizada pelas mudanças climáticas, perda acelerada da biodiversidade e níveis crescentes de poluição.

Além disso, a integração dessas soluções alinhadas aos princípios da Agenda 2030 pode impulsionar iniciativas locais, que visam alcançar metas de desenvolvimento sustentável, fomentando a participação cidadã e a inclusão social na construção de cidades mais equitativas e ambientalmente conscientes.

Financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF, na sigla do nome em inglês), um dos maiores patrocinadores de projetos de conservação, proteção e restauração do meio ambiente e promoção do desenvolvimento sustentável do mundo, o CITinova produziu conteúdo, soluções tecnológicas e ferramentas colaborativas para a promoção de gestão urbana integrada, inclusiva, participativa e sustentável.

Sob coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com implementação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e execução de vários parceiros, o projeto teve todas as iniciativas planejadas e desenvolvidas para apoiar o Brasil no cumprimento dos compromissos ratificados no Acordo de Paris, visando, portanto, à redução



de emissão de Gás de Efeito Estufa (GEE) e dos impactos decorrentes da mudança climática. O projeto também buscou enfrentar desafios históricos da gestão pública nas áreas de água, resíduos, energia, perda de biodiversidade, mudanças climáticas e mobilidade, atendendo aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Com duração prevista de quatro anos, de 2018 a 2022, o CITInova fez parte do sexto ciclo de financiamento do GEF, o GEF6, que contemplou 28 cidades em 11 países em desenvolvimento. Esse prazo foi prolongado por mais um ano devido às dificuldades de execução, especialmente àquelas impostas pela pandemia da Covid-19, período em que toda a equipe teve de adaptar estratégias e agendas diante de situações imprevistas e inusitadas. Foram grandes os desafios, mas também as realizações!

O CITInova encerrou seu ciclo com projetos-piloto que são modelos a ser replicados não só em cidades de todo o Brasil como de outros países do mundo, impactados pela crise do clima, poluição e biodiversidade. Devemos seguir rumo a uma visão de futuro compartilhada, na qual seremos bem-sucedidos em frear o aquecimento global, restaurar os ecossistemas degradados, conter a poluição e o desperdício e garantir paz e prosperidade para todos e todas, sem deixar ninguém para trás.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



CITinova - Direção Nacional

Os efeitos extremos e drásticos do aquecimento global e da urbanização acelerada e desorganizada exigem ações e compromissos urgentes e ambiciosos. Ao incentivar, produzir e divulgar conhecimento científico e tecnológico baseado em evidências, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) contribui para a mitigação da mudança climática e adaptação a ela bem como para a transição das cidades para mais resilientes, inclusivas e sustentáveis.

O MCTI, com a missão de produzir conhecimento de ponta e riquezas para o país que resultem em bem-estar e qualidade de vida dos brasileiros, está envolvido em diversas iniciativas nacionais e internacionais. Um exemplo recente foi o lançamento do Programa Cidades Verdes e Resilientes, na COP 28 -- Conferência das Partes das Nações Unidas para o Clima, em Dubai. A iniciativa integra e otimiza esforços para o desenvolvimento de políticas urbanas e climáticas dos ministérios: MCTI, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e Ministério das Cidades (MCID). Cabe ao MCTI fornecer informações para os tomadores de decisão.

Outra iniciativa de destaque, concebida e coordenada pelo MCTI, é o Projeto CITInova – Planejamento Integrado e Tecnologias para Cidades Sustentáveis, importante agenda na promoção de inovação e de ciência com foco nas cidades. Elaborado e implementado em parceria com várias instituições, o CITInova desenvolveu ações que buscam o equilíbrio entre desenvolvimento ambiental, social e econômico.

O projeto investiu em infraestrutura e planejamento urbano integrado em duas cidades, Brasília e Recife, e no desenvolvimento e aperfeiçoamento de duas plataformas nacionais para disseminação de boas práticas e conhecimentos voltados à gestão urbana integrada: a nova plataforma do Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS).

Importante ressaltar que o sucesso das ações implementadas não seria possível sem a atuação e o comprometimento dos parceiros coexecutores: Agência Recife para Inovação e Estratégia (ARIES) e Porto Digital, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal (SEMA-DF).

Prova dos bons resultados alcançados é que todas as iniciativas-piloto são modelos adaptáveis a outras cidades do país. Duas delas, o Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA), portal público e gratuito contendo dados espaciais ambientais do Distrito Federal, e o Jardim Filtrante, uma Solução Baseada na Natureza (SBN) voltada ao saneamento, estão sendo avaliadas pelo Governo para se tornarem políticas públicas.

Apesar de o CITInova ser um projeto clássico, com início, meio e fim, seus resultados foram desenhados para inspirar a adoção das boas práticas e soluções em prol de toda a sociedade brasileira. O sucesso do projeto é o alcance dos seus resultados mesmo após o período de sua implementação.

Esta publicação apresenta um resumo das principais realizações e dos desafios nos cinco anos de projeto. Com linguagem acessível, todas as iniciativas-piloto e as plataformas virtuais descritas a seguir trazem referências e links para apreciação mais aprofundada e técnica, de acordo com o interesse do leitor por determinado assunto.

Boa leitura!

SU MÁ RIO

Projeto CITInova

APRESENTAÇÃO _____ 13

Frentes de Ação (Componentes I, II e III) _____ 15

I. Planejamento Urbano Integrado _____ 16

II. Investimentos em Tecnologias Inovadoras _____ 17

III. Plataformas para Cidades Sustentáveis _____ 17

Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e Iniciativa para Cidades Sustentáveis _____ 19

Frentes de Ação e Realizações • Componente I

PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO _____ 20

BRASÍLIA

1. Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA) _____ 21

2. Governança Climática _____ 26

2.1. Estudos de Projeções de mudanças do clima para a região integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e entorno - RIDE _____ 26

2.2. Inventário do Distrito Federal de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) _____ 29

2.3. Elaboração dos Planos de Mitigação e Enfrentamento à mudança climática no DF _____ 31

3. Diagnóstico de contaminação do Lixão da Estrutural _____ 34

RECIFE

1. Plano de Desenvolvimento da Cidade – Recife 500 ANOS 2ª edição _____ 40

2. Plano de Adaptação Setorial às Mudanças Climáticas da Cidade do Recife (PASR) _____ 42

3. Instrumentos para a Política Municipal de Habitação de Interesse Social	43
3.1. Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (Estudo EVTEA)	43
3.2. Estudo para regulamentação do instrumento urbanístico dos Imóveis Especiais de Interesse Social (Estudo IEIS)	45

Frentes de Ação e Realizações • Componente II

INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIAS INOVADORAS _____ **48**

BRASÍLIA

1. Sistemas Agroflorestais (SAFs) Mecanizados	50
2. Recuperação de vegetação ambiental em áreas de nascentes	60
3. Usinas Solares Públicas – ações para promoção de energia solar no DF com arranjo inovador	62

RECIFE

1. Urbanização de dois trechos das margens do Rio Capibaribe: Cais do Caiara e Cais da Vila Vintém	70
2. Jardim Filtrante e Microestações Climáticas	78
3. Travessias e Mobilidade Urbana Ativa	87
4. Processo Participativo	90

Frentes de Ação e Realizações • Componente III

PLATAFORMAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS _____ 93

Plataforma Cidades Sustentáveis do PCS _____ 94

Eventos e Premiação _____ 104

Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – IDSC-BR _____ 105

Agenda 2030 / ODS _____ 106

Observatório de Inovação para Cidades

Sustentáveis (OICS) _____ 108

Eventos e Ciclos de Formação _____ 114

Publicações _____ 115

CONSIDERAÇÕES FINAIS _____ 118

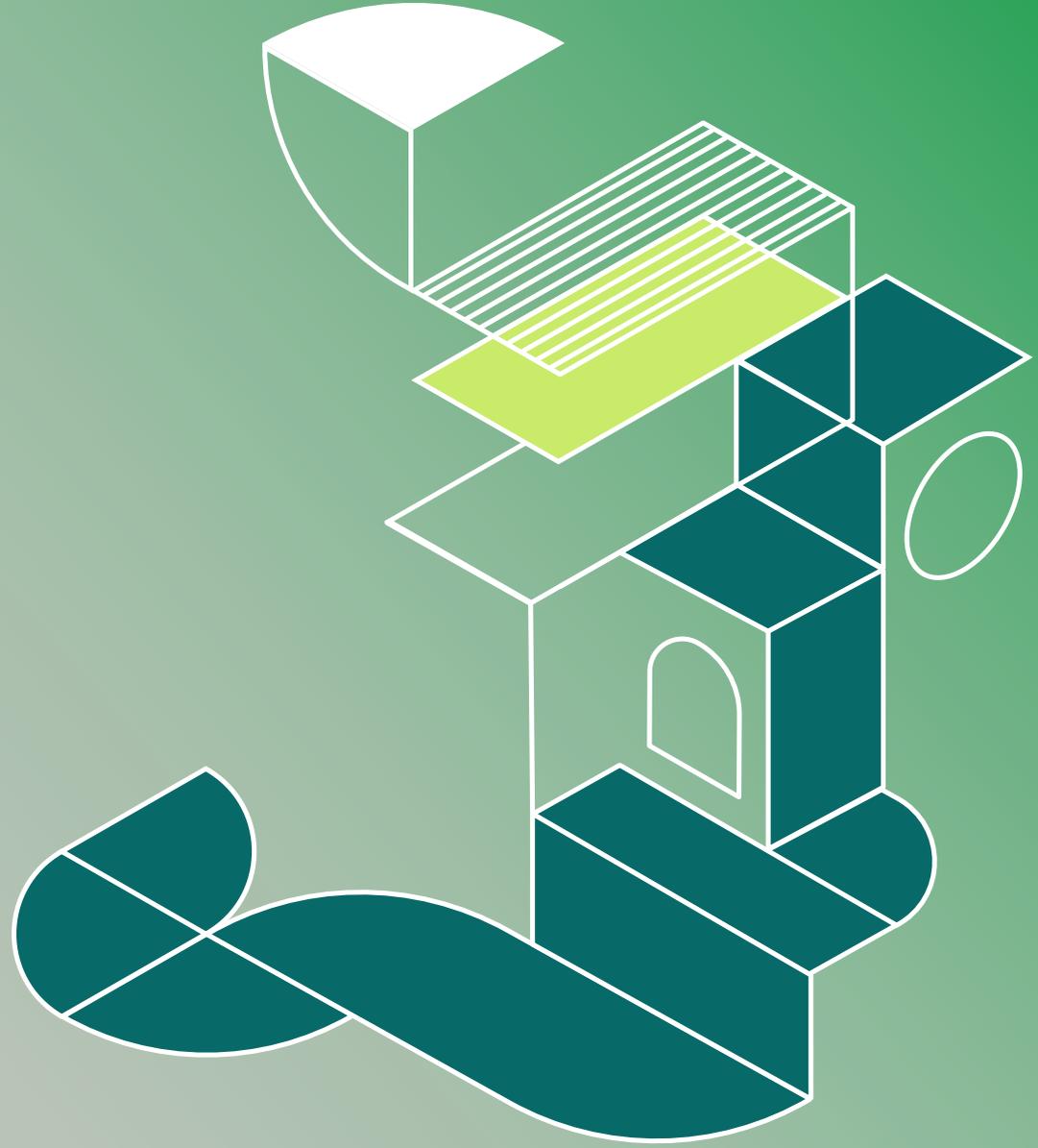
Fortalecimento da Agenda, perspectivas e projeto CITInova II _____ 119

REFERÊNCIAS _____ 122



Projeto CITInova

APRESENTAÇÃO

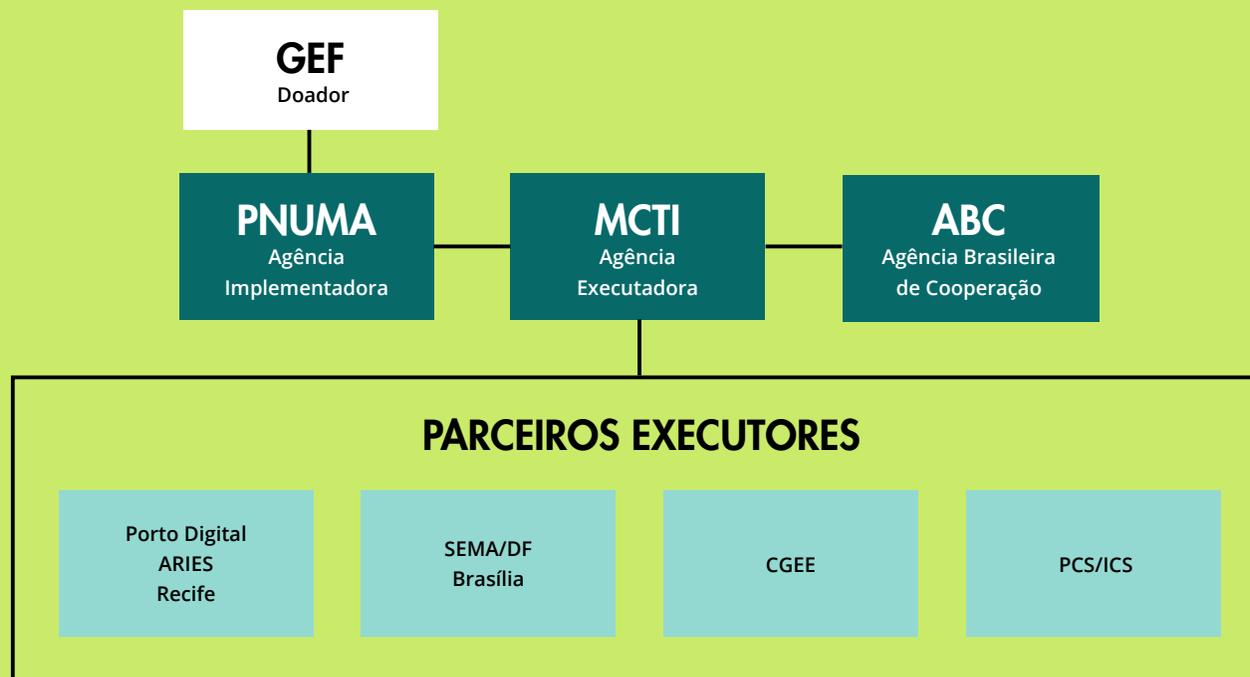




APRESENTAÇÃO

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em 2016, por meio de parcerias e articulações, desenvolveu a concepção do projeto “Promoção de Cidades Sustentáveis por meio de Planejamento Urbano Integrado e Investimentos em Tecnologias”. Dois anos depois, com financiamento do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), o projeto começou a ser implementado com o nome Projeto CITinova -- Planejamento Integrado e Tecnologias para Cidades Sustentáveis.

O CITinova é um projeto multilateral realizado pelo MCTI, implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e executado em parceria com a Agência Recife para Inovação e Estratégia (ARIES) e Porto Digital, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Programa Cidades Sustentáveis (PCS) e Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal (SEMA-DF).



Organograma simplificado
dos parceiros CITinova



Para sua realização, o CITInova contou com o financiamento de aproximadamente 23 milhões de dólares do Fundo Global para o Meio Ambiente e contrapartida de 299 milhões de dólares das instituições envolvidas na execução do projeto.

Os principais desafios foram o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras e a disponibilização de dados, estudos, metodologias e ferramentas de planejamento urbano integrado para apoiar gestores públicos, incentivar a participação social e promover cidades mais justas, resilientes e sustentáveis.

Os projetos-piloto foram implementados em Recife, pelos parceiros coexecutores ARIES e Porto Digital, e em Brasília, pelos parceiros SEMA-DF e CGEE. Já as Plataformas para Cidades Sustentáveis foram realizadas pelos parceiros coexecutores PCS e CGEE.

Com os resultados alcançados, detalhados a seguir, as iniciativas-piloto podem ser replicáveis e servir, também, de modelo para políticas públicas locais e nacionais e, inclusive, para outros países com desafios semelhantes aos do Brasil.

1.1 Frentes de Ação (Componentes I, II e III)

Para atingir seus objetivos, o projeto foi dividido em três grandes frentes de ação:





| Planejamento Urbano Integrado (Componente I)

Frente de ação implementada em Brasília e Recife, na qual o CITInova priorizou a produção e coleta de dados, estudos e sistemas on-line para apoiar, subsidiar e acelerar o planejamento urbano integrado. Esta abordagem integra perspectivas de diferentes níveis de governo, de organizações e de representantes da sociedade; análises estratégicas de dados de sistemas de informação e de conhecimentos locais; visão multidisciplinar dos desafios urbanos para a construção e/ou melhoria de políticas públicas, que sejam mais adequadas para a organização e o funcionamento dos territórios. O planejamento urbano integrado confere, portanto, mais eficiência, sinergia e resultados para a gestão sustentável das cidades.

O CITInova apoiou estudos para dar suporte a ações de planejamento estratégico e a formulações de políticas públicas de desenvolvimento urbano, realizados e disponibilizados de maneira inovadora e organizada a gestores e técnicos de diferentes áreas governamentais de ambas as cidades. O projeto prezou ainda pela democratização e transparência das informações, debatendo os conteúdos produzidos com a academia e o público em geral.

A participação social também foi valorizada por meio de convites e estímulo às pessoas beneficiadas direta ou indiretamente para participarem de debates, rodas de conversa e oficinas que orientaram os trabalhos desenvolvidos. Buscou-se garantir, com isso, ferramentas capazes de orientar a gestão de políticas públicas aplicadas à realidade de seus cidadãos.

Os conteúdos e as ferramentas atualizados e apresentados de forma integrada podem ainda subsidiar discussões e processos formativos para gestores, técnicos, academia, movimentos sociais e comunidade em geral. É importante destacar que os processos desenvolvidos nesse componente foram documentados para servirem de boas práticas e lições aprendidas como forma de incentivar sua replicação em outras cidades do país.



Realizadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal (SEMA-DF), em Brasília, e pela Agência Recife de Inovação e Estratégia (ARIES), em Recife, parceiros coexecutores do CITInova, as iniciativas apresentadas resumidamente ao longo do documento estão com links para leitura na íntegra.

| Investimentos em Tecnologias Inovadoras (Componente II)

Nesta outra frente de ação, o CITInova promoveu iniciativas para o avanço da tecnologia e da inovação visando à proteção de recursos naturais e ao combate aos impactos causados pela mudança climática.

Em Brasília, as iniciativas desenvolvidas pela parceira SEMA-DF priorizaram a geração de energia fotovoltaica para edifícios públicos em arranjo inovador e a segurança hídrica por meio de projetos-piloto implementados nas bacias hidrográficas do Paranoá e do Descoberto, que juntas fornecem cerca de 85% do abastecimento de água da capital federal.

Em Recife, a parceira ARIES optou por ações que impactassem o Rio Capibaribe e seu entorno. Por meio de soluções inovadoras e intervenções territoriais, o projeto aliou a requalificação de dois trechos às margens do rio à qualidade de vida dos moradores da capital pernambucana.

Ao testar novas tecnologias voltadas à realidade e às necessidades brasileiras, o CITInova promoveu inovação em âmbito local, com a perspectiva de que essas soluções sejam escalonadas e disseminadas.

| Plataformas para Cidades Sustentáveis (Componente III)

Difundir boas práticas e soluções adequadas ao desenvolvimento sustentável das cidades. Com esse objetivo, o CITInova apoiou o desenvolvimento de duas plataformas do conhecimento: a nova plataforma do Programa Cidades Sustentáveis (cidadessustentaveis.org.br) e o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis – OICS (oics.cgee.org.br), executado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).



Alinhadas aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, as plataformas têm abrangência nacional e ferramentas, metodologias e conteúdos distintos, mas se complementam para oferecer o melhor suporte à promoção de gestão pública integrada e sustentável. Ambas têm como usuários principais os representantes dos governos locais, mas são também voltadas ao governo nacional, ao setor privado, à academia e à sociedade em geral.

A principal função da Plataforma para Cidades Sustentáveis do PCS é apoiar o planejamento urbano integrado dos municípios brasileiros e a implementação da Agenda 2030 em esfera local. O Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS), por sua vez, atua no mapeamento e divulgação de soluções urbanas inovadoras, contextualizadas ao território nacional.

Os projetos-piloto desenvolvidos em Brasília e em Recife também estão disponibilizados nas plataformas do PCS e OICS. A conexão entre as duas plataformas e a integração delas com todas as iniciativas-piloto ampliam e fortalecem o objetivo final do CITInova: promover a sustentabilidade nas cidades brasileiras por meio do planejamento urbano integrado e da implementação de tecnologias inovadoras. Ao testar novos arranjos e soluções, espera-se que seus resultados positivos e lições aprendidas contribuam com a formulação de políticas públicas para a promoção de cidades mais sustentáveis e melhoria da qualidade de vida nas cidades. As plataformas são apresentadas a seguir com os respectivos links e podem ser acessadas também pelo site do Projeto CITInova (citinova.mcti.gov.br).



Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e Iniciativa para Cidades Sustentáveis

O Fundo Global para o Meio Ambiente ou Global Environment Facility (GEF), em inglês, é um mecanismo de financiamento idealizado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e pelo Banco Mundial na ECO-92, no Rio de Janeiro, para apoiar governos e organizações em projetos de preservação ambiental, promoção de desenvolvimento sustentável e enfrentamento à crise climática, que já afeta a população de todo o planeta.

Um dos maiores financiadores de projetos ambientais no mundo, o GEF reúne hoje 183 países e trabalha com instituições internacionais, organizações da sociedade civil e setor privado. Desde 1992, destinou mais de 13 bilhões de dólares para cerca de 4 mil projetos em mais de 170 países, incluindo o Brasil. Esse Fundo Global define diretrizes, políticas e temas prioritários e financia programas estruturados em ciclos de quatro anos.

