



TECNOLOGIAS APLICADAS À RESILIÊNCIA CLIMÁTICA E PREVENÇÃO DE DESASTRES

O QUE É O IPT?

EXISTIMOS PARA PROVER SOLUÇÕES
TECNOLÓGICAS PARA A INDÚSTRIA,
OS GOVERNOS E A SOCIEDADE,
HABILITANDO-OS A SUPERAR
SEUS DESAFIOS E PROMOVENDO
QUALIDADE DE VIDA

RECEITAS

Venda de projetos e
serviços por meio da
Fundação de Apoio
ao IPT (FIPT)

Dotação orçamentária do
Governos do Estado de
São Paulo

R\$ 105 Mi



**R\$ 300 MILHÕES
EM 2024**

Venda de projetos
e serviços para os
setores público e privado

R\$ 77 Mi

IPT EM NÚMEROS*



126 ANOS DE
CONTRIBUIÇÕES PARA
A SOCIEDADE



> 1000
FUNCIONÁRIOS E
COLABORADORES



50% DE RECEITA
COM INOVAÇÃO



> 3.170
CLIENTES
ATENDIDOS



> 16.200
DOCUMENTOS
TÉCNICOS EMITIDOS



> 2000 PROCEDIMENTOS
DE ENSAIOS E ANÁLISES
NO PORTFÓLIO



35% DOS PROJETOS
IPT COM IMPACTO
DIRETO EM ESG

O QUE FAZEMOS?

PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO
E INOVAÇÃO

PRODUTOS E PROCESSOS
SOFTWARES
DA BANCADA AO PILOTO
APOIO DE FOMENTO
EMBRAPII

TESTES, ENSAIOS
E ANÁLISES

PARECERES TÉCNICOS
AVALIAÇÃO
DE PRODUTOS
CERTIFICAÇÃO
DE PRODUTOS

INSPEÇÕES E
MONITORAMENTOS

OBRAS E ESTRUTURAS
MÁQUINAS E
EQUIPAMENTOS
ORGANISMO DE
INSPEÇÃO ACREDITADO

DESENVOLVIMENTO
METROLÓGICO,
MEDIÇÕES
E CALIBRAÇÕES

PROGRAMAS
DE PROFICIÊNCIA
DESENVOLVIMENTO
DE PADRÕES
METROLOGIA AVANÇADA

MATERIAIS DE
REFERÊNCIA
CERTIFICADOS

METAIS
CERÂMICAS
MINERAIS
VISCOSIDADE
AREIA NORMAL

ENSINO
TECNOLÓGICO

MESTRADO
PROFISSIONAL
CURSOS DE EXTENSÃO
CURSOS SOB DEMANDA



UNIDADES DE PESQUISA APLICADA

Novos Núcleos de Pesquisa



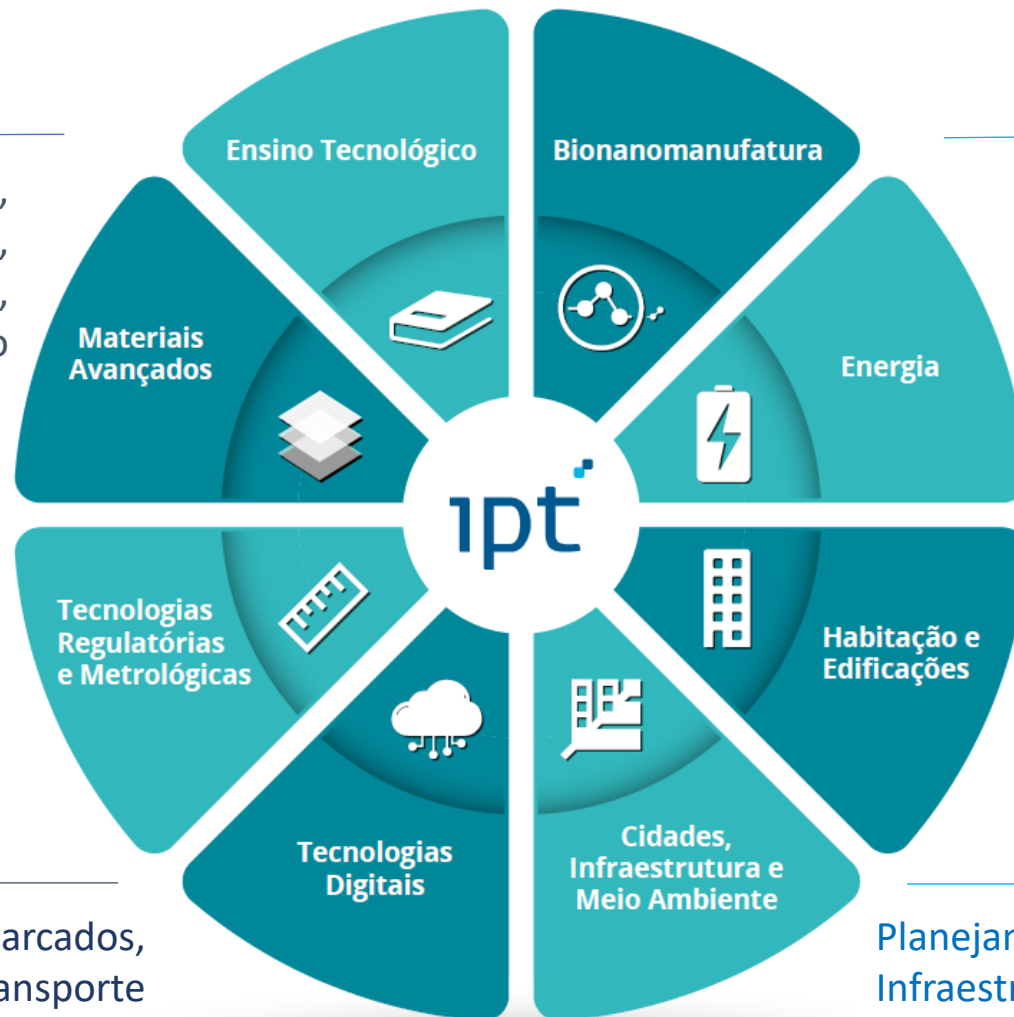
Mestrado Profissional, Especialização,
Treinamento de Aperfeiçoamento, Curta
Duração, Educação Corporativa, MBA
Internacional

Biotecnologia, Nanotecnologia,
Microfabricação, Química, EPIs

Materiais Metálicos,
Poliméricos,
Compósitos,
Celulósicos, Corrosão

Mecânica, Elétrica,
Medição de Vazão,
Aerodinâmica,
Química

IoT, Sistemas Embarcados,
Sistemas de Transporte
Inteligentes, IA, Data Analytics