O GEF 6, sexto ciclo do Fundo, contemplou 11 países em desenvolvimento, entre eles o Brasil, com ações em 28 cidades, como Brasília e Recife. O objetivo principal do sexto ciclo foi apoiar a elaboração e a implementação de mecanismos de abordagem sistêmica e integrada de planejamento urbano.

Essa iniciativa-piloto de abordagem integrada para cidades sustentáveis, denominada em inglês Cities-IAP, faz parte da série Abordagem Integrada do GEF-6, visando promover o desenvolvimento urbano sustentável por meio de modelos mais integrados de desenho, planejamento e implementação urbana. Elaborado para funcionar como prova de conceito, esse programa-piloto inovador criou uma forte rede de cidades para atuarem como embaixadores globais pelo planejamento sustentável urbano.

O Brasil, por meio do MCTI, foi novamente selecionado pelo Fundo Global, desta vez para o sétimo ciclo de financiamentos, o GEF 7, e iniciou, em 2023, o Projeto CITInova II, com atuação em três regiões metropolitanas: Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina, Região Metropolitana de Belém e Região Metropolitana de Florianópolis.



Frentes de Ação e Realizações • Componente I

PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO





O PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO EM BRASÍLIA

O CITInova deu suporte para a implementação de várias ferramentas, realizadas pela parceira coexecutora SEMA-DF e descritas a seguir. Todas dão suporte ao planejamento urbano integrado para contribuir com o enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas:

1. Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA)

2. Governança Climática

- 2.1. Estudos de Projeções de mudanças do clima para a região integrada do Distrito Federal e entorno - RIDE.
- 2.2. Inventário do Distrito Federal de Emissões de GEE.
- 2.3. Elaboração dos Planos de Mitigação e Enfrentamento à mudança climática no DF.

3. Diagnóstico de Contaminação do Lixão da Estrutural

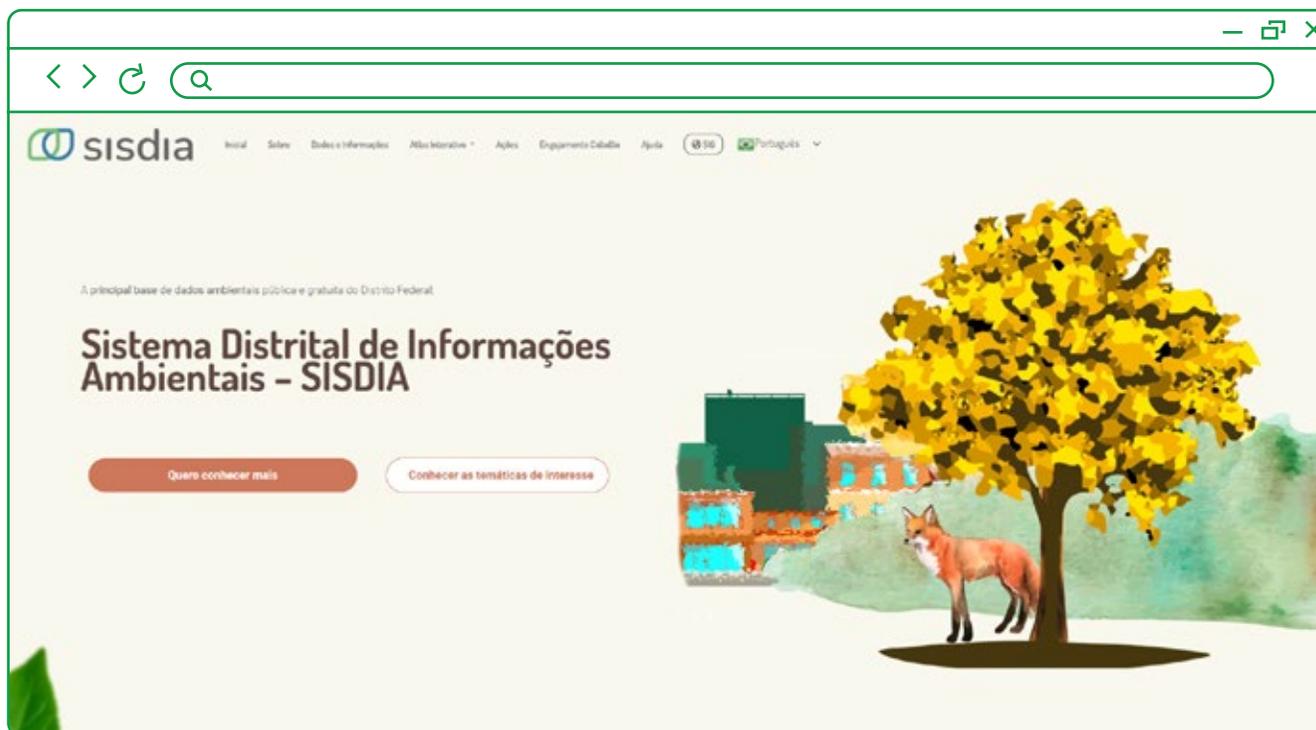
1. SISTEMA DISTRITAL DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS (SISDIA)

A gestão territorial integrada dos recursos naturais é fundamental para o monitoramento, a fiscalização e a mitigação dos impactos ambientais causados pela urbanização. Porém, encontrar bancos de dados ambientais centralizados e disponibilizados de forma pública, acessível e com transparência é, ainda hoje, um dos grandes obstáculos para gestores públicos, técnicos e todos os demais setores da sociedade que buscam promover a sustentabilidade nas cidades brasileiras.

A SEMA-DF decidiu enfrentar esse desafio e desenvolveu o SISDIA (sisdia.df.gov.br), uma plataforma urbana ambiental que centraliza e disponibiliza informações georreferenciadas relevantes e atualizadas sobre o meio ambiente do Distrito Federal.



Esse repositório público utiliza inteligência geoespacial para reunir e oferecer gratuitamente dados precisos e atualizados, indicadores e mapas sobre o meio ambiente, além de referências oficiais, normas, leis e relatórios governamentais do DF.



O banco de dados do SISDIA já vinha sendo idealizado e começou a ser modelado em 2015, durante a elaboração do Zoneamento Ecológico- Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF). Em 2019 foi sancionada a Lei Distrital nº 6.269/2019, que instituiu o ZEE e, no artigo 42, oficializava o SISDIA.



O SISDIA já é a principal plataforma pública de informações do DF e considerado um modelo a ser replicado em todo o Brasil e em outros países.

26

instituições parceiras
(incluindo os Governos
Estaduais e Federal, setor
produtivo e sociedade civil)

+300

Geosserviços (camadas de
dados geoespaciais)

617

cidades brasileiras
acessaram informações
do SISDIA

181

cidades em **53** países
estrangeiros acessaram
informações do SISDIA

6.000

acessos/mês (média)

756

participantes

4

módulos de capacitação sobre o
SISDIA realizados (treinamento
para equipes técnicas e gestores
do setor público)

(dados de agosto/2023)



| Público-alvo

O SISDIA apoia os agentes públicos nas tomadas de decisões relativas à gestão do território do DF ao subsidiar a formulação de políticas públicas por meio da disponibilização de dados ecológicos e socioeconômicos. A plataforma, no entanto, vai além e foi pensada para toda a sociedade, sendo uma importante ferramenta para professores e estudantes, empreendedores, técnicos e cidadãos conhecerem informações básicas do território e desenvolverem estudos e pesquisas sobre o território e a população da capital brasileira.

O Portal SISDIA disponibiliza informações e dados, um catálogo com conjunto de documentos técnicos, um glossário de termos técnicos, dois atlas interativos produzidos no ArcGIS StoryMaps e várias ferramentas dinâmicas sobre a ocupação do Distrito Federal. Para facilitar a navegação, foi dividido em três temáticas:

- **Ambiental** - dados e informações sobre água, ar, solo, fauna e flora e características territoriais do Distrito Federal.
- **Socioeconômico** - dados sociais e econômicos do DF, produzidos por órgãos governamentais e instituições superiores de ensino.
- **Territorial** - informações sobre os processos de licenciamento e planejamento territorial e dados de monitoramento, controle e fiscalização.

Após a consolidação da infraestrutura de dados espaciais ambientais e o lançamento do portal, estão sendo desenvolvidos os Módulos Especialistas para aprimorar a atuação do poder público na gestão do planejamento, monitoramento, controle e fiscalização territorial e garantir mais efetividade, celeridade e segurança técnica e jurídica na tomada de decisões.



| Combate à grilagem

O Módulo Especialista de Monitoramento e Controle (MEMC), por exemplo, apresenta um Sistema de Análise Territorial para Geração de Alertas, que acelera a atuação dos técnicos de fiscalização da Secretaria de Estado de Proteção da Ordem Urbanística do Distrito Federal (DF Legal). A cada semana, esse aplicativo (desenvolvido de forma integrada ao SISDIA) detecta mudanças no território e gera um alerta territorial.

Produz, para isso, um mapa com as ocorrências, com base cartográfica (endereços) e recursos naturais, que permite aos agentes de fiscalização verificar in loco se há uma ocupação irregular que coloque em risco fauna, flora e recursos naturais.

Todo esse processo traz uma dinâmica inteligente para o monitoramento e controle de grilagem de terras, com orientações mais claras e baseadas em critérios específicos sobre quais áreas devem ser fiscalizadas. Esse piloto do Módulo Especialista de Monitoramento e Controle deverá ser ampliado para uso de outros órgãos de fiscalização ambiental-territorial.

| Desafios futuros

- Manter a base de dados sempre atualizada dentro das temáticas e expandi-la. Por ser um sistema construído com tecnologias avançadas, essa atualização exige estratégias de manutenção que envolvem recursos humanos e financeiros.
- Ampliar a base de dados por meio da formalização de cooperação entre diferentes instituições que produzem informações passíveis de serem disponibilizadas no portal.
- Tornar o SISDIA um site de referência em informações ambientais e territoriais baseadas em geoinformação e inteligência espacial.
- Contribuir para o aprimoramento da política ambiental distrital com base em evidências e orientação para resultados.



2. GOVERNANÇA CLIMÁTICA

O Governo do Distrito Federal se comprometeu com a redução de 20% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) até 2025 e 37,4% até 2030. O Decreto Distrital 43.413/2022 prevê as metas de redução de emissões e institui o Plano Carbono Zero, reforçando o alinhamento do GDF ao Acordo de Paris e a outras iniciativas de enfrentamento da crise climática. Vários estudos desenvolvidos no âmbito do CITinova subsidiaram a elaboração da estratégia de gestão integrada para o enfrentamento da Mudança do Clima no Distrito Federal, que culminou com as metas de redução das emissões e a elegibilidade do GDF para captação de pagamentos por resultados de redução do desmatamento (REDD+).

2.1. Estudos de Projeções de mudanças do clima para a região integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e entorno – RIDE

Conhecer os impactos já causados ao meio ambiente e prever o futuro é fundamental para medidas eficientes de redução de GEE e enfrentamento eficaz da crise climática. Com esse objetivo, esse estudo técnico de projeções climáticas para o DF, mais 29 municípios goianos e quatro de Minas Gerais, que constituem a Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE), apresenta importantes análises até 2100, divididas em três períodos: 2011 a 2040, 2041 a 2070 e 2071 a 2099.

Essas projeções indicam, por exemplo, que o DF ficará ainda mais quente, com aumento de dias e noites quentes e redução de dias e noites frios e redução na duração de ondas de frio e aumento no período das ondas de calor.

Realizados pelo Centro de Gestão de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CGPDI), sob a supervisão da SEMA-DF, os Estudos de Projeções de mudanças do clima para a região integrada do Distrito Federal e entorno - RIDE consideraram:



- Dois cenários de emissão dos Gases de Efeito Estufa – nível moderado RCP4.5 e nível alto RCP8.5;
- Cinco variáveis meteorológicas: temperatura do ar, precipitação, vento, umidade relativa e radiação solar que chega à superfície terrestre.

A pesquisa regionalizou os resultados de quatro modelos climáticos globais (MIROC5, HadGEM2-ES, CanESM2 e BESM) por meio do modelo Eta, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Algumas conclusões apresentadas:

- Tendência de redução de precipitação de chuva em períodos futuros em todas as áreas da RIDE.
- Tendência de aumento da temperatura em todas as áreas, de 2 °C a 5 °C no cenário RCP4.5 (nível moderado) e de 6 °C a 8 °C no cenário RCP8.5 (nível alto), no final do século.
- Tendência de redução de umidade relativa nas projeções dos períodos futuros. A umidade relativa passa de 35%-55% no período histórico para 20%-45 % no final do século.
- Os índices de precipitação apontam, com confiabilidade média a alta, redução no acumulado de precipitação anual, com aumento do número consecutivo de dias de estiagem e redução do número de dias consecutivos chuvosos. As projeções apontam ainda aumento das chuvas intensas em algumas áreas, como o DF, e redução de chuvas intensas em outras áreas.
- Para os índices de vento, há alta confiabilidade na projeção de aumento de ocorrência de ventos fortes na região da RIDE.
- Os índices de umidade relativa indicam aumento na porcentagem de dias com baixa umidade e redução na porcentagem de dias com alta umidade, com alta confiabilidade.



Acesse os Estudos de Projeções de Mudanças do Clima para a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE nos links (e/ou QR Codes) abaixo:



Conheça a Apresentação por meio do QR Code ou clicando [aqui](#).



Conheça o Resumo-executivo por meio do QR Code ou clicando [aqui](#).



Conheça o novo Inventário por meio do QR Code ou clicando na imagem.

2.2. Inventário do Distrito Federal de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)

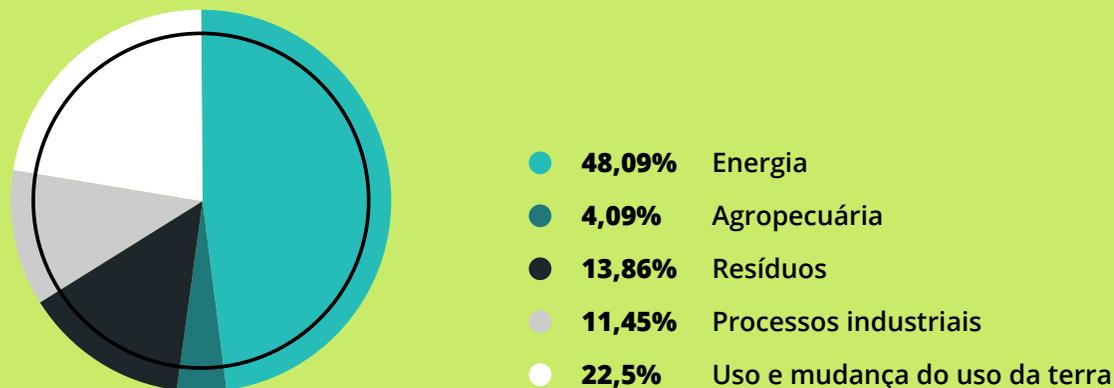
A emissão de Gases de Efeito Estufa, com a conseqüente concentração na atmosfera, é a principal causa antrópica da mudança do clima. Ter dados atualizados sobre as ações humanas responsáveis pelas emissões é fundamental para a estruturação de ações de mitigação. Nesse sentido, a SEMA-DF, no âmbito do projeto CITInova, revisou e atualizou o primeiro Inventário de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, que havia sido publicado em 2015 com referência aos anos de 2005 a 2012.

O novo Inventário traz estimativas de 2005 a 2018 e apresenta dados e quantificação das fontes de emissão de Gases de Efeito Estufa atualizados. É um instrumento importante de orientação para políticas públicas de mitigação às mudanças climáticas e para aumentar a transparência sobre emissões e remoção de GEE decorrentes das diferentes atividades econômicas no país.

Para elaboração do novo inventário, foram adotadas práticas internacionais alinhadas com o Painel Intergovernamental de Mudança Global do Clima (IPCC) 2006 e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Os setores avaliados foram: energia, agropecuária, resíduos, processos industriais, uso e mudança de uso da terra.



| Emissão de GEE por setor no Distrito Federal



FONTE: SEMA-DF

Algumas conclusões importantes:

- As principais atividades econômicas que originam os GEE no Distrito Federal são uso de combustíveis pela frota veicular rodoviária, produção de clínquer pelas cimenteiras, mudança do uso do solo (em especial de áreas florestadas por áreas com gramíneas) e gerenciamento de resíduos.
- No setor de energia, as emissões de CO₂ representam mais de 97% de todos os Gases de Efeito Estufa em todo o período. Enquanto nos países desenvolvidos o uso de energia elétrica é significativo, no Brasil essa fonte de energia é ainda basicamente limpa, sendo os combustíveis usados nos transportes rodoviários, públicos ou privados, os maiores emissores de GEE: até 53,59% das emissões totais (CO₂, CH₄ e N₂O), no setor de energia, em 2018.



- O CO₂ também foi o gás dominante no setor de processos industriais e uso de produtos, representando mais de 84% das emissões desse setor de 2005 a 2018 devido à produção de cimento.
- No setor de resíduos e efluentes, o metano (CH₄) é o gás predominante, representando mais de 95% de 2005 a 2018, enquanto as emissões de CO₂ foram insignificantes nesse setor. Já no setor agropecuário, predomina o N₂O (óxido nitroso), ficando o CH₄ em segundo lugar, e o gás CO₂ sem emissões significativas. No setor uso e mudança do uso da terra, as transições de floresta natural para formação campestre e para pastagem correspondem a mais de 80% das fontes de emissão de GEE.

Esses e vários outros dados sobre emissões de GEE decorrentes de cada atividade econômica irão ajudar nas estratégias, planos e metas e na implementação de políticas adequadas para reduzir essas emissões. Com esse inventário, gestores públicos e privados podem elaborar ações eficientes e certeiras de mitigação dos impactos causados pelas mudanças climáticas.

O Inventário das Emissões de Gases de Efeito Estufa e os Estudos de Projeções de mudanças do clima para a região integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e entorno - RIDE, apresentados anteriormente, forneceram importantes subsídios para a elaboração dos Planos de Mitigação e Enfrentamento à mudança do clima para o DF.

| 2.3. Elaboração dos Planos de Mitigação e Enfrentamento à Mudança Climática no DF

- **PLANO DE MITIGAÇÃO** para redução da emissão de Gases de Efeito Estufa das principais fontes emissoras no território do Distrito Federal.

O Plano de Mitigação indica os esforços para incentivar e investir em processos, atividades e mecanismos que removam Gases de Efeito Estufa. Dessa forma, o Plano apresenta fundamentos para implementar a parte de mitigação da Contribuição Distritalmente Determinada (CDD), que representa a contribuição do Distrito Federal para o enfrentamento da mudança global do clima no âmbito do Acordo de Paris.



Conheça o Plano de Mitigação por meio do QR Code ou clicando na imagem.

No relatório, para remoção de Gases de Efeito Estufa, são destacados como fundamentais:

- O papel das florestas na mitigação da mudança climática;
- A promoção do investimento em energia limpa;
- O desenvolvimento e a implementação de tecnologias avançadas nos setores de transportes, resíduos e indústrias.

O documento propõe ações para a redução das emissões para determinadas áreas. Abaixo são identificadas as áreas e algumas das ações propostas:

- Gestão pública, conscientização e educação ambiental – redução das emissões por uso de biocombustíveis na frota de veículos do Governo do Distrito Federal, por mudanças de padrão de eficiência no governo e por educação ambiental.
- Energia – redução das emissões por geração de energia fotovoltaica, incentivo ao uso de biocombustível e ao uso de transporte não motorizado.
- Transporte – redução das emissões por incentivo à implantação do teletrabalho no DF, fomento à expansão do metrô e à implantação do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e à ampliação do *Bus Rapid Transit* – BRT.



Conheça o [Plano de Enfrentamento](#) por meio do QR Code ou clicando na imagem.

- Uso da terra, mudança do uso da terra e florestas – redução das emissões por redução da ocorrência de queimadas e de incêndios florestais, combate ao desmatamento e mudança do uso da terra e criação do programa de florestas urbanas.
- Tratamento de resíduos – redução das emissões por uso dos resíduos como combustível na produção de cimento no DF, por incremento da compostagem e por reciclagem.
- Agropecuária – redução das emissões por fomento à implantação das tecnologias de baixo carbono (Plano ABC).
- **PLANO DE ENFRENTAMENTO** dos impactos adversos da mudança global do clima para reduzir as vulnerabilidades e ampliar a adaptação no Distrito Federal com foco nos eventos climáticos extremos referentes a recursos hídricos e extremos de temperatura.

Temperaturas mais altas e mais severas, aumento da seca, tempestades, longas estiagens são efeitos da mudança climática que se intensificam anualmente no DF, assim como em muitas outras regiões do país. Esse plano avalia as implicações dessa variabilidade climática adversa em cenários de regionalização para o DF.



Entre os principais resultados, destacam-se os impactos adversos para os recursos hídricos:

- Menos chuva durante as quatro estações do ano;
- Aumento de dias de estiagem (menor disponibilidade de água para os reservatórios e menor disponibilidade de energia hidroelétrica);
- Aumento de chuvas fortes (impactos na mobilidade, entre outros).

Outros setores que sofrerão impactos:

- **Agricultura** (menos chuva durante o ano, aumento de estiagem e ondas de calor);
- **Energia** (maior consumo de energia elétrica decorrente de dias mais quentes, menor disponibilidade de energia hidroelétrica, maior radiação solar);
- **Mobilidade** (temperaturas mais altas e aumento de chuvas fortes);
- **Saúde** (temperaturas mais altas, ondas de calor, umidade baixa).

Com base na identificação das vulnerabilidades, o plano apresenta estratégias setoriais com sugestões de ações para o enfrentamento das mudanças ambientais, sobretudo para os recursos hídricos, e também sugestões de tratamento preliminar para os setores agropecuário, de mobilidade urbana, de energia e saúde.

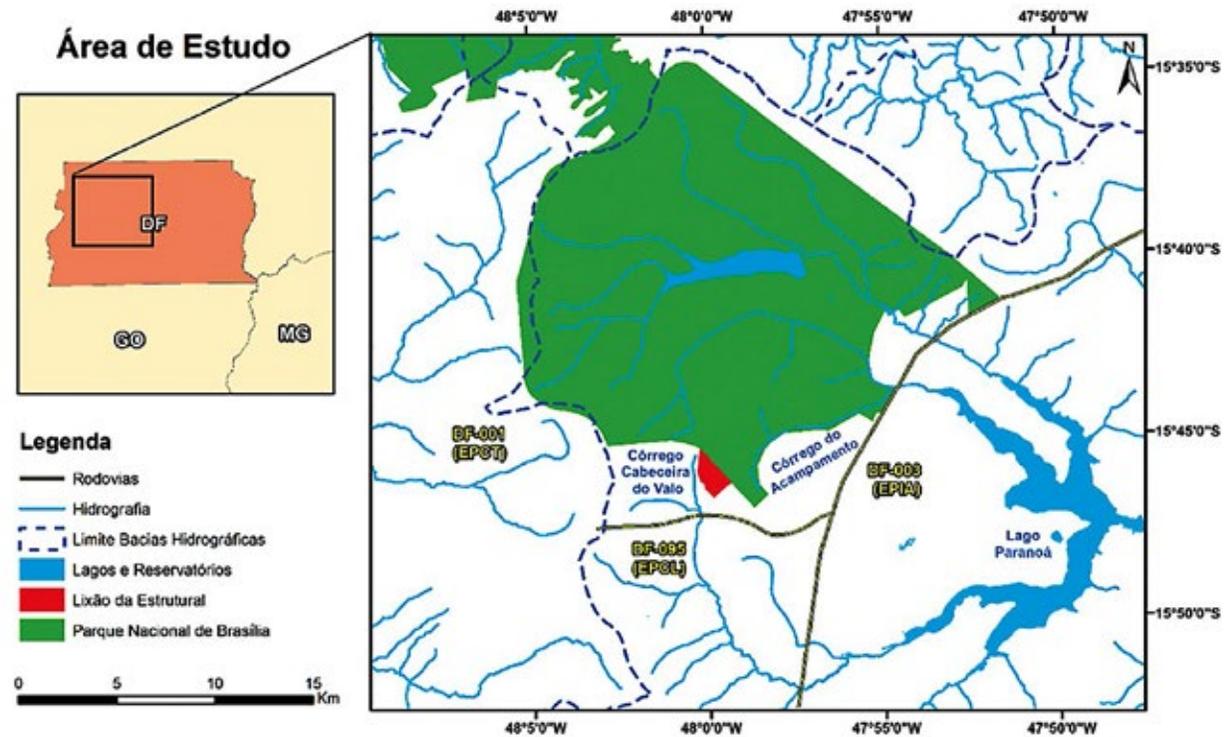
3. DIAGNÓSTICO DE CONTAMINAÇÃO DO LIXÃO DA ESTRUTURAL

O projeto foi concebido para apoiar o GDF no suporte a trabalhos relacionados com o fechamento do lixão existente (Lixão da Estrutural), então uma das maiores fontes de emissões do DF. O antigo Lixão da Estrutural era um depósito de resíduos sólidos ativo por quase seis décadas, que chegou a ser considerado o maior lixão a céu aberto da América Latina.



Localizado a apenas meio quilômetro do Parque Nacional de Brasília, numa área de mananciais que alimentam o Lago Paranoá – incorporado à rede de abastecimento da água da cidade –, o Lixão recebia cerca de 7,2 mil toneladas de lixo por dia, entre rejeitos domiciliares (2,2 mil) e entulhos de construções (5 mil) de todo o DF. Suas atividades foram encerradas em janeiro de 2018, mas o local ainda acumula mais de 40 milhões de toneladas de resíduos e funciona como uma Unidade de Recebimento de Entulho (URE), recebendo apenas material seco.

MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO DA ESTRUTURAL



FONTE: SEMA-DF



Conheça o Diagnóstico de Contaminação por meio do QR Code ou clicando na imagem.

O Diagnóstico de Contaminação apresenta, pela primeira vez, a análise dos atuais níveis e da extensão de contaminação no solo, no ar e nas águas superficiais subterrâneas. Com base nesses dados, foram realizados testes com soluções inovadoras na área (ver *Componente 2*) e elaborada uma proposta de estratégias e técnicas para subsidiar os gestores no tratamento dos passivos do antigo Lixão.

De acordo com o documento elaborado pela SEMA-DF, os passivos ambientais apresentam menor gravidade do que o esperado, devido à resiliência do meio físico da região e de sua ampla capacidade de atenuação de cargas contaminantes. A contaminação das águas subterrâneas foi considerada o problema mais crítico. O chorume produzido por décadas gerou uma pluma de contaminação nessas águas, que avançou para as imediações e também está presente nas águas superficiais, com possibilidade de contaminação dos cursos d'água próximos à área. O lençol freático na região do Parque Nacional de Brasília não apresenta níveis de contaminação significativos.

Constataram-se ainda contaminação atmosférica, degradação dos solos (sem contaminação, de acordo com os padrões da Cetesb) e mudança das propriedades geotécnicas dos terrenos adjacentes. O documento elaborado aponta a necessidade de intervenções e gestão na área para evitar a expansão da contaminação.

Algumas conclusões importantes:

- A contaminação das águas subterrâneas é o problema mais crítico.
- O mapa de distribuição da pluma de contaminação das águas subterrâneas mostra que as condições críticas de contaminação estão na porção centro-norte.
- As principais fontes de poluentes atmosféricos são:
 - ◇ Particulados gerados pelo tráfego de caminhões e máquinas;
 - ◇ Particulados gerados pela queima de resíduos e incêndios florestais na área;
 - ◇ Gases de Efeito Estufa (principalmente CH₄ e CO₂) gerados pela decomposição de resíduos orgânicos em ambiente anóxico (sem oxigênio).
- Os principais indicadores da contaminação são a presença de amônia, DQO, cloreto, sódio, cálcio e magnésio (baixo teor em metais).

Desafios e aprendizados no DF

Para assegurar mudanças consistentes na gestão territorial no DF, inclusive nas questões relativas à crise do clima, o projeto previu ações de envolvimento dos cidadãos em todas as suas iniciativas. A SEMA-DF fez várias ações de engajamento social, como workshops, oficinas e eventos temáticos com atividades educativas. Os processos de capacitação e informação foram oferecidos para servidores públicos e também para alunos de ensino médio, produtores rurais e a população em geral. Entre as ações destaque para:

- Oficinas sobre políticas de clima com o objetivo de propiciar maior conhecimento para uma contribuição mais efetiva no cumprimento das metas e compromissos internacionais.
- Capacitação on-line sobre o Sistema Distrital de Informações Ambientais (SISDIA) para participantes de diferentes órgãos públicos, estudantes e sociedade em geral.
- Sensibilização e divulgação das ações desenvolvidas no âmbito do projeto CITInova com atividades interativas em datas comemorativas, como Semana da Água, do Meio Ambiente e do Cerrado. Entre elas, destaque para a grande participação de pessoas em ações como o plantio de mudas nativas do



Cerrado; o concurso de fotos com o tema “Eu Amo o Cerrado”; o mural temático de educação alimentar e nutricional com alimentos do Cerrado; e as rodas de conversa sobre a Agenda de Clima no DF e sobre os principais problemas, perspectivas e políticas públicas para a crise hídrica no DF.

- Ações em dez escolas de ensino médio, localizadas nas Bacias do Descoberto e Paranoá, com assinatura do Pacto pela Sustentabilidade no DF por 480 alunos e 24 professores. O projeto realizou oficinas sobre a importância da proteção das bacias hidrográficas e sobre energia solar, com visita à Usina Fotovoltaica (900 alunos) e incentivou a criação de cinco comitês de jovens pelo meio ambiente.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova



- Para o engajamento dos moradores das regiões das bacias hidrográficas do Paranoá e do Descoberto foram oferecidos: 12 oficinas Cultivando Água Boa e sete oficinas de Água, Gênero e Pertencimento às Bacias Hidrográficas do Descoberto e do Paranoá (Labirinto das Águas); cursos com aulas teóricas e práticas sobre Sistema Agroflorestal (SAF) Mecanizado e sobre Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA); mobilização social com produtores rurais sobre recuperação de vegetação degradada em Áreas de Proteção Permanente (APPs), de recarga e nascentes.

Nessas atividades, os participantes foram convidados a assinar voluntariamente um compromisso individual com ações em prol do meio ambiente, o Pacto pela Sustentabilidade no Distrito Federal.

O PLANEJAMENTO URBANO INTEGRADO NO RECIFE

A ARIES atua como elo entre a sociedade, o poder público e o setor privado. Para isso, tem como estratégias principais articular, mediar, fazer prototipações e desenvolver ações baseadas na escuta popular e direcionadas ao futuro do Recife. Com base nesse conceito, o projeto investiu em planos, estudos e modelagens em três linhas de trabalho:

- 1. Plano de Desenvolvimento da Cidade, Recife 500 Anos, 2ª edição**
- 2. Plano de Adaptação Setorial às Mudanças Climáticas da Cidade do Recife (PASR)**
- 3. Instrumentos para a Política Municipal de Habitação de Interesse Social**
 - 3.1.** Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (Estudo EVTEA)
 - 3.2.** Estudo para regulamentação do instrumento urbanístico dos Imóveis Especiais de Interesse Social (Estudo IEIS)



1. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA CIDADE – RECIFE 500 ANOS, 2ª EDIÇÃO

Realizada no âmbito do CITInova, a revisão do Plano Recife 500 Anos foi desenvolvida de forma participativa por meio de entrevistas, grupos focais e oficinas.

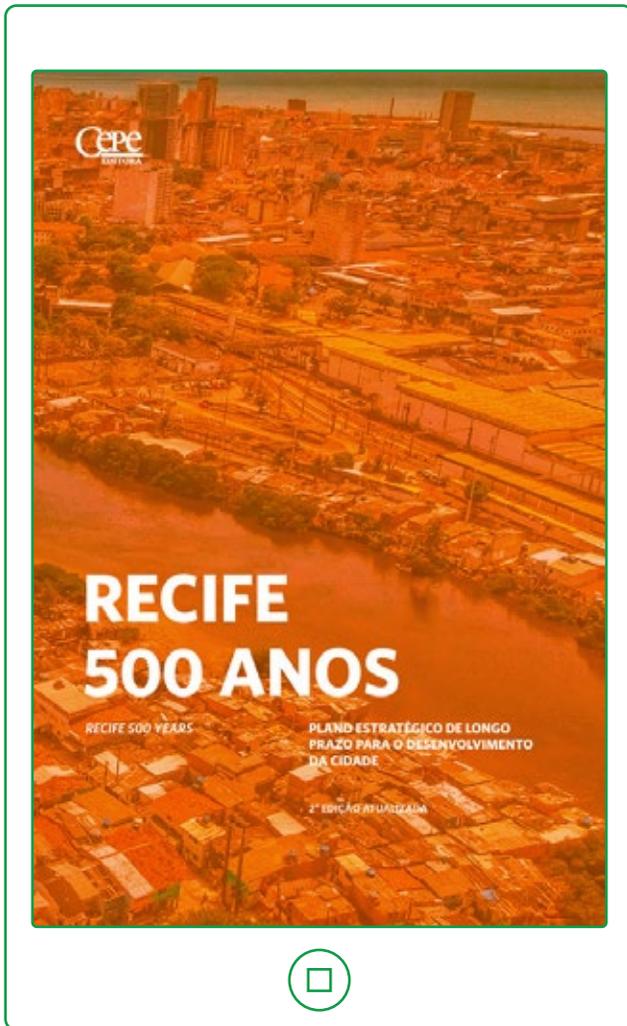
O Plano Recife 500 Anos é uma Visão de Futuro da Cidade. Em 2037, Recife será a primeira capital brasileira a completar 500 anos. Além de comemorações, os recifenses desejam uma cidade inclusiva, com bom nível de renda para todos os moradores e menos desigualdade social, econômica e ambiental.

Tendo como base as demandas da sociedade, a construção do plano envolveu mais de 5 mil pessoas em processos participativos nas comunidades. Além da escuta popular, o processo contou com a colaboração de especialistas e pesquisadores e a articulação com iniciativas públicas e privadas. O Plano Recife 500 Anos é, portanto, um planejamento de longo prazo com propostas estratégicas para o desenvolvimento de uma cidade sustentável, mais justa e igualitária, com políticas públicas que contemplem as necessidades reais e locais.

O plano antecipa cenários e, com base em fundamentos técnicos, propõe diretrizes, ações, medidas e projetos para o desenvolvimento da capital pernambucana. Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e à Nova Agenda Urbana (NAU), o plano é também uma importante ferramenta de apoio a políticas públicas mais efetivas nas soluções dos problemas dos moradores da cidade.

Os recifenses desejam viver em uma cidade segura, verde e sustentável.

ARIES é a instituição responsável pela realização do estudo e sua posterior revisão, no âmbito do CITInova. Devido às medidas de segurança essenciais para o controle da pandemia da Covid-19, nesta segunda etapa foram realizadas Consulta Pública pela internet e Pesquisa Qualitativa, in loco, nas ruas da cidade. A consulta registrou cerca de 400 participantes e cinco principais problemas na seguinte ordem:



Conheça o [Plano](#) por meio do QR Code ou clicando na imagem.

- Mobilidade urbana e transporte público precário;
- Falta de segurança pública;
- Precariedade do serviço de saneamento público;
- Degradação do patrimônio histórico e cultural;
- Desemprego.

Com base nessa realidade, foi proposta uma Carteira de Projetos com detalhamento do que será realizado em cada ação sugerida, público-alvo, objetivos gerais a serem alcançados, responsável principal, prazo de execução e possíveis fontes de recursos.

Para mensurar a aplicação do plano, foi desenvolvido também um Painel de Indicadores, uma ferramenta de monitoramento com análise de dados de desenvolvimento do Recife em diversas áreas. Esse painel considera uma série de indicadores, cruzando-os com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Os gestores públicos contam com importante subsídio na elaboração de suas ações e políticas públicas com a disponibilização de indicadores como taxa de desemprego, taxa de mortalidade e nascimento, Produto Interno Bruto (PIB), índices de preços e inflação. Aberto à sociedade, o painel é também um instrumento para todo recifense acompanhar e cobrar o desenvolvimento sustentável de sua cidade.

2. PLANO DE ADAPTAÇÃO SETORIAL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DA CIDADE DO RECIFE (PASR)

Assim como Brasília, Recife também se debruçou sobre a crise do clima e desenvolveu o Plano de Adaptação Setorial às Mudanças Climáticas da Cidade do Recife (PASR). Com base em outros planos já desenvolvidos pela cidade desde 2013, esse novo documento de diagnóstico de riscos e vulnerabilidades prioriza quatro setores: Saneamento, Transformação Urbana, Mobilidade Urbana e Economia.

Para sua elaboração, foram consideradas as seguintes ameaças: Elevação do nível médio do mar; inundação fluvial; tempestades; secas meteorológicas; ondas de calor; deslizamentos; arboviroses (doenças causadas pelos arbovírus, que incluem os vírus da dengue, zika, chikungunya e febre amarela).

O diagnóstico contou com ampla participação do poder público, por meio de Grupos de Trabalho e Oficinas com técnicos e gestores de várias secretarias, e com a sociedade civil, pela Campanha Mande seu Recado, on-line e presencial, e em parceria com a Defesa Civil.

Em concordância com o estudo anterior denominado Resumo para Tomadores de Decisão da Análise de Riscos e Vulnerabilidades Climáticas e Estratégia de Adaptação do Município do Recife (2019), o PASR (2023) confirma que os principais problemas da capital pernambucana são extremos de precipitação sobre as áreas de ocupação inadequada e insuficiência de infraestrutura de drenagem, que levam à ocorrência de inundações e deslizamentos.

Ambos os estudos indicam o agravamento de eventos extremos, com redução do acumulado de chuva e aumento na duração de dias secos; por outro lado, indicadores apontam chuvas mais intensas e concentradas em um curto período, tendo como consequência deslizamentos e inundações, potencializando um problema já gravíssimo no Recife, causado pelo processo de ocupação de terrenos aluvionares (formado por depósito de matérias orgânicas e inorgânicas deixado pelas águas) dos rios Capibaribe, Beberibe e Tejipió.



1. Atlas de Infraestruturas
Públicas e Comunidades de
Interesse Social (PCR, 2014)

O PASR apresenta:

- Modelagem dos cenários de risco e banco de dados georreferenciados;
- Análise de ferramentas de gestão existentes em cada setor;
- Objetivos, metas e ações para mitigação e adaptação da cidade;
- Priorização das ações para pontos críticos.

3. INSTRUMENTOS PARA A POLÍTICA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E INTERESSE SOCIAL (ESTUDOS EVTEA E IEIS)

Recife tem cerca de dois terços de seus cidadãos vivendo em áreas precárias em infraestrutura e em acesso a serviços e equipamentos públicos¹. Agrava ainda mais essa situação o fato de os efeitos das mudanças climáticas atingirem sobretudo essa população, considerando que parte dela reside, inclusive, em áreas de risco de inundações e deslizamentos, como aponta o PASR.

Nesse cenário, buscando assegurar moradias seguras e bem localizadas aos cidadãos mais vulneráveis, ARIES e Porto Digital desenvolveram, no âmbito do projeto CITInova, ferramentas específicas para auxiliar a Política Habitacional de Interesse Social – os Estudos **EVTEA** e **IEIS** – e dar suporte ao planejamento urbano da Prefeitura da Cidade do Recife (PCR).

3.1. Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para Habitação de Interesse Social (HIS) e Habitação de Mercado Popular (HMP) na cidade do Recife

Ao apresentar levantamentos técnicos, análises e modelagens, incluindo projetos arquitetônicos adaptáveis e diretrizes sustentáveis, o EVTEA, ferramenta concebida para apoiar as políticas de Habitação de Interesse Social (HIS) e de Habitação de Mercado Popular (HMP), garante acesso a moradias adequadas à população de baixa renda do Recife.



Construído com base na avaliação e projeção de demanda e oferta habitacional, o EVTEA visa combater 20% do déficit quantitativo do Recife. Para isso, oferece um banco de informações georreferenciadas que permite ao gestor público identificar áreas bem localizadas no centro da cidade, com boa infraestrutura e condições ambientais favoráveis, para construção sustentável e com baixo impacto ambiental de unidades e conjuntos habitacionais.

Ao oferecer arranjos territorial, ambiental, jurídico e financeiro para a produção habitacional, esse banco de dados potente e atualizado, realizado com base em inventário de condições já existentes, dá suporte e complemento ao Plano Local de Habitação de Interesse Social do Recife (PLHIS). Traz ainda concepção de novos arranjos de negócios para a produção habitacional local e redução do déficit de moradia, com participação da iniciativa privada e fortalecimento da economia local.

O EVTEA foi elaborado por meio da articulação contínua entre gestores, técnicos municipais e consultores contratados, com envolvimento sobretudo da Secretaria de Habitação da Prefeitura do Recife (SEHAB) e do Instituto da Cidade Pelópidas Silveira (ICPS). Houve também importante participação social, com dinâmicas e debates e a presença de representantes das entidades mais atuantes na luta pela moradia de diferentes bairros e comunidades do Recife.

Importante destacar que, na sua elaboração, foi considerada a interseccionalidade entre raça, gênero, faixa etária e classe social e indicadas como grupos prioritários pessoas negras, idosas e mães solteiras com renda familiar até 1.500 reais.

Essa **“caixa de ferramentas”**, entregue à Prefeitura e já em uso pelos gestores e técnicos públicos do Recife, possui dados e análises multiescalares, planos urbanísticos, plantas baixas modulares, indicação de soluções sustentáveis para os edifícios e modelagens inovadoras nos âmbitos jurídico-institucional e econômico-financeiro para subsidiar o poder público na implementação de planos habitacionais adequados à população.



Para facilitar seu uso, o EVTEA foi dividido em:

- Atualização de demanda e oferta de habitação: levantamento de dados, biografias e composição de um Sistema de Informações Georreferenciadas;
- Inventário das condições existentes: leitura territorial, filtragem de áreas preferenciais e prioritárias para novas habitações com base em critérios socioterritoriais predefinidos, criação de banco de dados da moradia bem localizada;
- Elaboração de Planos Urbanísticos: critérios de localização e ambientais, planos urbanísticos de massa, sustentabilidade;
- Modelagem Operacional – arranjos na prática: sistema modular, uso misto e térreo ativo, áreas livres verdes, intervenção para além do lote, participação da comunidade no processo;
- Modelagem Econômico-Financeira - três modelos: (1) HIS para renda familiar até 1.800 reais; (2) HIS e HMP para renda familiar até 1.800 reais; (3) HIS com aluguel social para renda familiar até 1.800 reais;
- Modelagem – Jurídico-Institucional: novas formas de viabilizar unidades habitacionais e custos condominiais por meio de auto-gestão, parcerias público-privadas e instrumentos jurídicos inovadores, como Termo Territorial Coletivo (TTC).

3.2. Estudo para regulamentação do instrumento urbanístico dos Imóveis Especiais de Interesse Social (IEIS)

O IEIS é um desdobramento do EVTEA, realizado a partir de intenso trabalho de articulação com a Secretaria de Habitação para auxiliar especificamente na reabilitação de centros urbanos a partir de edifícios já existentes, levando em conta questões de sustentabilidade e fortalecendo a Política Habitacional de Interesse Social.