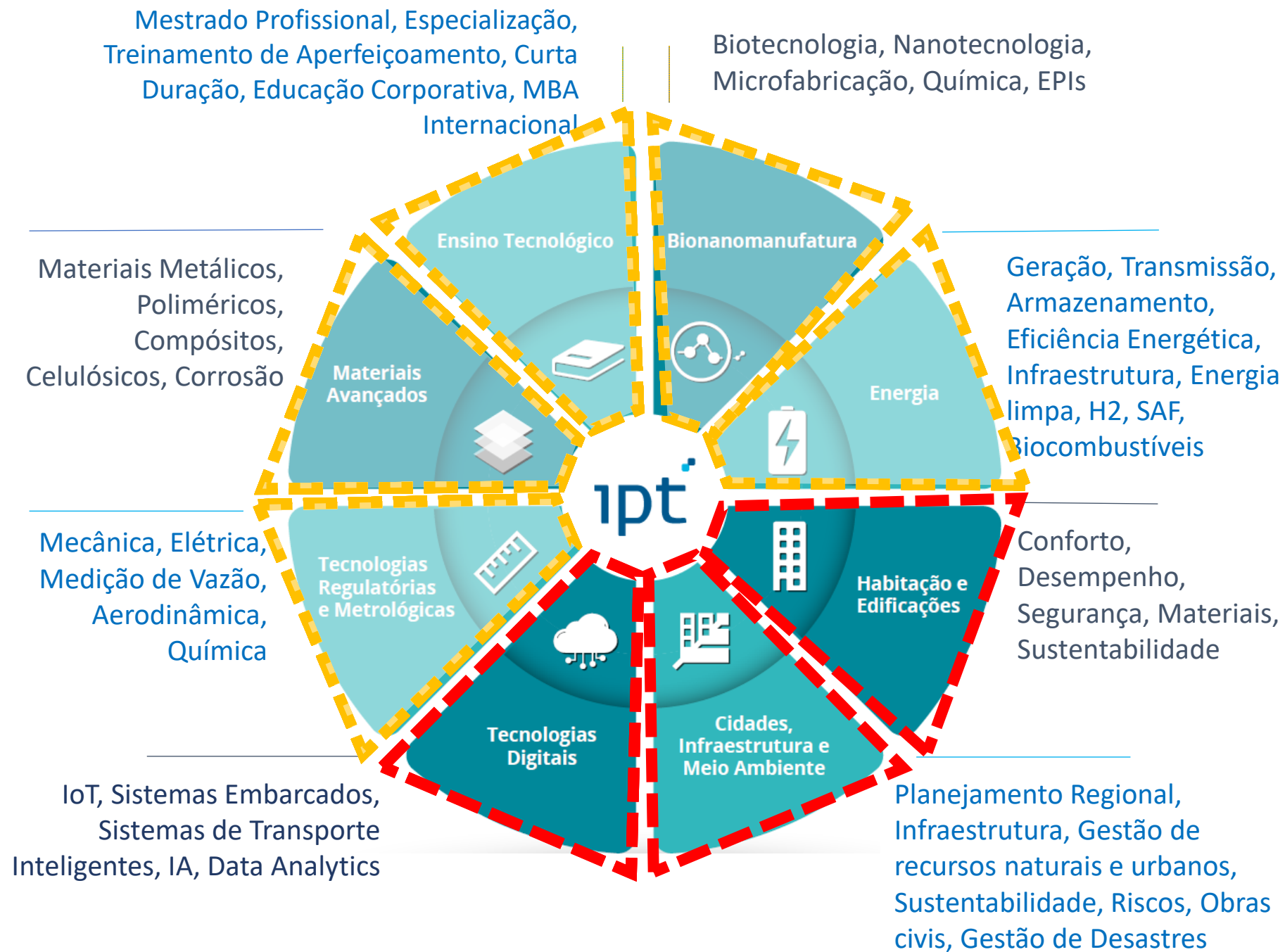
Geração, Transmissão,
Armazenamento,
Eficiência Energética,
Infraestrutura, Energia
limpa, H2, SAF,
Biocombustíveis

Conforto,
Desempenho,
Segurança, Materiais,
Sustentabilidade

Planejamento Regional,
Infraestrutura, Gestão de
recursos naturais e urbanos,
Sustentabilidade, Riscos, Obras
civis, Gestão de Desastres

UNIDADES DE PESQUISA APLICADA

Novos Núcleos de Pesquisa



ATENDIMENTOS DE EMERGÊNCIAS

Foco em riscos naturais e desastres

- Apoio ao RS – 2024
- Apoio à Lupércio - 2024
- Apoio à São Sebastião - 2023
- Apoio à Franco da Rocha – 2022
- Apoio à Altinópolis (gruta) - 2021

<https://www.inovacao.sp.gov.br/como-e-o-passo-a-passo-de-um-atendimento-de-emergencia-em-desastres/>