Ao planejar moradias em diferentes contextos urbanos, o EVTEA propõe cinco arranjos para construção de novas unidades:

1. Em Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS);
2. Em Unidades de Conservação da Natureza (UCNs);
3. Próximas às ZEIS e às Comunidades de Interesse Social (CIS);
4. Em corredores de transporte e centralidades;
5. Em edifícios reabilitados (retrofit).

O IEIS surge, portanto, do arranjo cinco do EVTEA, estimulando a discussão de retrofit em edifícios vazios e/ou subutilizados no centro do Recife e propondo legislação sobre imóveis especiais de interesse social.

O Plano Diretor do Município do Recife criou os Imóveis Especiais, art. 89. Esse estudo possibilitou a regulamentação dos IEIS, caracterizados agora no art. 90 como imóveis e edificações públicos ou privados, não edificados, não utilizados, subutilizados, cujo objetivo é a produção de HIS ou reabilitação de imóvel HIS com a possibilidade de uso misto.

Com base nessa regulamentação e com foco na região central e em articulações com o poder público e políticas locais, o estudo oferece análises e recomendações, com o objetivo de identificar imóveis IEIS e acelerar as políticas públicas. Ele foi dividido em:

- Enquadramento nos critérios preestabelecidos;
- Direcionamento ao Programa Habitacional mais adequado;
- Caminhos para acelerar aprovação e licenciamentos.



| Desafios e aprendizados no RECIFE

O engajamento social foi fundamental para que todas as ações desse componente pudessem abranger opiniões diversas e incorporá-las nas propostas e recomendações. As atividades participativas presenciais, como oficinas e consultas propostas pela ARIES, foram dificultadas devido ao isolamento necessário durante a pandemia da Covid-19.

Por meio de soluções alternativas, a ARIES foi capaz de reestruturar as várias ações adotando dinâmicas e processos participativos on-line, entre eles o desenvolvimento do aplicativo PSIU – Planejamento Social para Intervenções Urbanas, para consultar as comunidades sobre o EVTEA, e da campanha de engajamento via mídia digital “Mande Seu Recado”, para o PASR.

As programações presenciais começaram a ser retomadas no primeiro semestre de 2022, com a situação epidemiológica controlada e as medidas de prevenção respeitadas. Foram realizadas as oficinas “Recife pós-desastre: indicações de um caminho para a resiliência”, “Construção de um caminho para a resiliência”, “Formação e troca de conhecimentos sobre o EVTEA”, esta última em um dia inteiro de atividades com lideranças, entidades e representantes de movimentos sociais e comunidades da cidade.

É importante destacar também a busca constante da ARIES por articulação, por meio de reuniões presenciais e on-line, entre gestores, técnicos municipais e consultores contratados, para o alinhamento dos objetivos e metas em relação ao planejamento urbano estratégico.

O envolvimento do governo local contribui para que os órgãos beneficiados, cientes da relevância dos estudos desenvolvidos, se apropriem de suas conclusões e recomendações e implementem políticas públicas integradas que busquem o objetivo final do projeto: vida digna e segura para os recifenses.

Frentes de Ação e Realizações • Componente II

INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIAS INOVADORAS





TECNOLOGIAS INOVADORAS EM BRASÍLIA

Por alimentar nascentes de inúmeras bacias hidrográficas brasileiras, o Cerrado é considerado o “berço das águas” do Brasil. Apesar de fazer parte desse bioma fundamental para a manutenção do equilíbrio hidrológico no país, o Distrito Federal enfrenta grandes desafios hídricos. A degradação de suas bacias hidrográficas, entre outros problemas, afeta o abastecimento de água para uma população que aumenta significativamente a cada ano.

Essa situação pode ficar ainda mais complicada tendo em vista que, nos próximos anos, os brasilienses enfrentarão mais dias consecutivos de estiagem e menos dias chuvosos. Dados do Estudo de Projeções de Mudanças do Clima para o Distrito Federal e RIDE, descrito anteriormente nesta publicação, preveem agravamento na escassez de chuva, com aumento progressivo de temperatura e redução de precipitações.

Nesse cenário, a segurança hídrica foi priorizada pelo CITInova ao investir em projetos-piloto de recuperação da biodiversidade e de conservação de nascentes e córregos do DF. As tecnologias implementadas em Brasília, pela parceira SEMA-DF, com o coexecutor CGEE, são voltadas principalmente aos agricultores das regiões dos rios Descoberto e Paranoá e aos gestores públicos.

As altas temperaturas do Planalto Central também foram consideradas a partir de uma iniciativa de geração de energia solar para órgãos públicos. As iniciativas implementadas ao longo dos cinco anos de projeto e apresentadas a seguir são:

- 1. Sistemas Agroflorestais (SAFs) Mecanizados** - práticas produtivas agrícolas que permitem a restauração de áreas degradadas e preservação da capacidade de produção de água dos mananciais que abastecem as cidades.
- 2. Recuperação de vegetação** com plantio de mudas em áreas de nascentes, áreas de preservação permanente e áreas de recargas em regiões prioritárias dessas bacias.
- 3. Promoção de energia solar no DF**, com arranjo inovador para atender órgãos públicos.



1. SISTEMAS AGROFLORESTAIS (SAFS) MECANIZADOS

A produção agrícola, quando prioriza a monocultura, causa degradação ambiental e contribui para o aquecimento global. De modo oposto, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) constituem prática que associa produtividade e economia de insumos e oferece serviços ecossistêmicos, sendo caracterizada como uma agricultura que permite a regeneração do meio ambiente e contribui para a preservação dos mananciais, como no caso do Distrito Federal.

No combate à vulnerabilidade hídrica, a SEMA-DF implementou Sistemas Agroflorestais mecanizados em regiões das bacias hidrográficas do Descoberto e do Lago Paranoá. O uso de equipamentos agrícolas inovadores é o grande diferencial desse modelo agrícola, tendo em vista que o processo de mecanização testado e aprovado agilizou o manejo e aumentou escala e retorno financeiro.

Os SAFs mecanizados contribuíram para melhorar a renda de 37 famílias beneficiadas pelo CITInova, todos agricultores de pequenas propriedades localizadas em uma dessas duas bacias. Na seleção, a preferência foi dada a produtores rurais com renda advinda somente da agricultura, alguns deles assentados da Reforma Agrária. Buscou-se também igualdade de oportunidade para mulheres e homens.

Na Bacia do Paranoá, foram selecionados moradores da região da Serrinha do Paranoá e da Área de Relevante Interesse Ecológico da Granja do Ipê, no Riacho Fundo. Já na Bacia do Descoberto, as áreas escolhidas foram no Alto Rio Descoberto e no Ribeirão Rodeador.

Todos os contemplados com os SAFs mecanizados tiveram que se comprometer a trabalhar em mutirão para o plantio das agroflorestas na sua região. Além de aumentar o rendimento, essa ação fortaleceu os laços entre os moradores nas comunidades.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova

O plantio em mutirão de agrofloresta, com orientação de especialistas, ocorreu em cerca de 0,5 hectare de propriedade de cada uma das 37 famílias selecionadas, na maioria dos casos em terras pobres em nutrientes devido sobretudo ao monocultivo. Com a diversificação da produção, os beneficiários já colhem até 52 variedades de frutas, legumes, verduras e grãos. Essa diversificação garante alimento o ano todo, além de contribuir para a regeneração do solo e da água.



Durante os 36 meses de implementação dos SAFs mecanizados, foram plantadas mais de 10 mil mudas de árvores frutíferas, cerca de 9.500 mudas de eucalipto e 1.100 árvores nativas do Cerrado de 25 espécies diferentes.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova

122

pessoas capacitadas

37

propriedades beneficiadas

20

hectares de área total
com SAFs mecanizados

52

variedades de frutas,
legumes e verduras



Uso de Equipamentos

Foram adquiridos e testados três equipamentos com o objetivo de facilitar e acelerar o plantio, além de possibilitar manejo agroflorestal em larga escala:

- **Enxada rotativa subsoladora (ERS)** – Prepara os canteiros para o plantio. Ao unir enxada rotativa e subsolador, esse equipamento torna possível de uma só vez descompactar o solo, afogar a terra e fazer a adubagem, economizando tempo e combustível.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITinova



- **Ceifadeira-enleiradeira** – Ceifa e enleira o capim para manter o solo coberto. Por possuir lâminas sobrepostas, essa máquina ceifa o capim sem danificá-lo no corte, garantindo a máxima produtividade de biomassa, ou seja, adubação verde. Já os ganchos giratórios da enleiradeira arrastam o capim ceifado para a lateral, acumulando-o na linha das árvores, cobrindo a borda do canteiro agroflorestal.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova



- **Podadora em altura** – Facilita a elevação do agricultor. Dentro de uma cesta, ele é suspenso por um elevador acoplado ao trator e faz a poda com o uso de motosserra ou tesoura hidráulica. Isso evita a subida e descida várias vezes da escada, dando maior rapidez e segurança a todo o processo.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITinova

SAFS E GÊNERO

Assim como em todas as áreas de atuação, as mulheres do campo enfrentam enormes desafios para superar os preconceitos e desigualdades de gênero. Com diretrizes e políticas de gênero a serem observadas, o projeto conferiu protagonismo e autonomia à agricultora em todas as etapas da implementação dos SAFs Mecanizados.

[...]



[...]

As moradoras das regiões beneficiadas foram incentivadas a participar, desde o início, dos processos de seleção e de todos os eventos sobre SAFs, com destaque para as sete oficinas “Água, Gênero e Pertencimento: Cidadania para o Uso e Governança Sustentável da Água nas Bacias Hidrográficas do Descoberto e Paranoá”, com debates e troca de experiências sobre como enfrentar barreiras e superar dificuldades comuns às agricultoras.

A adaptação dos três equipamentos desenvolvidos pelo projeto -- enxada rotativa subsoladora, ceifadeira-enleiradeira e podadora em altura -- também foi resultado de um esforço de inclusão. Ao proporcionarem facilidade e agilidade no preparo da terra e no manejo da produção, além da redução do esforço físico necessário para manuseio das máquinas adaptadas, tornaram o sistema produtivo mais atraente para as mulheres. As agricultoras tiveram treinamento técnico e avaliação e mostraram sempre interesse e engajamento quanto ao uso dos novos equipamentos.

| Capacitação

Por se tratar de uma prática agroflorestal ainda pouco conhecida naquela região, um dos desafios desse projeto-piloto foi mobilizar os agricultores, selecionar os interessados e, posteriormente, capacitá-los para a implementação e para que tenham posterior autonomia no cuidado com o plantio consorciado.

Num primeiro momento, foram realizadas oficinas sobre Água e Agrofloresta para apresentação da proposta do projeto e reflexão sobre o uso da terra e o cuidado com a água. Nessas oficinas, também foram feitas as inscrições dos agricultores interessados em implementar SAFs com suporte do projeto. Os critérios para seleção das 37 famílias foram definidos com parceiros institucionais e lideranças locais.

Já as capacitações, realizadas em quatro módulos, foram fundamentais para o sucesso desse projeto-piloto, porque deram autonomia ao pequeno agricultor da região no manejo de sua agrofloresta. Os cursos teóricos e práticos abordaram:



- Módulo I – Introdução à agrofloresta;
- Módulos II e III – Técnicas de plantio e implantação de SAF mecanizado;
- Módulo IV – Manejo em agrofloresta mecanizada.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova

As capacitações qualificadas e a assistência técnica para a realização dos plantios foram os incentivos mais importantes dentre todos os oferecidos pelo projeto, de acordo com os agricultores. É o caso da agricultora Ilnéia Alves Rocha Barros, de Brazlândia, que apostava na monocultura de banana até participar das oficinas e ser contemplada pelo projeto. “Por muito tempo, eu achava que plantar banana era só banana. Aprendi, nas capacitações, a importância do consórcio de espécies, ou seja, uma planta ajudando e fortalecendo a outra.” Hoje, sua agrofloresta produz hortaliças, legumes, frutas do cerrado, entre outras.

Para agregar valor e melhorar a renda, Ilnéia ainda produz sequilhos de polvilho de araruta, com receita tradicional da família, e chips de mandioca, banana, batata-doce e inhame. Tudo com vegetais plantados e colhidos em sua terra.



Conheça a Implantação de Sistemas por meio do QR Code ou clicando na imagem.

Monitoramento

Após o plantio e início das colheitas, os técnicos realizaram visitas de campo e de monitoramento dos impactos ambientais e socioeconômicos dos SAFs. Foram avaliados os plantios, o desenvolvimento das diferentes espécies e o retorno financeiro para os agricultores. Verificou-se ainda o índice de infiltração da água e a compactação do solo.

A partir de janeiro de 2023, os SAFs ficaram totalmente sob a responsabilidade das 37 famílias beneficiadas, que, além de dar continuidade à plantação, foram capacitadas para ajudar a disseminar esse sistema em seu entorno.

A SEMA lançou ainda a publicação **Implantação de Sistemas Agroflorestais Mecanizados**, com o passo a passo para a execução de cada etapa desse piloto. Todos os dados recolhidos durante o monitoramento, aprendizados e recomendações estão sistematizados em quadros, tabelas e textos e podem ser consultados na publicação.



Conheça a Comunidade que Sustenta a Agricultura por meio do QR Code ou clicando na imagem.

Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA)

Outra proposta desse projeto-piloto foi apresentar ao pequeno agricultor alternativas para a comercialização da sua produção de forma a incentivá-lo a manter o sistema de produção de agrofloresta e permanecer na terra. Dos 37 beneficiados, 17 não tinham nenhuma experiência prévia com comercialização. A solução encontrada foi a criação de duas Comunidades que Sustentam a Agricultura, gestão participativa que envolve a parceria entre o agricultor familiar e o consumidor, que se torna um coagricultor.

Funciona assim: o agricultor assume o compromisso de fornecer cotas de produtos frescos (cestas) mediante o pagamento de valores mensais, no formato de uma assinatura. Com isso, o agricultor tem renda fixa mensal assegurada e consegue planejar seus investimentos na lavoura, ao passo que o coagricultor consome produtos frescos, fornecidos diretamente pelo produtor, a custos mais acessíveis. Os produtos são entregues em Pontos de Convivência, em geral semanalmente e de acordo com o número de cestas adquiridas, sendo que uma cesta corresponde a uma quantidade preestabelecida de itens de verduras, frutas e legumes, entre oito e dez.



A SEMA-DF, em parceria com a Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEAGRI) e outras instituições, ofereceu dois cursos de CSA, com 32 horas cada um de aulas teóricas e práticas. Os participantes tiveram também assessoria técnica para formação de dois novos arranjos, já em funcionamento: CSA Ipê Rosa, na Bacia do Paranoá, e CSA Água e Vida, na Bacia do Descoberto.

Esse modelo de compra e venda tornou-se uma importante fonte de renda para os agricultores beneficiados pelo projeto que aderiram ao CSA. Uma delas é Gizelma Fernandes de Assis, do Riacho Fundo II. O CSA, para ela, não somente valoriza o coletivo e gera renda mas também une as pessoas e respeita o meio ambiente: “No curso, vi a possibilidade de melhorar como produtora rural e também como pessoa”.

Gedilene Lustosa, outra participante e entusiasta desse modelo de gestão que “propicia comércio mais justo e garantia de venda”, vê uma perspectiva positiva para as novas gerações não abandonarem a agricultura familiar e se mudarem para os centros urbanos. “Quero incentivar os jovens a permanecer na terra.”

Já existiam redes de CSA no Distrito Federal e a SEMA-DF apoiou a iniciativa e lançou uma cartilha didática, “Comunidade que Sustenta a Agricultura: Nutrindo o apreço e o bem viver de famílias no campo e na cidade”, repleta de orientações para todos os interessados.

2. RECUPERAÇÃO DE VEGETAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS DE NASCENTES

Conhecido como Projeto Nascentes, esse piloto de recomposição da vegetação nativa do bioma Cerrado nas Bacias do Descoberto e do Paranoá foi mais uma importante ação da parceria SEMA-DF e CITInova para a recarga e manutenção da água no Distrito Federal.

As ações de restauração ocorreram em 74 Áreas de Preservação Permanente (APP) de Nascentes, Cursos Hídricos e Áreas de Recarga, totalizando 82,39 hectares. Para a escolha das áreas de implantação do Projeto Nascentes, o CITInova utilizou uma “análise multicritério”, com um mapa das áreas mais críticas



em cada bacia hidrográfica onde o projeto foi implementado. Todas as áreas de intervenção estavam degradadas, sem vegetação nativa nas proximidades e/ou sem processo de regeneração natural iniciado.

Além da fundamental contribuição para o abastecimento hídrico do DF, a atividade beneficiou mais de 70 agricultores residentes nas regiões das duas bacias: nas áreas rurais do Núcleo Bandeirante e do Riacho Fundo I e II; nos Núcleos Rurais do Lago Norte, do Córrego do Jerivá e da Palha; nos assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) de Brazlândia, entre outros.

O projeto apoiou esses pequenos produtores rurais com insumos e assistência técnica. Ofereceu ainda oficinas sobre a importância do uso sustentável nas propriedades rurais e da recuperação das nascentes e sobre regularização ambiental. Para poderem ser beneficiados com o plantio de mudas, todos assinaram um Termo de Adesão, no qual se comprometeram com a conservação, proteção e manutenção da revegetação.

Diferentes técnicas de plantio foram adotadas com bons resultados: plantio de mudas em área total, nucleação, plantio de sementes nativas, enriquecimento, condução da regeneração natural e Sistema Agroflorestal.

O monitoramento e a avaliação das áreas de recomposição da vegetação foram realizados com base no roteiro do “Protocolo de Monitoramento da Recomposição da Vegetação Nativa no Distrito Federal” (WWF, 2017), no qual são apresentados valores de referência de indicadores ecológicos que apontam, quando atingidos, recomposição da vegetação nativa alcançada com sucesso.

O processo de recuperação com diferentes técnicas e seus resultados são registrados na cartilha explicativa “Recomposição da Vegetação Nativa do Distrito Federal” para incentivar a replicação desses processos em mais áreas do DF.

3. USINAS SOLARES PÚBLICAS – AÇÕES PARA PROMOÇÃO DE ENERGIA SOLAR NO DF COM ARRANJO INOVADOR

O alto índice de irradiação solar no Distrito Federal durante todo o ano motivou o projeto CITInova a investir em uma iniciativa-piloto de geração e distribuição de energia solar fotovoltaica em prédios públicos de Brasília. Essas usinas solares públicas do DF representam um arranjo inovador no país entre órgãos públicos locais.

Para incentivo à adoção da energia solar, foram instalados painéis de energia fotovoltaica com capacidade de abastecimento de até 80 prédios públicos, entre eles dez escolas. Ao demonstrar significativa redução nas contas de energia do GDF, o projeto não só estimula a ampliação do parque de geração de energia solar local como serve de modelo para outros municípios do país.

O projeto implementou quatro sistemas de geração de energia solar fotovoltaica, sendo um de solo e três em telhados, em parques ecológicos da cidade. Foram instaladas, ainda, duas estações de recarga gratuita para veículos elétricos no Jardim Zoológico e no Jardim Botânico de Brasília como forma de demonstrar à sociedade os possíveis usos da geração fotovoltaica e de incentivar a expansão desse meio de transporte menos poluente.



USINA DE SOLO - instalada no Parque Ecológico de Águas Claras é uma das maiores gerenciadas pelo setor público no país. Conta com 1.412 placas solares e uma subestação, que ocupam cerca de 7.900 metros quadrados com potência de 716 kWp.



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova

PAINÉIS EM TELHADOS - sistemas de geração de menor porte foram instalados nos parques ecológicos:

- **Parque Dom Bosco** (Lago Sul)



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITInova



- **Parque do Cortado – Hospital Veterinário Público (HVEP)** (Taguatinga)



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITinova

- **Parque Ezechias Heringer** (Guará)



FONTE: Arquivo SEMA-DF/CITinova

- **Estações de carregamento veicular**

O Jardim Zoológico e o Jardim Botânico de Brasília receberam duas unidades de recarga gratuita para veículos elétricos com capacidade para alimentar dois automóveis simultaneamente em cada uma delas.



Para a construção de todo o projeto, foram investidos 4,3 milhões de reais. Os painéis têm duração estimada de 20 anos. Essa redução de custos na energia pode ser revertida em serviços públicos essenciais nas áreas de educação e saúde, por exemplo.

Outro fator positivo são os baixos custos de manutenção dos sistemas fotovoltaicos. O fato de requererem mão de obra qualificada ainda pode incentivar a formação de especialistas em energia fotovoltaica e a geração de empregos locais.

A energia gerada pelas usinas será injetada no sistema de distribuição e compensada de acordo com as regras da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). O CITInova confere, assim, importante contribuição para a transição energética no Distrito Federal e vai ao encontro da Lei nº 6.891, de 2021, que estabelece indicadores e metas progressivas para a atuação da administração pública do Distrito Federal no setor de energia sustentável.

A iniciativa pode servir de referência não somente para outras regiões do DF como também para todo o país, incentivando o setor público e as empresas privadas a migrar para sistemas de energia mais sustentáveis, como solar e eólica, e contribuir para a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

| Estímulo à pesquisa e à inovação

O projeto desenvolveu Estudos Estratégicos de Incentivos à Implantação de Sistemas Fotovoltaicos no DF, com identificação de estratégia para o crescimento da energia fotovoltaica e governança. As propostas apresentam ainda uma agenda pró-energia fotovoltaica, com recomendações, parâmetros específicos e áreas em que a atuação do GDF pode ser prioritária. Soma-se a isso a elaboração de um guia prático para a elaboração de diagnóstico com recomendações para a implantação de sistemas fotovoltaicos em prédios públicos do DF.

| Educação ambiental

Uma maquete interativa com informações sobre todo o sistema instalado pelo projeto e sobre energia solar está acessível ao público no Parque de Águas Claras. O objetivo é que estudantes e a população em geral aprendam in loco os conceitos sobre energia renovável e compreendam a eficiência e importância das energias limpas e renováveis e do comprometimento com a sustentabilidade ambiental.

Ações de sensibilização com públicos diversos no DF

Um dos pontos fortes para o sucesso dos projetos-piloto foi o longo processo de capacitação oferecido a todos os beneficiados do CITInova e à sociedade em geral. Além de buscar engajamento e contribuição durante a implementação das iniciativas, o objetivo era garantir a continuidade das ações pós-projeto. Para isso, a SEMA-DF realizou dezenas de oficinas, workshops, eventos, mesas-redondas, entre outras atividades. Destacam-se:

- Três módulos de capacitação para sistemas agroflorestais com mecanização para 120 participantes.
- Dois módulos de capacitação sobre a política de mudanças do clima para 60 participantes.
- Cinco módulos de capacitação sobre agricultura sustentável para 110 participantes.
- Sete módulos sobre proteção das bacias e questões de gênero para 90 participantes.
- Um curso sobre gestão de projetos para 25 participantes.
- Quatro módulos de capacitação sobre o SISDIA para 756 participantes.
- Oito oficinas nas Bacias do Descoberto e Paranoá, aplicando a metodologia “Cultivando Água Boa”, com envolvimento de 600 pessoas.
- Ações de sensibilização nos eventos Semana do Cerrado, Semana do Meio Ambiente e Semana da Água para cerca de 190 mil pessoas.



- Várias ações em dez escolas de ensino médio localizadas nas Bacias do Descoberto e Paranoá:
 - ◇ Oficinas sobre a importância da proteção das Bacias;
 - ◇ Plantio de mudas para restauração das áreas das escolas;
 - ◇ Visitas à usina fotovoltaica (900 alunos);
 - ◇ Apresentação das Estratégias de Clima para o DF;
 - ◇ Criação de cinco comitês de jovens pelo meio ambiente.

O envolvimento dos órgãos públicos, para assegurar ações integradas, também foi uma preocupação constante da SEMA-DF, que realizou, entre outras, 17 reuniões da Câmara Técnica de Mudança do Clima no Conselho de Meio Ambiente (2019 e 2023). Composta de dez membros, sendo cinco governamentais e cinco representantes da sociedade civil, a Câmara Técnica promove a interação entre vários órgãos públicos diretamente envolvidos na redução das emissões de Gases de Efeito Estufa no DF. Representantes governamentais, da sociedade civil e do setor privado se reúnem para estudar, analisar e propor diretrizes e orientações técnicas relacionadas à mudança do clima no DF.

Ao propiciar aos técnicos e gestores melhor percepção da urgência de interação e incorporação dos diferentes saberes e setores, os trabalhos na Câmara Técnica têm permitido avançar na definição de medidas para redução de GEE de forma setorial, com agendas específicas para cada setor, como transporte, agricultura, recursos hídricos, indústrias.

Outro fator de sucesso destacado pela SEMA-DF foi a governança do CITInova no Distrito Federal a partir da instituição de um Comitê Local do Projeto (CLT) com a finalidade de promover a participação dos demais setores do governo e da sociedade civil no projeto. Com função consultiva e não deliberativa, esse Comitê foi instituído pela portaria nº 130 de novembro de 2018, contou com 12 participantes governamentais e quatro não governamentais e teve, no total, 15 reuniões temáticas, sempre com especialistas convidados, nas quais foram aprofundados os temas abordados pelo CITInova, permitindo maior conhecimento, divulgação e internalização de todas as ações e entregas do projeto.



TECNOLOGIAS INOVADORAS NO RECIFE

Símbolo de Pernambuco, o Rio Capibaribe tem extensão de cerca de 280 quilômetros da nascente, no agreste do estado, até sua foz, no Recife. Seu nome, originário da língua Tupi, significa “Águas das Capivaras”. Esse rio abastece ao longo de seu percurso mais de 40 municípios. Caudaloso, atravessa toda a cidade do Recife até desaguar no Oceano Atlântico.

Indo ao encontro do desejo dos recifenses de ter as águas do Capibaribe despoluídas e suas margens recuperadas e revitalizadas, o CITInova desenvolveu iniciativas-piloto para dar suporte na superação de impactos sofridos pelo rio, como degradação do solo e poluição hídrica. Em consonância com o Plano Recife 500 Anos, descrito anteriormente nesta publicação, e o Projeto Parque Capibaribe, a ARIES implementou intervenções urbanísticas e ambientais em dois trechos às margens do rio, dentro dos limites da Cidade do Recife. Além de incentivar os moradores a desfrutarem do rio e da natureza, as iniciativas apresentadas a seguir são modelos a ser replicados por gestores públicos na própria Cidade do Recife e em outras cidades do país:

- 1. Urbanização de dois trechos das margens do Rio Capibaribe – Cais do Caiara e Cais da Vila Vintém**
- 2. Jardim Filtrante e Microestações Climáticas**
- 3. Travessias e Mobilidade Urbana Ativa**
- 4. Processo Participativo**



CONEXÃO ENTRE PROJETOS-PILOTO



FONTE: Google Maps

PROJETO PARQUE CAPIBARIBE

Desenvolvido entre 2013 e 2019 por meio de um convênio inovador entre a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Recife e pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), esse projeto prevê um sistema de parques integrados ao longo

[...]



[...]

das duas margens do Rio Capibaribe, num total de 30 quilômetros. As áreas de intervenção do CITInova são parte do sistema de parques e seguiram as diretrizes do Projeto Parque Capibaribe: criação de espaços de convivência e de píeres para embarcações de pequeno porte ao longo do rio e implantação de passeios, rotas cicláveis e travessias. Todas iniciativas para promover o desenvolvimento urbano sustentável e reconectar os recifenses ao seu rio.

1. URBANIZAÇÃO DE DOIS TRECHOS DAS MARGENS DO RIO CAPIBARIBE: CAIS DO CAIARA E CAIS DA VILA VINTÉM

O Rio Capibaribe, apesar de cortar toda a cidade do Recife, é de difícil acesso, com poucas áreas de lazer e escassos pontos para píeres nas margens de todo o perímetro urbano. Com o objetivo de apoiar a reinserção do rio nas dinâmicas cotidianas da cidade, como preconiza o Plano Recife 500 Anos, o CITInova implementou duas iniciativas-piloto de urbanização em suas margens. Um dos trechos, o Cais do Caiara, está localizado dentro do Parque do Caiara, no Bairro da Iputinga. A outra área de intervenção, o Cais da Vila Vintém, fica na interseção dos Bairros de Santana, Jaqueira e Parnamirim, na margem esquerda do Rio Capibaribe e junto à foz do Riacho Parnamirim.

- **Cais do Caiara** – O CITInova urbanizou uma área total de 6 mil metros quadrados, localizada dentro do Parque do Caiara, na Avenida Maurício de Nassau, bairro da Iputinga (zona oeste). Apesar de esse parque público contar com vasta área de lazer e esporte, o trecho à beira do rio estava subutilizado e pouco iluminado, causando insegurança às pessoas que o frequentavam. Foram construídas pelo projeto:
 - ◇ Arquibancada fixa e amplo terraço panorâmico com vista para o Rio Capibaribe;
 - ◇ Rampa que avança sobre o rio, com píer para embarque e desembarque de pequenas embarcações;
 - ◇ Extensa área para o público infantil, com espaço lúdico e interativo e diversos tipos de brinquedo, e pinturas que valorizam a flora e a fauna local, como capivaras, aves e caranguejos.

| ANTES DA INTERVENÇÃO | Cais do Caiara em Obras



FONTE: Gadelharia – Arquivo ARIES/CITinova

| APÓS A INTERVENÇÃO | Cais do Caiara e Jardim Filtrante



FONTE: Gadelharia – Arquivo ARIES/CITinova



Após a intervenção | Áreas de lazer do Cais do Caiara

FONTE: Arquivo ARIES/CITinova

- **Cais da Vila Vintém** – Na outra margem do rio, a urbanização foi realizada sob a ponte-viaduto Governador Cordeiro de Farias (Torre/Parnamirim), em frente à Comunidade da Vila Vintém (zona norte), em um espaço público até então escuro, sem nenhuma infraestrutura e que também causava medo aos pedestres.

Em uma área de 6.400 metros quadrados, sendo a maior parte dela embaixo do viaduto e, a outra, menor, em frente ao Museu Murillo La Greca, foram construídos:

- ◇ Arquibancada com três níveis no formato de anfiteatro;
- ◇ Terraço panorâmico com vista para o Rio Capibaribe;
- ◇ Píer flutuante que avança sobre o rio, permitindo o acesso para embarque e desembarque de pequenas embarcações;
- ◇ Área de lazer infantil com espaços lúdicos, como estrutura para escorregar e escalar em formato de jacaré e pirâmide com formato característico da raiz do mangue “Marco Mangue”.

| Antes da intervenção



FONTE: Giselle Cahú Arquivo ARIES/CITInova



| Após a intervenção



FONTE: Giselle Cahú Arquivo ARIES/CITInova



Após a intervenção

FONTE: Gadelharia – Arquivo ARIES/CITinova



Após a intervenção

FONTE: Arquivo ARIES/CITinova

Para as instalações foi realizada somente a limpeza na área, sem supressão de vegetação e mangue. Os dois trechos às margens do rio, onde antes havia apenas espaços mal utilizados, mal iluminados e inseguros para os moradores, agora estão revitalizados e sendo usufruídos por famílias com suas crianças.



Após a intervenção |
Crianças brincando no Cais do
Caiara e no Cais da Vila Vintem.



FONTE: Arquivo Aries/CITinova



2. JARDIM FILTRANTE E MICROESTAÇÕES CLIMÁTICAS

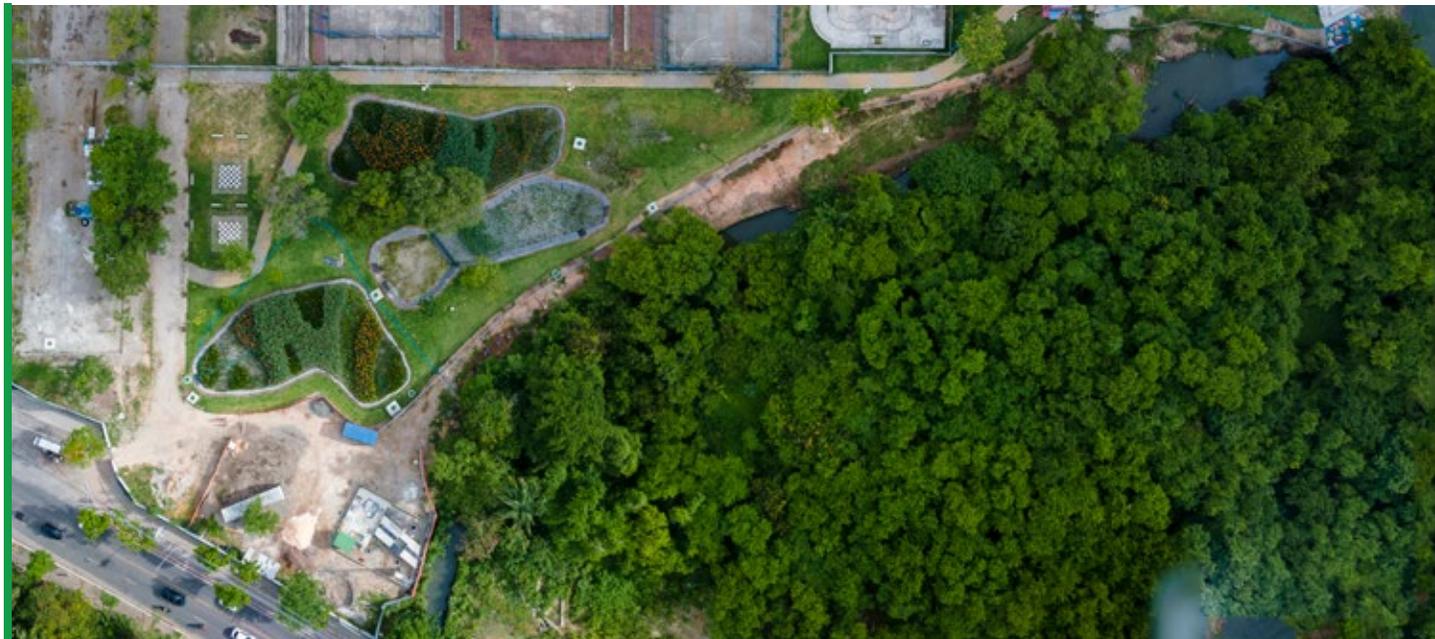
As Soluções Baseadas na Natureza (SBN) são ações inspiradas e apoiadas na natureza que proporcionam simultaneamente benefícios ambientais, sociais e econômicos e ajudam a construir resiliência para enfrentar os desafios relacionados a mudanças climáticas, disponibilidade de recursos, qualidade ambiental e questões socioeconômicas em escalas diferentes e interconectadas.² Soluções Baseadas na Natureza (SBN) estão sendo adotadas globalmente em áreas urbanas.

Reconhecer o papel da natureza como fundamental para a resiliência das cidades e a qualidade de vida de seus moradores é uma das premissas do CITInova. Atento às novas tendências, o projeto implementou uma iniciativa-piloto de SBN voltada para o saneamento, na cidade do Recife: o Jardim Filtrante, processo de despoluição de água por meio de plantas, com filtragem natural e sem aditivos químicos.

Essa tecnologia de utilização de plantas para controlar a poluição foi criada na França pelo arquiteto paisagista Thierry Jacquet e aplicada com sucesso no Rio Sena, em Paris, pela empresa do arquiteto, a Phytorestore, e em outros locais do mundo. Na capital pernambucana, o Jardim Filtrante foi instalado no Parque do Caiara, na mesma área de construção do Cais do Caiara, e faz o tratamento de cerca de 10% da vazão da água poluída do Riacho do Cavouco.

2. Conceito retirado do
Catálogo Brasileiro de
Soluções Baseadas na
Natureza do OICS.

Jardim Filtrante no
Parque do Caiara.



FONTE: Arquivo ARIES/CITInova

Um dos principais da zona oeste do Recife, o Riacho do Cavouco tem sua nascente dentro do campus da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Com cerca de seis quilômetros de extensão, corta, portanto, vários bairros, onde recebe resíduos domésticos, até desaguar no Rio Capibaribe, no bairro do Cordeiro.

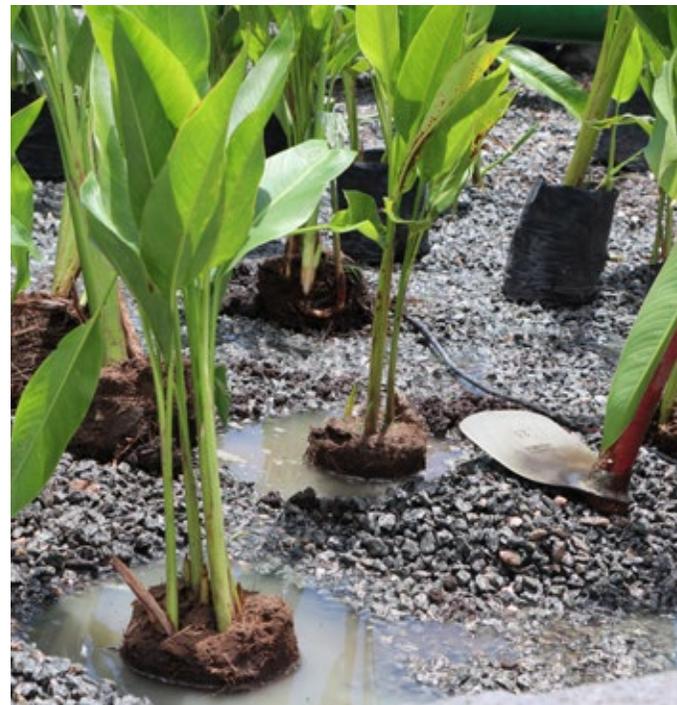
JARDIM FILTRANTE

Esta tecnologia de fitorremediação instalada às margens do Riacho do Cavouco é responsável por filtrar o volume de 350 mil litros por dia de água. Para isso, utiliza tanques com diferentes configurações, escavados no solo, impermeabilizados e preenchidos com substratos específicos. Na superfície desses substratos são plantadas espécies vegetais específicas, capazes de promover o tratamento da água. Os microrganismos responsáveis por esse tratamento se proliferam naturalmente na zona de raízes dessas espécies.

Em uma área de aproximadamente **12 mil metros quadrados**, foram plantadas cerca de **7.500 espécies** macrófitas nativas, com capacidade de filtragem e adaptadas ao clima da região, entre elas *Heliconia psittacorum*, *Pontederia cordata*, *Canna generalis*, *Thalia geniculata*, *Echinodorus grandiflorus* e *Nymphaea sp.*



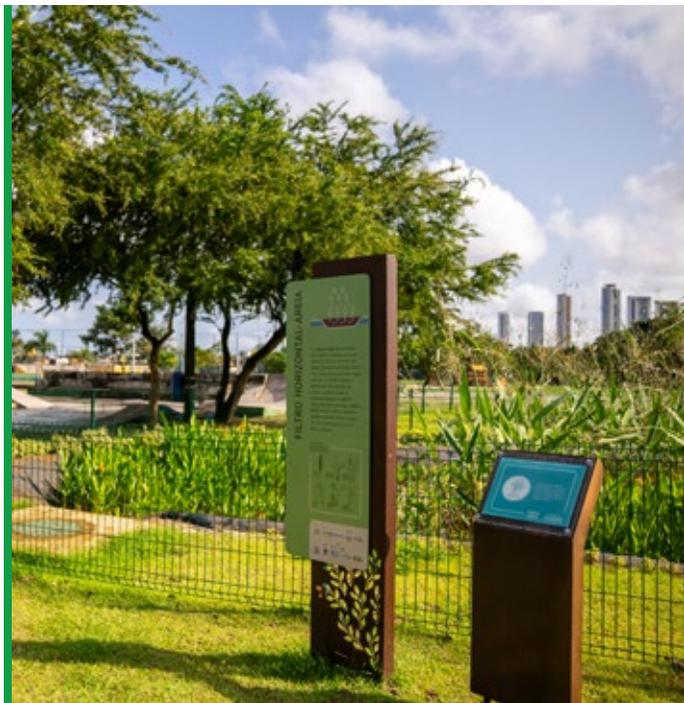
Mais de 7.500 espécies nativas foram plantadas para a despoluição da água.



FONTE: Arquivo Aries/CITInova

O Jardim Filtrante requer manutenção periódica de baixo custo. A intervenção incluiu a instalação de mobiliários para contemplação da área e atrai um grande número de visitantes. Placas informativas que explicam o processo de despoluição e detalham a função de cada filtro instalado foram utilizadas como recurso para adicionar uma função pedagógica ao local.

Placas informativas e mobiliário para contemplação atraem os visitantes.



FONTE: Arquivo Aries/CITInova

Com pouco tempo de atuação, já foi possível observar o surgimento de aves, anfíbios e animais da região e uma melhora no microclima local. Moradores antigos da região, como José Ismael, representante comunitário da Iputinga, se sentem agraciados com o Jardim Filtrante e entorno. Ele frequenta o parque desde criança e convoca: “Toda a população agora tem que zelar por esse novo espaço, porque esse parque é de todos nós”.

O sucesso dessa tecnologia de baixo custo e impacto ambiental aplicada ao saneamento incentivou o Governo Federal a estudar sua adaptação para outros ecossistemas típicos brasileiros com vistas a transformar a iniciativa em políticas públicas.

| Espaço de educação ambiental

Já durante a construção do Jardim Filtrante, estudantes de engenharia foram *in loco* aprender sobre essa SBN. E o interesse por essa tecnologia só cresceu. Inaugurado em 31 de março de 2023, apenas nos dois primeiros meses de existência, o Jardim Filtrante foi visitado por alunos do ensino fundamental, nível técnico e universitários, além de professores e pesquisadores. Mais de 50 instituições estiveram presentes, entre elas, a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Os alunos recifenses tiveram a oportunidade de ter aula de campo sobre essa tecnologia, com potencial de replicação em todo o Brasil. Ricardo Américo, estudante de Arquitetura e Urbanismo da UFPE, pesquisador de Soluções Baseadas na Natureza, relata que acompanhou as obras do Jardim Filtrante, “da abertura das valas até o plantio das mudas”: “Hoje, eu me sinto muito orgulhoso como cidadão do Recife ao ver esse espaço público sendo presenteado para nossa cidade”.

Aulas de campo sobre
Jardim Filtrante.



FONTE: Giselle Cahú - Arquivo ARIES/CITinova



Desafios na construção das obras

Como toda tecnologia nova, a instalação do Jardim Filtrante passou por vários desafios. Durante a sondagem do solo, as amostras de lixo encontradas não foram relevantes; porém, com o início das escavações para a construção dos filtros, foi encontrada quantidade grande de resíduos domésticos e entulhos. Verificou-se assim que o Parque do Caiara, no passado, havia sido um aterro sanitário irregular, ou seja, não oficial. Além da destinação adequada daquele lixo, foi necessária a adoção de medidas para reforçar o terreno de forma a diminuir o impacto sem uso de produtos químicos, mantendo a construção baseada em areia, brita e plantas, 100% naturais.