GESTÃO RISCOS NATURAIS – INSTRUMENTOS DE GESTÃO

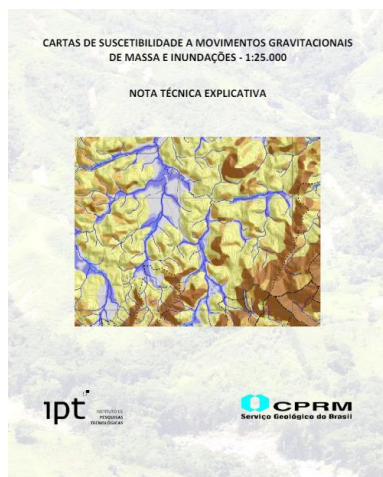
- Setorização de Risco (<https://www.defesacivil.sp.gov.br/instrumentos-de-identificacao-de-riscos>)
- PMRR (Plano Municipal de Risco)
- PLACON (Plano de Contingência)
- Estudos ambientais visando Regularização Fundiária



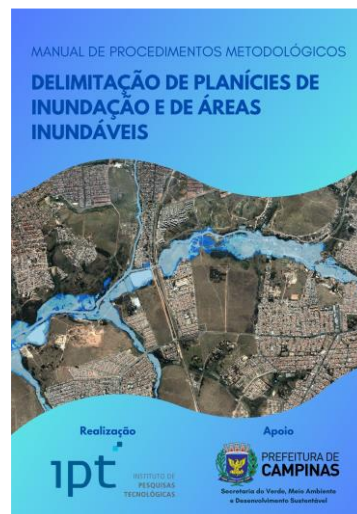
[PDF](#)



[PDF](#)



[PDF](#)

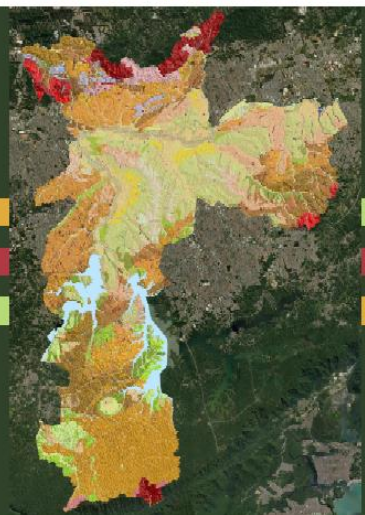


PLANEJAMENTO TERRITORIAL

- Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) – Lei Federal 12.608/2012.
- Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações
- Cartas de Aptidão à Urbanização (1ª. Carta em 1980 – Santos)
- Modelagem hidrológica-hidráulica para delimitação de Áreas inundáveis

Guia de Utilização

Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do Município de São Paulo/SP



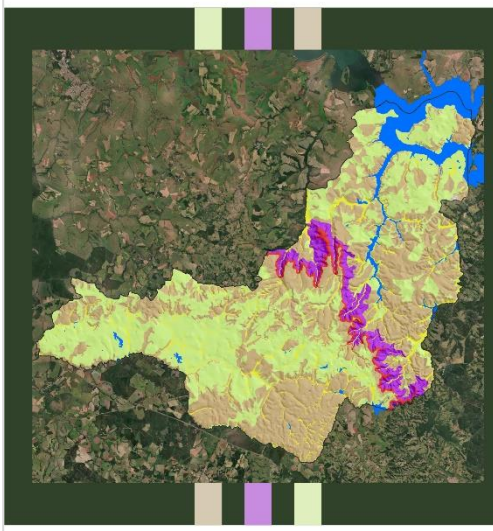
Guia de Utilização

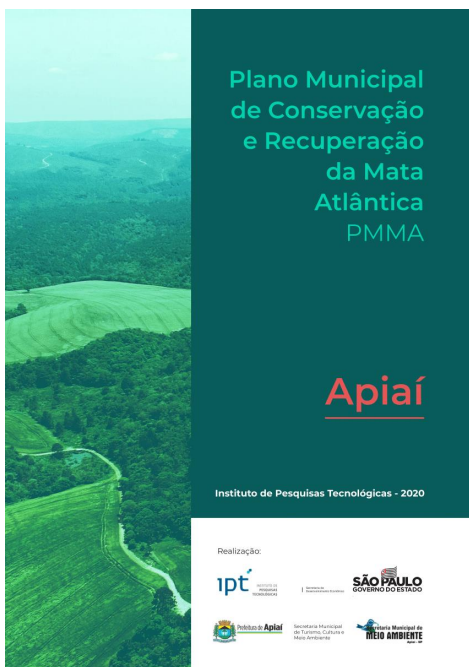
Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do Município de Taboão da Serra/SP