Nas intervenções Cais do Caiara e da Vila Vintém, também foram encontrados desafios, especialmente durante as obras. Instabilidade do solo na margem do rio e necessidade de preservar ao máximo a mata ciliar e as árvores locais demandaram adaptações no projeto original e algumas mudanças nas áreas de passeio.



Obras do Jardim Filtrante.



FONTE: Giselle Cahú - Arquivo ARIES/CITinova

Microestações de Monitoramento do Microclima, Qualidade do Ar e Qualidade da Água

Complementando as áreas de intervenção do CITInova às margens do Rio Capibaribe, a ARIES implementou três microestações de coleta de dados de qualidade do ar, água e clima e disponibilização, em tempo real, por meio de uma plataforma web aberta. Duas unidades foram instaladas no Jardim Filtrante, no Parque do Caiara; e uma terceira, no Cais da Vila, no Parque da Vila Vintém.

As microestações instaladas no Jardim Filtrante fornecem dados de qualidade da água, possibilitando monitorar a eficiência do sistema de despoluição da água. Para isso, uma das unidades foi instalada no local onde a água é coletada no Riacho do Cavouco, ou seja, na entrada do Jardim. Uma segunda unidade foi instalada na saída do Jardim, após a passagem da água pelo sistema de filtragem. A primeira unidade mede também dados de qualidade do ar e clima, pois está próxima a um grande corredor urbano.

A terceira microestação foi instalada no Cais da Vila Vintém, e os sensores escolhidos para essa área fazem o monitoramento do clima, da poluição atmosférica e da água. Todas são alimentadas por placas de energia solar e conectadas a uma rede Wi-Fi e a uma rede móvel por meio de chip para assegurar a transmissão de dados em tempo real.

Uma plataforma de dados funcional e adaptada às necessidades dos usuários também foi desenvolvida para garantir o acesso à utilização das informações coletadas nas microestações. Essa plataforma foi desenvolvida com capacidade de receber, futuramente, dados de outras estações que possam ser implementadas pelo poder público municipal, estadual ou outras instituições.

Os sensores foram instalados em uma estrutura geodésica, um domo, construído com metal e placas de policarbonato para permitir a visualização dos componentes em seu interior. Essa estrutura, assim como o Jardim Filtrante, desperta a curiosidade dos frequentadores do Parque do Caiara.



| Desafios e aprendizados

Recife possui grandes equipamentos de medição do clima, administrados pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) em sua sede, mas não contava com um processo sistemático para medir a poluição do ar e da água. Para garantir a eficiência e o uso contínuo da plataforma de dados, foram realizadas etapas de desenvolvimento do sistema de informação, prototipagem e modelagem. Durante todo o processo, vários workshops reuniram representantes das áreas de Clima e Qualidade de Ar da Apac, com a finalidade de compreender a dinâmica de trabalho e também como agregar valor aos dados já existentes de alertas e análises.

O processo de instalação das microestações também foi um dos grandes desafios dessa iniciativa porque as unidades precisam ser autônomas e ter conexão constante com a internet e energia elétrica. Além disso, os sensores de água devem estar constantemente submersos; e os sensores de ar, próximos a corredores urbanos para que sejam fiéis às condições do ambiente que estão medindo. Escolhidas as áreas, foram necessários equipamentos de altíssimo nível para medição dos índices de qualidade de ar, água e clima.

Esse piloto do CITInova entrega ao poder público local dispositivos para coleta e monitoramento de dados e uma plataforma completa para subsidiar a tomada de decisão baseada em evidência. A plataforma tem potencial para receber dados de mais dispositivos, permitindo ampliar a cobertura das microestações da cidade.



3. TRAVESSIAS E MOBILIDADE URBANA ATIVA

O Rio Capibaribe corta 23 bairros do Recife e, apesar de ser considerado um dos cartões-postais da cidade, para muitos moradores acaba se tornando uma barreira entre os bairros mais pobres, de um lado, e os mais ricos e desenvolvidos, de outro. Ao mesmo tempo, atravessá-lo diariamente é necessário para o acesso a empregos, e esse percurso é um dos grandes desafios que a população da cidade enfrenta.

Com foco na mobilidade urbana ativa e na conexão entre as margens do Rio Capibaribe e em consonância com o Plano Recife 500 Anos e o Projeto Parque Capibaribe, o CITInova apoiou a elaboração de um projeto para a construção de duas passarelas exclusivas para pedestres, ciclistas e usuários de outros modais não motorizados, ambas com conexão ao sistema de ciclofaixas já existente na cidade.

Além de unir duas margens que antes não se conectavam e reduzir a distância de percurso de travessia para os moradores, as passarelas têm o objetivo de estimular a adoção de novos hábitos, que não poluem o ambiente e contribuem para a diminuição de CO2.

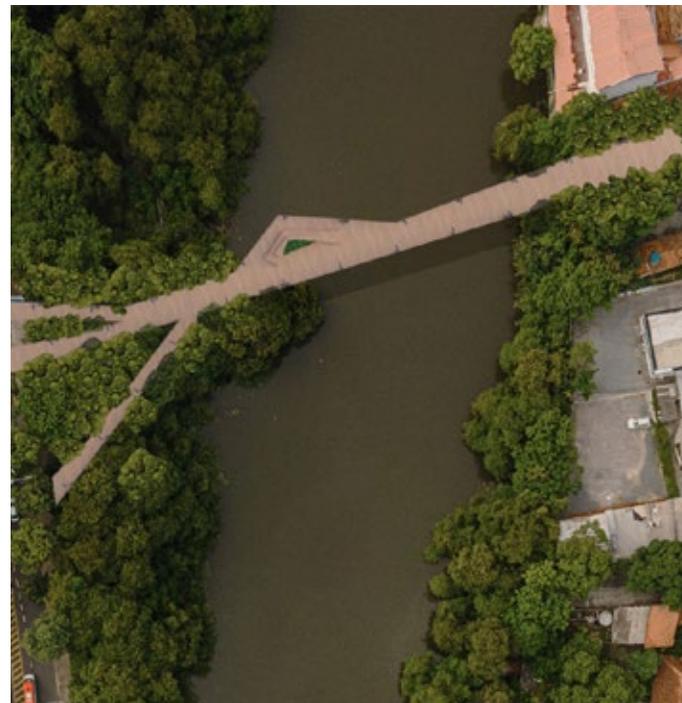
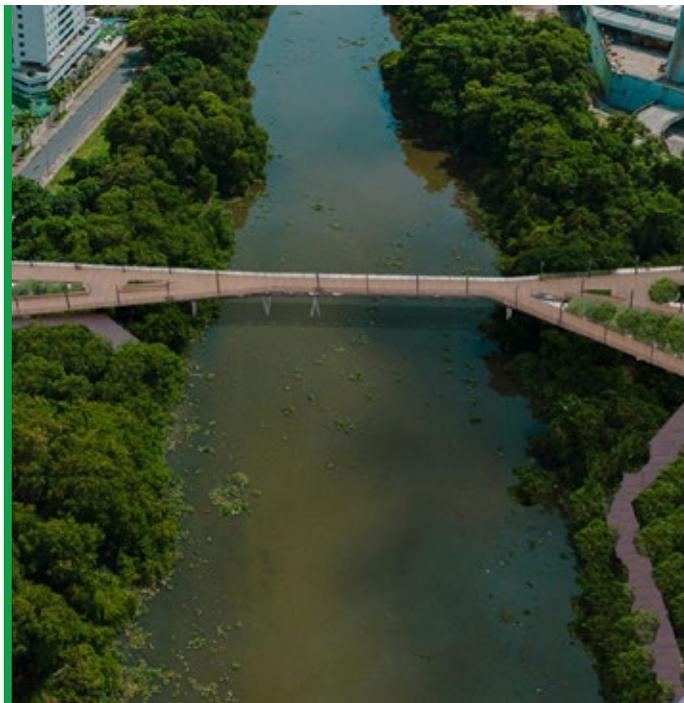
Para a construção dos dois eixos de travessia ao longo do rio, a ARIES viabilizou o Concurso Nacional de Passarelas – Travessias Capibaribe no Recife. Esse concurso público selecionou o melhor projeto arquitetônico para a construção das passarelas, que irão unir os bairros Santana, Torre e Graças:

- Passarela 1 – cabeceira A, em frente à Praça Compositor Antônio Maria, no bairro de Santana, e cabeceira B, no encontro da Rua Real da Torre com a Rua Marcos André, na Torre.
- Passarela 2 – cabeceira C, na Avenida Rui Barbosa, ao lado do edifício- sede do Conselho Estadual de Educação, e cabeceira D, no final da Avenida Beira-Rio, encontrando a Rua Marcos André, nos bairros Torre e Graças.



O concurso Travessias Capibaribe contou com 49 inscritos de dez estados brasileiros e do Distrito Federal e recebeu 32 propostas. A Comissão Julgadora, composta de sete profissionais, incluindo representantes do governo local, escolheu os três melhores projetos com base em critérios como integração com o entorno, sustentabilidade e acessibilidade.

Protótipo das passarelas

**FONTE:** Arquivo ARIES/CITInova

O vencedor do concurso, escritório JW Urbana Arquitetura e Urbanismo Ltda., com sede em São Paulo e equipe no Recife, desenvolveu o projeto, que será construído pela Prefeitura da Cidade do Recife. A proposta ganhadora, Projeto Recife Anfíbio, da JW, valorizou as características da vegetação local ao integrar as passarelas à paisagem e estimular o contato com o mangue e o rio por meio de percursos estreitos, descontínuos, que se misturam aos elementos naturais locais. Os manguezais, portanto, foram elemento norteador para a elaboração das passarelas, que se encaixam a esse ecossistema sem agredi-lo.

O projeto teve ainda como inspiração pensadores recifenses, como o poeta Josué de Castro e a poeta Gerusa Leal; o movimento Manguebeat, representado por Chico Science e Nação Zumbi; e o mineiro João Guimarães Rosa, por destacar a importância da travessia em sua obra *Grande Sertão Veredas*.



Foram feitas duas apresentações aos moradores da Vila Santa Luzia e da Beira-Rio, na Torre, que trouxeram sugestões sobre mobiliário, iluminação e segurança. A acessibilidade universal também foi respeitada com proposta de rebaixamento de calçadas, rampas e inserção de pisos e mapas táteis. Com supressão mínima do mangue existente, foi priorizado também o uso de materiais duráveis e disponíveis no mercado regional; os postes terão captação de energia solar.

Importante destacar que o sucesso do concurso se deu também pela articulação constante com a Prefeitura do Recife, por meio de workshops com várias secretarias para que as diretrizes dos órgãos públicos responsáveis pela construção fossem contempladas no projeto.

| Ciclofaixa

Para incentivar a mobilidade urbana ativa e assegurar a conexão das passarelas ao sistema de ciclofaixas já existente na cidade, a Autarquia de Trânsito e Transporte Urbano do Recife (CTTU) executou cerca de 4 quilômetros de ciclofaixa como contrapartida ao projeto. Esse percurso completa a ciclofaixa existente que vai da Avenida Maurício de Nassau ao bairro da Torre e Avenida Beira-Rio, fazendo o trecho Caiara-Torre-Malaquias.

4. PROCESSO PARTICIPATIVO NO RECIFE

Todos os projetos-piloto desenvolvidos pela ARIES no âmbito do CITInova, apresentados nesta publicação, tiveram bastante êxito. Um fator importante para o sucesso das intervenções foram as articulações constantes com diferentes órgãos municipais do Recife e as ações de engajamento com representantes da sociedade e moradores beneficiados pelas intervenções à beira do Rio Capibaribe.

Reforçando a importância dos processos participativos, a ARIES desenvolveu metodologia específica, com jornadas de escutas e aproximação das comunidades que receberam as obras de intervenção. Assim, para a realização de cada uma das iniciativas de investimento em tecnologias -- urbanização de dois trechos

às margens do rio; instalação de Jardim Filtrante e microestações; incentivo à mobilidade urbana com concurso de um projeto para construção de duas passarelas e ampliação de ciclofaixas --, foram realizadas as seguintes etapas:

- Identificação de hábitos, expectativas e necessidades da comunidade;
- Identificação de comportamentos para que as intervenções se inserissem nas dinâmicas cotidianas dos moradores e transeuntes do entorno;
- Aprofundamento e complementação de outros levantamentos realizados anteriormente, respeitando a visão e as estratégias do projeto Parque Capibaribe para os locais de intervenção;
- Envolvimento de órgãos públicos durante toda a elaboração e implementação dos pilotos, procurando garantir que se apropriassem dos projetos para manutenção dos mesmos com novas instalações em outras regiões, tendo em vista que todos os projetos-piloto são modelos a ser replicados.

| Desafios e aprendizados

Para garantir a participação social, a ARIES realizou oficinas, reuniões e pesquisas, visando entender as expectativas e identificar as necessidades em relação às intervenções propostas. Foram três fases de trabalho:

- **Plano de Comunicação Social** – definição do público-alvo e das melhores ferramentas de comunicação para o engajamento desse público.

Os desafios foram muitos para atingir o público-alvo, tendo em vista os públicos diferenciados de cada margem do rio. No Cais do Caiara, que conta com mais de 52 mil pessoas, a opção foi atuar com líderes e representantes comunitários como propagadores das iniciativas apresentadas. Já no Cais da Vila, apesar de a comunidade ser bem menor, com cerca de 7.600 habitantes, a maioria das pessoas vive em prédios. Por isso, convocá-las se tornou mais desafiador do que no Cais do Caiara, onde há maior número de pequenas casas e pedestres.



Quanto às ferramentas de comunicação, houve necessidade de adaptação ao projeto-piloto e também ao momento, tendo em vista que o país passou pelo isolamento por questões de segurança durante a pandemia da Covid-19.

A estratégia de comunicação que se mostrou mais eficiente durante a pandemia foi a criação de grupos de WhatsApp, com informações e *cards* sobre as intervenções no território. A adaptação de técnicas também ocorreu para a atividade presencial pós-Covid, com a distribuição de cartazes convidando para as Oficinas Travessias em serviços públicos, como farmácias e mercados, além de bicicletas com anúncio chamando as pessoas.

- **Diagnóstico Participativo** – São ações para informação sobre os projetos-piloto que incentivaram os beneficiados, moradores e outros usuários a conhecê-los, participar e a se engajarem dando sugestões para potencializar as iniciativas. Foram realizadas atividades de pesquisas de rua e reuniões para apresentação da proposta do projeto, identificação das demandas da comunidade e criação de pontos focais de comunicação. Entre as contribuições dos moradores, houve demanda para que serviços básicos inexistentes fossem supridos pelos projetos-piloto, como iluminação, segurança e brinquedos para as crianças. Esse diagnóstico participativo deu suporte ao desenvolvimento de um Programa de Necessidades Básicas, desdobrado no Estudo Preliminar Urbanístico, apresentado às comunidades locais. Um dos resultados positivos de todo esse processo foi a criação do “Grupo do Caiara” pelos próprios moradores da Iputinga, que se organizam entre eles para debater e resolver questões sobre o parque.
- **Plano de Comunicação de Obras** – Durante a construção, quando tapumes de proteção impediam a passagem e a visualização das obras, a ARIES elaborou um plano de comunicação de obras, com atualizações sobre todas as etapas por meio dos grupos de WhatsApp e também de panfletagem e maquetes explicativas nos locais de intervenção. Houve, assim, transparência durante todo o processo, respeitando os moradores e entregando a eles o início de um grande projeto para uma cidade mais resiliente e integrada ao seu Rio Capibaribe.



Frentes de Ação e Realizações • Componente III

PLATAFORMAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS





O desenvolvimento e aperfeiçoamento de duas plataformas virtuais com abrangência nacional foram apoiados pelo CITInova: a nova plataforma do Programa Cidades Sustentáveis (PCS) (cidadessustentaveis.org.br) e o Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis – OICS (oics.cgge.org.br), desenvolvido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

Ambas as plataformas têm como usuários principais os agentes dos governos locais, mas apresentam informações úteis também para as outras esferas de governo – estadual e federal –, para o setor privado, a academia e a sociedade em geral. Com funcionalidades diferenciadas, elas se complementam ao oferecer o melhor suporte à promoção de gestão pública integrada e sustentável.

A Plataforma para Cidades Sustentáveis do PCS tem como principal função apoiar o planejamento urbano integrado dos municípios brasileiros e a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e da Agenda 2030 em nível local. O Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS), por sua vez, atua no mapeamento e na divulgação de soluções urbanas inovadoras, contextualizadas ao território nacional.

Apresentadas resumidamente a seguir com os respectivos links para maior conhecimento, as plataformas podem ser acessadas também pelo site do CITInova (citinova.mcti.gov.br).

PLATAFORMA CIDADES SUSTENTÁVEIS DO PCS

O Programa Cidades Sustentáveis (PCS), uma realização do Instituto Cidades Sustentáveis, tem como principais objetivos mobilizar, sensibilizar e comprometer os governos locais para o desenvolvimento justo e sustentável das cidades. Para isso, oferece aos gestores públicos e à sociedade em geral uma agenda completa de sustentabilidade urbana – a Plataforma Cidades Sustentáveis – voltada ao enfrentamento das desigualdades e das mudanças climáticas e à promoção dos direitos humanos, da participação social e da transparência na administração pública.



Com atuação na sensibilização e mobilização de governos locais para a implementação de políticas públicas estruturantes desde 2012, o PCS firmou parceria com o projeto CITInova em 2018, o que lhe possibilitou ampliar e aprimorar sua plataforma com a disponibilização de novos conteúdos, ferramentas e funcionalidades, associadas a tecnologias mais avançadas. Hoje, o PCS é uma referência no país no que se refere a planejamento urbano integrado.



Imagem do site do
Programa Cidades
Sustentáveis



Conheça a plataforma por meio do QR Code ou clicando na imagem.



3. Informações retiradas do site do Programa Cidades Sustentáveis

Os objetivos específicos da Plataforma Cidades Sustentáveis, no CITInova, foram³:

- Apoiar cidades no processo de planejamento urbano integrado e seus indicadores;
- Testar, adaptar e fornecer a prova de conceito para tecnologias inovadoras que possam ser implantadas para resolver os gargalos tecnológicos identificados por meio do processo de planejamento urbano integrado;
- Disseminar boas práticas de sustentabilidade emergentes do trabalho de apoio ao planejamento e tecnologias do projeto;
- Estimular o engajamento de mais de 300 municípios que adotem voluntariamente metas de sustentabilidade em suas gestões locais;
- Promover funcionalidades para apoiar a replicação e o ganho de escala e sua evolução por meio de ferramentas de ação colaborativa e para a revisão de políticas e diretrizes urbanas nacionais.

Com um papel importante na implementação e municipalização dos ODS no Brasil, esse sistema web disponibiliza banco de dados espaciais, Sistema de Informações Geográficas (SIG) para análise de dados e indicadores relacionados às diversas áreas da administração municipal, incentivando o planejamento urbano integrado e muitas outras ferramentas de auxílio à gestão pública. A plataforma está estruturada em 12 eixos temáticos, entre eles planejamento urbano, bens naturais (meio ambiente), governança, consumo responsável, educação para a sustentabilidade e qualidade de vida.

| Adesão à Plataforma Cidades Sustentáveis

A plataforma é um sistema aberto e de acesso livre e gratuito ao público em geral. Oferece, no entanto, algumas ferramentas exclusivas à gestão municipal. Prefeitos e prefeitas de todo o país podem aderir ao programa de forma voluntária e gratuita e ter acesso a metodologias e a conteúdos de apoio ao planejamento municipal integrado e transparente. Uma carta-compromisso é o documento que formaliza



a adesão. Há três versões da carta: uma para prefeitos; outra para vereadores; e uma terceira para os partidos políticos. No caso do Executivo, alguns compromissos incluem: construção de um diagnóstico do município com base em indicadores qualitativos e quantitativos do PCS, elaboração do Mapa da Desigualdade da cidade e do Plano de Metas, com as ações e objetivos previstos para os quatro anos de mandato, entre outros.

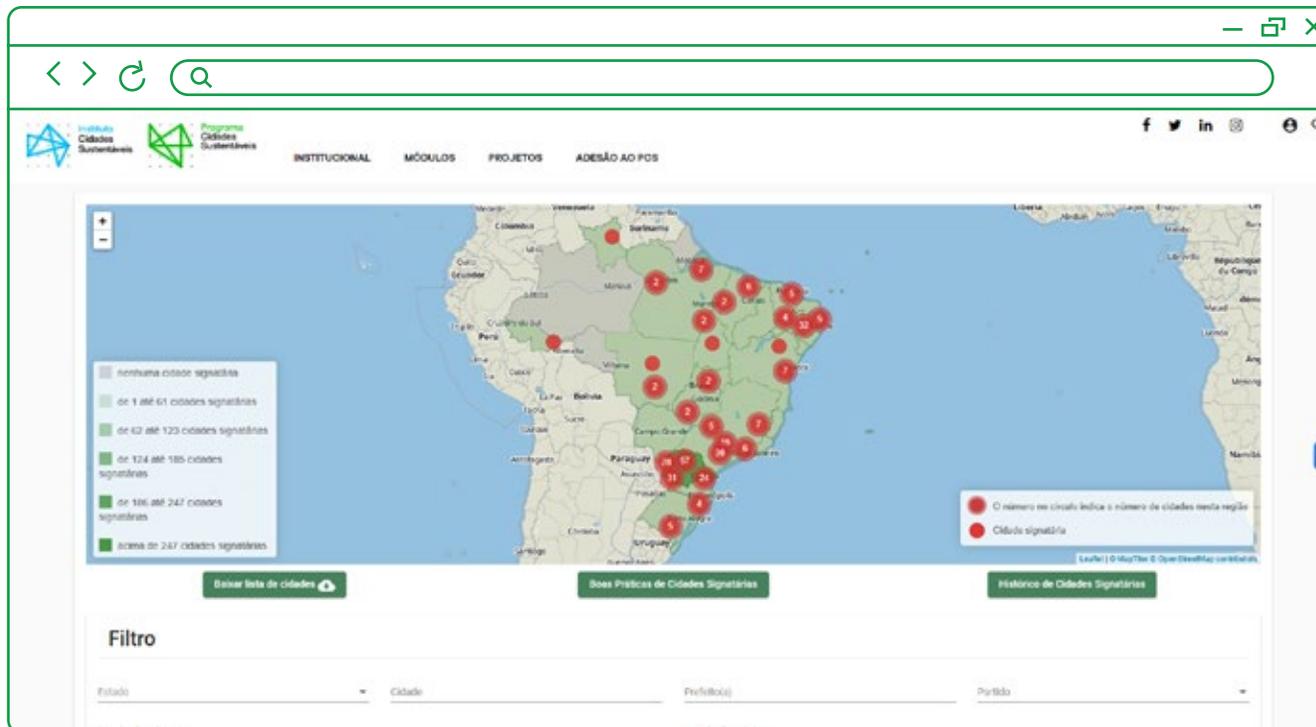
Plano de Metas - Documento que consolida as propostas de campanha e apresenta os principais compromissos ao longo dos quatro anos de administração municipal, além de se tornar um importante meio de prestação de contas e controle social. O Plano de Metas já é obrigação legal em dezenas de municípios brasileiros. O PCS, por meio de sua plataforma, disponibiliza todas as orientações para a criação dessa ferramenta gerencial das prefeituras, considerando como critérios básicos a promoção do desenvolvimento sustentável, a inclusão social, o respeito aos direitos humanos, à igualdade de gênero e ao meio ambiente.

Ao se tornarem signatárias, as cidades selecionam indicadores de acordo com seu tamanho populacional: municípios de 500 a 100 mil habitantes; acima de 100 mil até 500 mil habitantes; superior a 500 mil habitantes. Mais informações de como aderir à plataforma em **Adesão ao PCS**.

A Plataforma do PCS conta hoje com mais de 300 cidades signatárias distribuídas em todas as regiões, somando mais de 56 milhões de habitantes. Os municípios que aderiram ao PCS apresentam diferentes portes populacionais e características territoriais, sendo a maioria com até 100 mil habitantes e 19 cidades com mais de 500 mil habitantes, entre elas 16 capitais estaduais.



Imagem do site da
Plataforma Cidades
Sustentáveis - PCS



Acesse a página das Cidades Signatárias por meio do QR Code ou clicando na imagem.

Plataforma Cidades Sustentáveis – Módulos Temáticos

Para facilitar a navegação e a localização dos conteúdos, a plataforma foi construída com base em módulos temáticos, entre eles:

| Planejamento integrado

Metodologia, conteúdos e ferramentas para auxiliar em todas as etapas de construção do Plano Urbano Integrado: da elaboração ao monitoramento e avaliação. Além de conteúdos técnicos e conceituais sobre o tema (guias, manuais, pesquisas, aplicações e trabalhos acadêmicos), oferece uma ferramenta de geoprocessamento (SIG) que permite a visualização dos dados e informações de forma integrada no território para apoiar no planejamento urbano. Alguns conteúdos do módulo de planejamento integrado são: Instruções sobre diagnósticos temáticos e setoriais; Novas tecnologias para planejamento integrado e gestão de recursos; Análise espacial de dados.

| Indicadores

Consistem em diretrizes e ferramentas de suporte ao diagnóstico local para a definição de metas e monitoramento de políticas públicas. São 260 indicadores relacionados às diversas áreas da administração municipal e disponíveis para a construção de um diagnóstico que ajuda a estabelecer as prioridades de gestão da cidade. Os indicadores organizam e sistematizam informações, permitem identificação de fenômenos temporais e espaciais, observação e análise de cenários e monitoramento de políticas públicas.

| Boas práticas

Com mais de 350 casos bem-sucedidos de políticas públicas implementadas em cidades do Brasil e do mundo, o Banco de Boas Práticas do PCS visa inspirar e auxiliar as prefeituras na implantação de políticas públicas locais. Todas as iniciativas selecionadas apresentam resultados concretos e mensuráveis e podem ser adaptadas para outras realidades e contextos por governos locais de acordo com suas necessidades e prioridades.



Um mapa interativo ou de filtros com diferentes critérios de busca, por Eixo PCS, ODS ou estado, por exemplo, facilita a navegação e a busca.

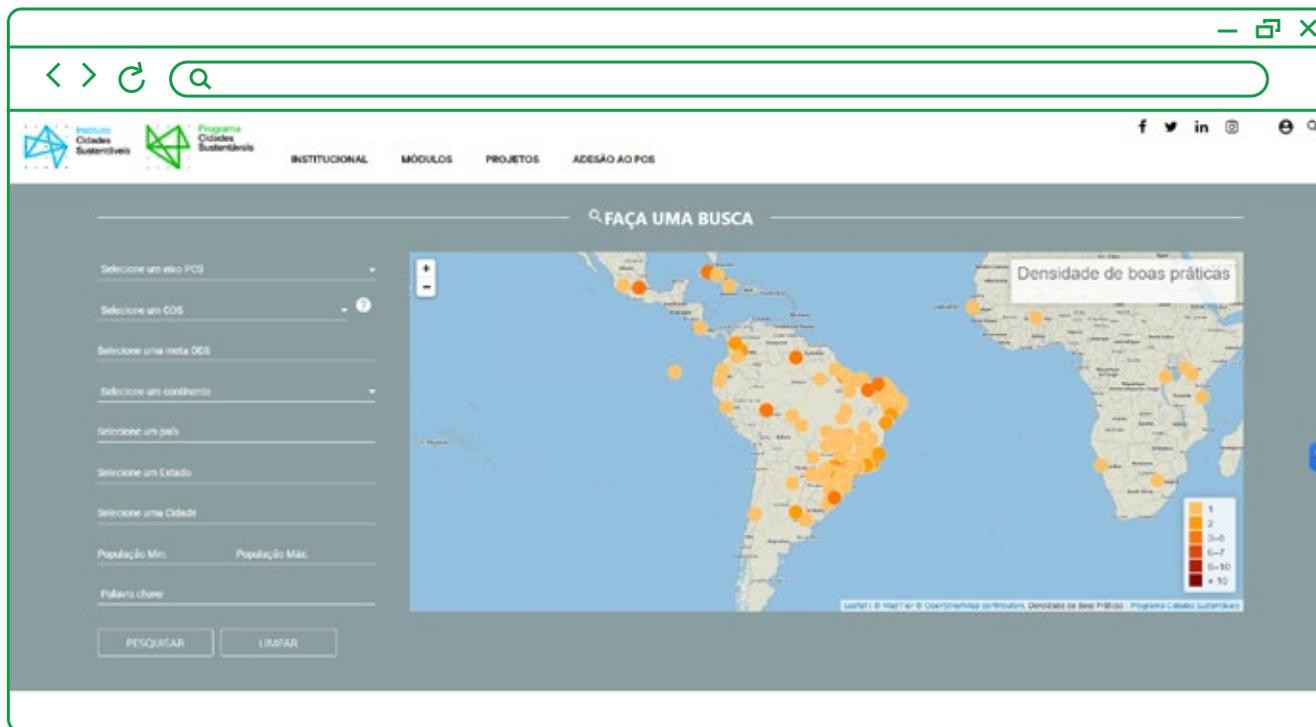


Imagem do site da
Plataforma Cidades
Sustentáveis – PCS



Acesse a páginas de Boas Práticas por meio do QR Code ou clicando na imagem.



| Treinamento e capacitação

Esse módulo disponibiliza guias, conteúdos, ferramentas e outros materiais de apoio ao desenvolvimento das atividades de gestão e planejamento municipal. O PCS publicou uma série de guias temáticos e orientadores para facilitar o uso dos principais módulos de sua plataforma e para servir de apoio em questões sobre políticas públicas, gestão municipal e planejamento urbano. Com linguagem acessível, essas publicações buscaram tornar o acesso ao conhecimento compreensível e interessante aos leitores em geral e às equipes das Prefeituras.

| Publicações

Todas as publicações apresentadas resumidamente aqui e produzidas com apoio do CITInova estão disponíveis gratuitamente para download na página Publicações da Plataforma Cidades Sustentáveis. Lá estão também alguns manuais e os relatórios institucionais produzidos pelo PCS.



Acesse a página de Publicações por meio do QR Code ou clicando [aqui](#).

- **Guia de Colaborações Acadêmicas** – Informações e orientações para municípios e instituições de ensino superior constituírem parcerias nas várias áreas do conhecimento e de atuação da administração pública.
- **Guia de Indicadores para a Gestão Pública** – Aplicações básicas, tipos e classificações, levantamento e seleção, fontes de dados, ferramentas de gestão e planejamento e diversas outras orientações para gestores públicos e sociedade civil.
- **Guia de Introdução ao Planejamento Urbano Integrado** – Conceitos, orientações para gestores municipais e metodologia para auxiliar as prefeituras em todas as etapas de elaboração do Plano Urbano Integrado.



- **Guia de Introdução à Participação Cidadã** – Referenciais teóricos e normativos, indicadores, institutos de democracia participativa e orientações para a implementação do sistema e da política municipal de participação cidadã.
- **Guia de Boas Práticas em Políticas Públicas** – Princípios e diretrizes das mais de 300 iniciativas que compõem o Banco de Boas Práticas do PCS.
- **Guia de Parcerias com o Setor Privado** – Oportunidades, desafios, marco legal, metodologias e práticas para a celebração de acordos entre municípios e empresas.
- **Guia para a Elaboração do Plano de Metas** – Conceitos centrais do Plano de Metas e orientações para a sua implantação em esfera local; informações para a proposição da Lei das Metas e experiências das cidades em que foi adotada.
- **Guia de Uso do Sistema** – Sobre as funcionalidades da plataforma web do PCS.

| Gestão orçamentária e financiamento

Diretrizes e orientações para organizar a gestão orçamentária do município e acessar fontes de financiamento complementares nacionais e internacionais.

| Participação Cidadã

Orientações para a implantação da Política Municipal de Participação Cidadã, com estudos, diagnóstico, análise da legislação, capacitação de gestores e da sociedade civil e capacitação de um plano municipal.

| Colaborações acadêmicas

Esse módulo enfatiza a importância de parcerias entre municípios e instituições de ensino superior e disponibiliza instrumentos jurídicos, financiamento e mapa com mais de 30 mil dessas instituições no país.



| Parcerias com o setor privado

Oportunidades, desafios, marco legal, metodologias e práticas para a realização de acordos entre municípios e o setor privado.

| Leis, planos e políticas públicas

Repositório de legislações nacionais, federais, estaduais e municipais disponibiliza mais de 100 regulações para consulta e pesquisa.

| Notícias

Informações atualizadas sobre sustentabilidade urbana, políticas públicas, emergência climática e muitos outros assuntos para o público em geral acompanhar o que está acontecendo aqui e no mundo.

Desafios e Soluções

Um dos desafios do PCS nestes cinco anos de projeto foi sensibilizar prefeitos de todo o país sobre a importância de uma Agenda de Sustentabilidade Urbana e da adoção, para isso, da Plataforma Cidades Sustentáveis. Nesse período, o PCS estabeleceu importantes estratégias para fortalecer e ampliar parcerias com entidades municipalistas nacionais, como a Frente Nacional de Prefeitas e Prefeitos (FNP) e a Associação Brasileira de Municípios (ABM), e com entidades regionais, além de outras organizações fundamentais para a difusão do programa entre gestores públicos em esferas local, estadual e nacional.

Entre as muitas ações de conscientização e divulgação, o PCS realizou inúmeros eventos em vários estados em parceria com associações municipais, nos quais apresentou seus conteúdos e ferramentas a mais de 400 gestores e técnicos de 161 cidades, em 25 workshops presenciais. Após os treinamentos, 92 cidades realizaram seu mapeamento estratégico e diagnóstico com base nos indicadores do PCS.



Um exemplo exitoso foi o termo de parceria assinado pela Associação Municipalista de Pernambuco (AMUPE) e o Programa Cidades Sustentáveis (PCS), com diversas ações para estimular o desenvolvimento sustentável nos 184 municípios daquele estado. Outras importantes parcerias estabelecidas pelo PCS com instituições regionais de diferentes estados e que lhe renderam a adesão de várias Prefeituras foram: com a Federação das Associações de Municípios do Estado do Pará (FAMEP); o Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê (CONDEMAT); a Associação dos Municípios do Acre (AMAC); a Associação dos Municípios do Cariri e Agreste do Paraíba; e a Federação Catarinense de Municípios (FECAM), entre outros.

O PCS também articulou e firmou cooperações com governos estaduais, agentes indutores importantes para apoiar a sensibilização e mobilização dos governos locais, como a cooperação firmada com o Governo do Estado do Paraná, em parceria com a FNP e a Associação Estadual de Municípios do Estado. A cooperação foi determinante para o PCS dialogar com as 21 entidades municipalistas regionais e os gestores dos 399 municípios do estado.

Eventos e Premiação do PCS

Em setembro de 2019, três importantes eventos foram realizados pelo PCS, em parceria com o Banco Mundial e o MCTI, em São Paulo: a 2ª Conferência Internacional Cidades Sustentáveis, com o título “Catalisando Futuros Urbanos Sustentáveis”, o 3º Encontro Anual da Plataforma Global Cidades Sustentáveis, que reuniu gestores, técnicos e especialistas nas diversas áreas da administração pública, e a 3ª edição do Prêmio Cidades Sustentáveis.

A Conferência “Catalisando Futuros Urbanos Sustentáveis” contou com a participação de 201 cidades de 40 países, sendo 137 do Brasil e 64 do exterior, com representantes da África, América, Ásia e Europa e dos países contemplados pelo GEF 6. Os temas abordados foram: “O papel da gestão pública na geração de oportunidades, trabalho e renda”, “Planejamento urbano, gênero e equidade de raça” e “Participação social: a solução para os desafios da gestão pública”. Houve ainda atividades paralelas, como treinamento



e oficinas técnicas oferecidas pelo Banco Mundial a técnicos e gestores públicos sobre Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (TOD, na sigla em inglês), Parcerias Público-Privadas (PPP) e planejamento voltado à mudança climática.

Na mesma data e local, ocorreu a 3ª edição do Prêmio Cidades Sustentáveis, que reconheceu administrações municipais com políticas públicas bem-sucedidas e inovadoras na redução das desigualdades. Para a avaliação, foram considerados resultados concretos e mensuráveis em três categorias: Desigualdade Econômica (foco em gênero e raça), Acesso a Serviços (Saúde, Educação e Infraestrutura) e Acessibilidade.

Em parceria com o CITInova e com o apoio de várias instituições, o PCS realizou a terceira e quarta edição desse Prêmio, em 2019 e 2023, respectivamente. Na 4ª edição, “Prêmio Cidades Sustentáveis: Acelerando a Implementação da Agenda 2030”, foram reconhecidas as boas práticas de cidades que estão avançando na implementação da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), avaliadas de acordo com as categorias Ambiental, Social, Econômica e Governança.

Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – IDSC-BR

Outra iniciativa do PCS, em parceria com o Sustainable Development Solutions Network (SDSN) e com o apoio do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap) e financiamento do Projeto CITInova, foi o lançamento, em março de 2021, do Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC - BR).

Essa ferramenta inédita permite mapear, monitorar e avaliar o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das cidades brasileiras, usando os dados mais atualizados disponíveis em esfera nacional. O IDSC-BR possibilita ainda que as cidades tenham os próprios relatórios de desenvolvimento sustentável. Ao apresentar uma visão geral e integrada das cidades brasileiras em cada um dos ODS, procura estimular o cumprimento da Agenda 2030 no Brasil e incentivar que as cidades se inspirem naquelas bem-sucedidas e avancem também.



Imagem do site do IDSC-BR



Acesse o site do IDSC-BR por meio do QR Code ou clicando na imagem.

Em 2021, foi realizada uma rodada-piloto do IDSC-BR com 770 municípios brasileiros. A partir de 2022, a ferramenta foi expandida, contemplando os 5.570 municípios brasileiros, o que fez com que o Brasil fosse pioneiro no mapeamento de todas as suas cidades em relação à implementação da Agenda 2030.

AGENDA 2030 / ODS

As prefeituras brasileiras, ao aderirem à Plataforma do Programa Cidades Sustentáveis, têm a oportunidade de integrar a gestão local a uma agenda global. Isso porque essa avançada plataforma de desenvolvimento sustentável do PCS está alinhada à Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU).

[...]



[...]

Idealizada por líderes mundiais e representantes da sociedade civil e aprovada em 2015 na Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a Agenda 2030 é um plano de ação para o desenvolvimento sustentável, com metas, prazos e compromissos para o enfrentamento dos principais problemas globais.

Assinada por 193 países, incluindo o Brasil, a Agenda 2030 estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que se desdobram em 169 metas para o enfrentamento da fome, da pobreza e dos efeitos das mudanças climáticas em um esforço conjunto de governos, setor privado e sociedade civil.

De acordo com as Nações Unidas, os ODS são um “apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”.



FONTE: Assembléia Geral das Nações Unidas.



OBSERVATÓRIO DE INOVAÇÃO PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS (OICS)

Alinhado com o projeto CITInova, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) tem entre seus principais objetivos promover e realizar pesquisas e estudos para subsidiar a tomada de decisões com base em evidências nas áreas de ciência, tecnologia e inovação e difundir essas informações e experiências à sociedade.

Da parceria entre o CITInova e o CGEE resultou a criação do Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis (OICS), espaço virtual para divulgação de soluções urbanas inovadoras em diversos graus de maturidade e aplicadas em situações reais no Brasil e no mundo. Por meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), os usuários podem encontrar as soluções mais adequadas e promissoras para o seu tipo de cidade-região e acelerar a transição para a sustentabilidade no seu município.



Imagem do site do
OICS - CGEE



Acesse o site do
OICS-CGEE por
meio do
QR Code ou
clcando na
imagem.



Esse espaço virtual de mapeamento e divulgação de soluções urbanas inovadoras contextualizadas ao território nacional por meio de tipologias de cidades-regiões foi implementado de maneira colaborativa, com participação de especialistas em sustentabilidade urbana e inovação de vários setores e instituições. As soluções mapeadas pelo OICS foram resultado do trabalho de mais de 30 pesquisadores de importantes universidades, como UFRJ, USP, UFMG, UFJF e UFPR.

Metodologia utilizada:

- Estudar e caracterizar o território brasileiro por meio de dados geobiofísicos e indicadores temáticos;
- Mapear e divulgar soluções urbanas contextualizadas ao território nacional;
- Usar processos de cocriação, levantamento de dados e consulta a especialistas;
- Gerar conhecimento atualizado para dar suporte ao setor público e privado e à sociedade civil no avanço à sustentabilidade urbana.

As tipologias de cidades-regiões foram organizadas de acordo com desafios urbanos específicos. Para isso, foram utilizados dados geobiofísicos e indicadores alinhados aos ODS. Por sua vez, o levantamento de soluções envolveu análises de big data, processos de cocriação e consulta a diferentes atores ligados às agendas nacionais e globais em sustentabilidade. Os resultados foram:

295

soluções

462

estudos de caso

18

tipologias de
caracterização
do território



Soluções e Estudos de Caso

Além de identificar e apresentar as principais soluções, ou seja, modelos replicáveis de alternativas sustentáveis para os diferentes desafios urbanos, o OICS dá acesso a centenas de estudos de caso, que são os exemplos práticos das soluções, com detalhamento de contexto e implicações aplicadas no Brasil e em cidades de vários outros países.

Ao apresentar soluções e estudos de caso em um espaço virtual de fácil navegação, a plataforma visa ainda facilitar a articulação entre gestores públicos, sociedade civil, empresas e academia.

Para que esses usuários encontrem facilmente os modelos mais adequados e possíveis de ser replicados em sua localidade, as soluções e estudos de caso mapeados pelo OICS se concentram em seis áreas: mobilidade, energia, saneamento – resíduos sólidos, Soluções Baseadas na Natureza, ambiente construído e saneamento – água. Todas as soluções são aplicáveis “por região”, permitindo que o usuário encontre soluções aplicáveis a seu contexto.



Imagem do site do
OICS - CGEE



Acesse o site do
OICS-CGEE por
meio do
QR Code ou
clikando na
imagem.



- **Mobilidade:** soluções para sistemas de mobilidade de baixo carbono e ampliação da acessibilidade dos cidadãos à cidade e na cidade.
- **Energia:** soluções para sistemas de energia limpos, renováveis, descentralizados e eficientes, incluindo modelos associados de gestão e governança.
- **Saneamento – resíduos sólidos:** soluções para redução da geração de resíduos, tratamento e recuperação do lixo e restauração de áreas contaminadas ou degradadas.
- **Soluções Baseadas na Natureza (SBN):** soluções que utilizam e empregam as propriedades dos ecossistemas e os serviços que esses ecossistemas fornecem, projetadas com base em formas e processos encontrados na natureza.
- **Ambiente construído:** soluções para a descarbonização e maior eficiência da indústria da construção civil, da infraestrutura das cidades, incluindo opções para moradia de interesse social e de baixo custo.
- **Saneamento – água:** soluções para acesso universal e uso racional e sustentável de água potável, além de sistemas descentralizados e eficientes de tratamento de efluentes e resíduos.

| Indicadores

O banco de soluções conta com 295 soluções que podem ser aplicadas pela administração pública, revisadas e validadas por especialistas. Para cada uma das soluções, o OICS disponibilizou ainda indicadores de desempenho para três cenários (2022, 2025 e 2030). Esses indicadores permitem aos gestores públicos identificar as soluções que podem trazer maiores cobenefícios uma vez implementadas nas cidades.

| Tipologias

O OICS realizou ainda um estudo dos tipos de território que compõem o país com base em uma vasta coleção de indicadores, dados geográficos e índices, que qualificam as cidades-regiões pelas características sociodemográficas e ambientais.



As tipologias desenvolvidas pelo OICS, portanto, apresentam uma caracterização do território brasileiro por meio de um sistema de indicadores temáticos classificados em grupos, índices sintéticos e dados geobiofísicos alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Tudo isso só foi possível porque o OICS desenvolveu um Sistema de Informação Geográfico – SIG Web, software livre que utiliza inteligência territorial para potencializar o acesso, a consulta e exploração dos conteúdos das tipologias, indicadores e soluções de forma integrada, interativa e dinâmica.

Mapa Interativo

Na plataforma, um mapa interativo e de fácil navegação integra e dinamiza o acesso aos resultados das tipologias associados aos estudos de caso e às soluções mapeadas. Para navegar, basta acessar o mapa e explorar as opções dos menus.

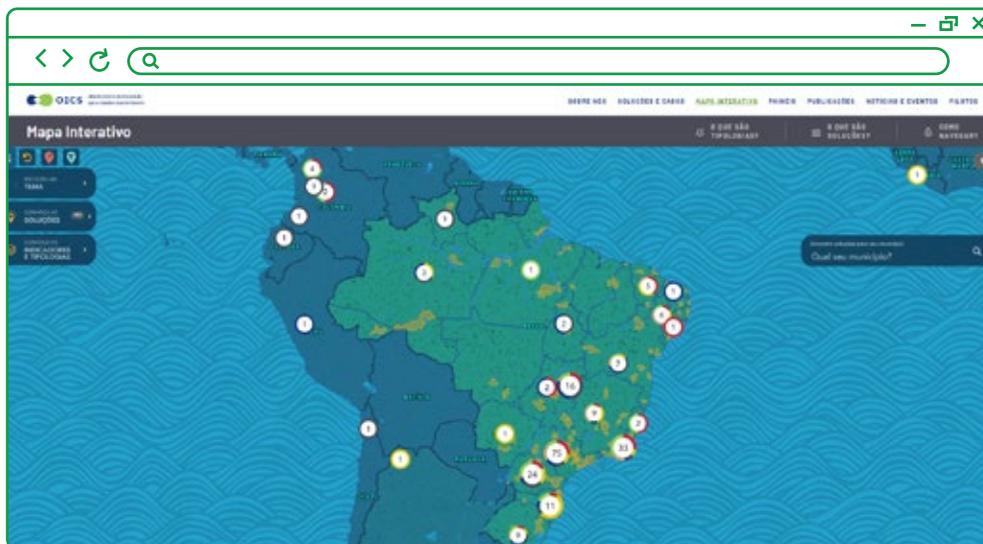


Imagem do site do
OICS - CGEE



Acesse o
Mapa Interativo
por meio do QR
Code ou clicando
na imagem.



Na aba “Como Navegar”, a plataforma disponibiliza um Guia de Uso Resumido e um Guia de Uso Estendido para facilitar ainda mais a navegação.



Imagem do site do
OICS - CGEE

O OICS traz ainda painéis que combinam informações do banco de soluções, estudos de caso e indicadores em mais um formato de visualização de conteúdo. Para que o usuário tenha um panorama das soluções e dos indicadores no território, os painéis exploram, em gráficos, os resultados gerados pela plataforma e permitem cruzar informações de localização, ODS, soluções, entre outras.



Finalmente, as experiências de implementação dos projetos-piloto em Brasília e no Recife, pelos parceiros coexecutores SEMA-DF e ARIES, apresentadas nesta publicação, também estão disponibilizadas no OICS. As lições aprendidas, com desafios, processos, ajustes e parcerias, e os resultados finais de cada iniciativa desenvolvida nos cinco anos do projeto CITInova estão disponíveis na plataforma para que todas elas sirvam de referência para outras cidades do país e do mundo. Para acessar todo esse conteúdo, basta entrar no OICS e na aba Pilotos.

Eventos e Ciclos de Formação

Um dos desafios do OICS foi oferecer um grande cardápio de soluções e dar escala às iniciativas para que todos os usuários pudessem identificar facilmente a melhor solução para sua localidade e aplicá-la e, mais do que isso, para que retornassem ao banco de soluções com um estudo de caso da aplicação realizada para que fosse um exemplo para outras cidades brasileiras.

Para divulgar a plataforma, com todas as suas funcionalidades, e orientar o público-alvo quanto à melhor maneira de usá-la, o CGEE realizou diversas atividades, entre eventos e ciclos de formação.

- ◆ **Eventos** – Foram mais de 60 eventos realizados, entre seminários presenciais e on-line. Destaque para os III e IV Seminários Internacionais de Soluções Baseadas na Natureza (SBN), que reuniram especialistas brasileiros e estrangeiros para palestrar e debater sobre como inspirar-se na natureza para criar soluções de enfrentamento aos grandes desafios urbanos que forneçam melhor qualidade de vida e resiliência climática. Uma série de webinários foram realizados durante a pandemia da Covid-19 e podem ser acessados e assistidos na íntegra. Entre eles:
 - ◆ **Inovação e Sustentabilidade na Mobilidade Urbana**
 - ◆ **Tecnologias de Apoio ao Planejamento Urbano Integrado**
 - ◆ **Acessibilidade e Cidades Sustentáveis**
 - ◆ **Cidades resilientes: o desafio das águas**



- **Ciclos de Formação** – Muitas oficinas com gestores e técnicos de várias prefeituras para capacitação foram promovidas para que o OICS se torne um produto digital de apoio na área de sustentabilidade urbana. Um exemplo são as oficinas regionais realizadas para representantes de municípios, instituições de pesquisa e universidades das regiões Nordeste e Centro-Oeste, em novembro de 2022, com o objetivo de apresentar a metodologia do OICS e ranquear e priorizar soluções promotoras do desenvolvimento sustentável disponíveis na plataforma. Os resultados das oficinas permitiram mostrar que é possível priorizar soluções para o enfrentamento dos desafios relacionados à sustentabilidade urbana em cada uma das regiões.

Para mais informações sobre os eventos e ciclos de formação e acesso a todos os webinários realizados pela parceria CGEE e CITinova, acesse **[Notícias e Eventos](#)** no OICS.

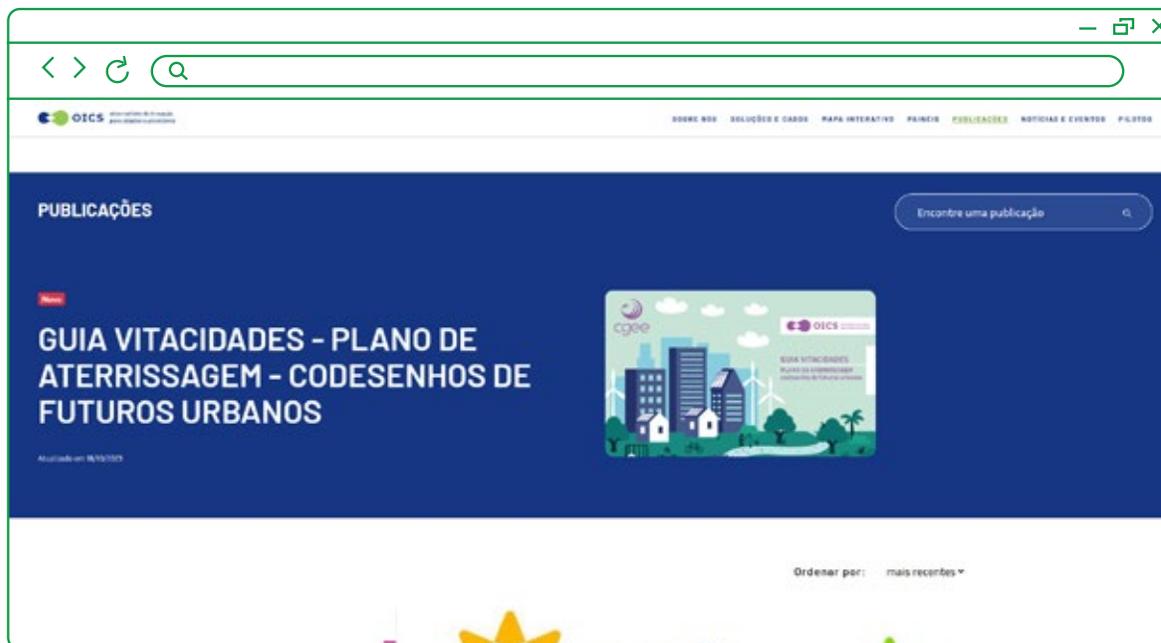
Publicações

Todo o conhecimento acumulado durante a implementação do OICS, com o apoio de especialistas de diversos órgãos e instituições do país, foi compilado em uma série de publicações. Dessa forma, esses documentos possibilitam um aprofundamento nos seis temas mapeados pela plataforma – mobilidade, energia, saneamento – resíduos sólidos, Soluções Baseadas na Natureza (SBN), ambiente construído e saneamento – água –, além de outros assuntos atuais e fundamentais para o desenvolvimento urbano sustentável.

As publicações citadas abaixo estão disponíveis para download gratuitamente abaixo, na página Publicações do OICS.



Imagem do site do
OICS - CGEE



Acesse a página de Publicações por meio do QR Code ou clicando na imagem.

- Inovação para cidades sustentáveis: Resíduos Sólidos
- Missão Técnica Virtual apresenta soluções inovadoras no estado do Rio de Janeiro
- Missão Técnica Virtual apresenta soluções inovadoras em cidade de médio porte no Centro-Oeste
- Catálogo Brasileiro de Soluções baseadas na Natureza
- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: ambiente construído
- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: Soluções baseadas na Natureza (SBN)
- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: mobilidade
- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: saneamento/água

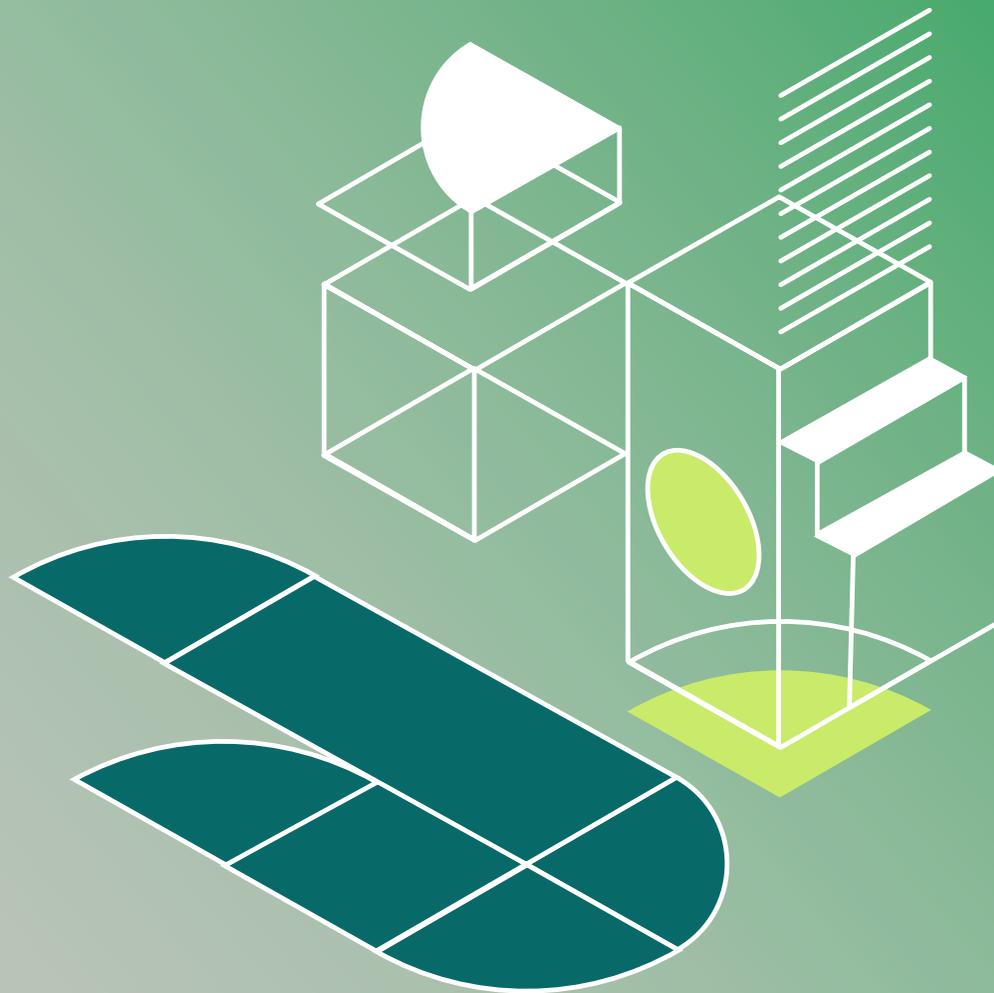


- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: energia
- Políticas e soluções para cidades sustentáveis: resíduos sólidos
- Observatório de inovação para cidades sustentáveis
- Design de futuros para as cidades brasileiras em meio à pandemia do coronavírus
- Inovação para cidades sustentáveis: soluções para o ambiente construído
- Inovação para cidades sustentáveis: mecanismos de suporte às energias renováveis no Brasil
- Inovação para cidades sustentáveis: soluções baseadas na natureza
- Inovação para cidades sustentáveis: soluções em mobilidade
- Tipologias Territoriais para Cidades Sustentáveis: Aspectos Metodológicos

Mais informações sobre a contribuição da parceria CITInova e CGEE podem ser acessadas no site do Observatório de Inovações para Cidades Sustentáveis (<https://oics.cgEE.org.br/>).



CONSIDERAÇÕES FINAIS





Fortalecimento da Agenda, perspectivas e Projeto CITinova II

Os eventos extremos causados pela mudança climática, como ondas de calor intensas e prolongadas e períodos de seca e chuvas exacerbados, estão se tornando a cada dia mais frequentes e duradouros – e as catástrofes só aumentam aqui, no Brasil, e em outras partes do mundo. Nesse cenário, tornam-se urgentes ações e medidas para minimizar o aquecimento global e, conseqüentemente, desacelerar os desastres ambientais. Por isso a importância de projetos internacionais e multilaterais, como o CITinova I, finalizado com sucesso, e o CITinova II, em início de implementação, ambos financiados pelo GEF e liderados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Todas as iniciativas entregues na primeira fase do CITinova, descritas detalhadamente nesta publicação, resultaram em realizações concretas e possíveis de replicação, bem como em um grande aprendizado para os parceiros e demais profissionais envolvidos no projeto. Agora, com uma agenda mais ampla e a oportunidade de expansão de todo o conhecimento adquirido nos últimos cinco anos, o CITinova II avança para regiões metropolitanas com execução de ações inovadoras em esferas nacional e local em três regiões brasileiras: Região Metropolitana de Belém, Região Metropolitana de Florianópolis e Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina.

Focado em uma agenda de planejamento urbano sustentável, o grande legado do CITinova I foi desenvolver ferramentas e tecnologias que facilitassem a integração do conhecimento voltado ao desenvolvimento sustentável, sobretudo nas gestões municipais, evidenciando quanto isso é possível e viável. A ideia é que as diferentes secretarias federais e subnacionais possam trocar informações e atuar de forma integrada em assuntos transversais, como as questões dos impactos à mudança do clima e a implementação da Agenda 2030.

Um bom exemplo de como integrar assuntos transversais na gestão pública é o SISDIA, plataforma urbana ambiental sobre meio ambiente do Distrito Federal implementada pela Secretaria de Meio Ambiente do DF, que reúne várias outras secretarias e outros órgãos importantes para o desenvolvimento



sustentável daquela região. Também no âmbito do CITInova I, na capital pernambucana foram realizados projetos-piloto aliados com o Projeto Recife 500 Anos, ou seja, intervenções no território com tecnologias sustentáveis em parceria com a prefeitura e contemplando os desejos e as necessidades dos recifenses para sua cidade.

| CITInova II

Nesta nova etapa, o Projeto CITInova II - “Promovendo Planejamento Metropolitano Integrado e Investimentos Inovadores em Tecnologias Urbanas no Brasil” tem por objetivo a redução de emissão de Gases de Efeito Estufa, a obtenção de cobenefícios econômicos, sociais e ambientais por meio de planejamento urbano integrado e o fortalecimento da conservação da biodiversidade.

Com a percepção da importância do envolvimento das comunidades locais e dos gestores públicos na primeira etapa da Agenda (CITInova I), optou-se pela metodologia de cocriação de todas as ações a serem implementadas no território. Desde o início, o CITInova II conta com a participação ativa da sociedade civil, academia, governo e agentes financiadores em busca das melhores iniciativas, que estejam relacionadas ao conhecimento baseado em evidências, inovação, sustentabilidade e tenham potencial de replicação.

Ainda com base nas lições aprendidas no CITInova I e tendo em vista a limitação de recursos das cidades para dar escala às iniciativas implementadas, o CITInova II realizará capacitações nos municípios para acesso a financiamentos nacionais e internacionais que favoreçam o desenvolvimento sustentável.

Para cumprir esta segunda etapa, o CITInova II tem financiamento de 12,5 milhões de dólares, duração de quatro anos, e está sendo implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente Brasil (PNUMA-BR) e pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), sob a coordenação do MCTI. Reconhecendo a importância de atuação conjunta, o projeto conta com um comitê gestor desde o início de sua implementação, composto de parceiros estratégicos nos territórios e em âmbito federal, com os Ministérios das Cidades (MCID) e do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).



Vale destacar ainda a importância da Agenda CITInova / MCTI no desempenho de um papel estratégico no desenvolvimento do conhecimento baseado em evidências para apoiar os tomadores de decisão, seja em escala nacional ou subnacional. Como exemplo, o lançamento da iniciativa Cidades Verdes e Resilientes, anunciada pelo Governo Federal na COP28, em Dubai. Essa iniciativa interministerial envolve o MCTI, o MMA e o MCID.

A Agenda CITInova une ciência, tecnologia e inovação para contribuir no enfrentamento aos grandes e atuais desafios do Brasil e do planeta, como a mitigação das emissões dos Gases de Efeito Estufa, a adaptação à mudança do clima e o estímulo à economia verde, que visa ao crescimento econômico com justiça social, preservação e valorização da biodiversidade e redução imediata dos riscos ambientais.

Para finalizar esta publicação, o CITInova/MCTI registra aqui um agradecimento especial a todos os profissionais envolvidos com muito comprometimento e competência na Agenda CITInova, sem os quais os resultados atuais e futuros não se tornariam ou se tornarão realidade, em especial às equipes do MCTI, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), da Agência Recife de Inovação e Estratégia (ARIES), do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), da Secretaria de Meio Ambiente do Distrito Federal (SEMA/DF) e do Programa Cidades Sustentáveis (PCS).



REFE RÊN CIAS

PUBLICAÇÕES (realizadas com apoio do Projeto CITInova)

ARIES. "Plano Recife 500 Anos -- Uma Proposta de Estratégia de Futuro para Recife", Recife, 2020.

ARIES. "Projeto CITInova na Cidade do Recife: Metodologias, desafios e resultados", Recife, 2023.

CGEE. "OICS -- Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis. Resumo Executivo", Brasília – DF, 2022.

CGEE. "Parcerias Estratégicas", edição especial, volume 25 – número 50 – junho de 2020.

PCS. "Guia de Introdução ao Planejamento Urbano Integrado".

SEMA-DF. "Comunidade Que Sustenta a Agricultura: Nutrindo o apreço e o bem viver de famílias no campo e na cidade", Brasília, 2023.

SEMA-DF. "Diagnóstico de Contaminação e Proposta de Remediação do Antigo Lixão da Estrutural", Brasília, 202.

SEMA-DF. "Distrito Federal Sustentável -- Políticas Inovadoras e Integradas para o Presente e o Futuro", Brasília, 2023.

SEMA-DF. "Implantação de Sistemas Agroflorestais Mecanizados nas Bacias Hidrográficas dos Rios Descoberto e Paranoá, Brasília-DF", Brasília, 2022.

SEMA-DF. "Inventário do Distrito Federal de Emissões de GEE Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa -- 2005-2018", Brasília, janeiro de 2021.



SEMA-DF. “Plano de Mitigação para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa das Principais Fontes Emissoras no Território do Distrito Federal”, Brasília, 2021.

SEMA-DF. “SISDIA -- Bases para um Futuro Sustentável -- Uma viagem pela principal plataforma pública de informações ambientais do Distrito Federal”, Brasília, 2023.

SEMA-DF/CITinova. “Monitoramento Territorial. A Lei de Uso e Ocupação do Solo e a Implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico”, Brasília – DF, janeiro de 2022.

SEMA-DF/CITinova. “Recomposição da Vegetação Nativa do Distrito Federal – Em Nascentes, Áreas de Preservação Permanente e Recarga Hídrica”, Brasília-DF, 2023.

SEMA-DF/CITinova. “Sustentabilidade e Risco Hídrico de Bacias Estratégicas do Distrito Federal”, Brasília, 2021.

SITES

Projeto CITinova: citinova.mcti.gov.br

Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis: oics.cgee.org.br

Programa Cidades Sustentáveis: cidadessustentaveis.org.br

IDSC – BR: idsc.cidadessustentaveis.org.br

SEMA-GDF/Projeto CITinova: sema.df.gov.br/projeto-citinova

SISDIA: sisdia.df.gov.br



Parceiros Coexecutores CITInova I



Parceiros Coexecutores CITInova II



Financiador multilateral



Agência implementadora



Agência supervisora



Realização

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