Guia de Utilização

Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do Município de Botucatu/SP

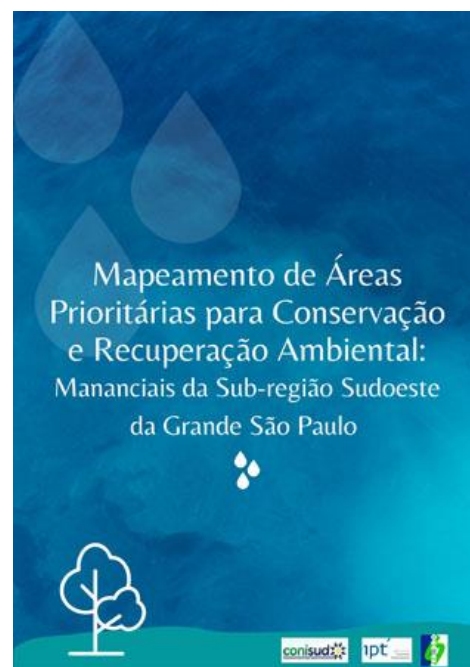




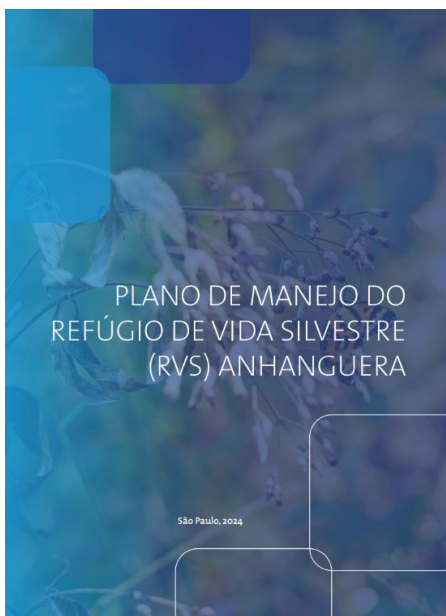
[PDF](#)



[PDF](#)



[PDF](#)



[PDF](#)



<https://apaulista.org.br/artigo-plano-preventivo-para-defesa-civil-para-queda-de-arvores/>

<https://www.youtube.com/watch?v=UUHd8JTjUDA>

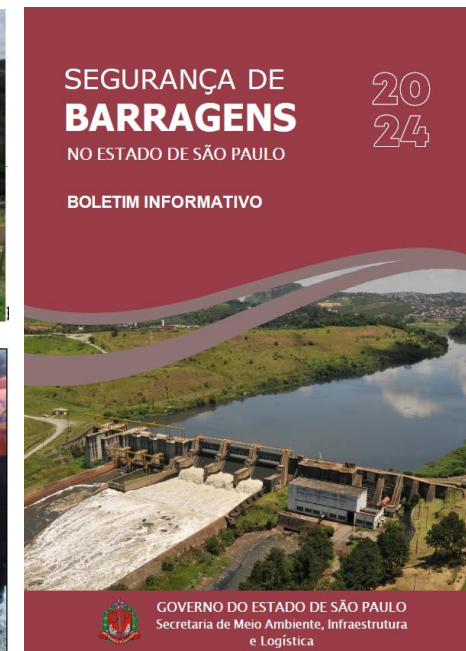
<https://www.youtube.com/watch?v=N-yoREGv1E>

ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSISTEMAS (ABE)

- Utilização de “soluções verdes” para reduzir a vulnerabilidade;
- Biodiversidade, ecossistemas e serviços ecossistêmicos;
- Soluções Baseadas na Natureza;
- Infraestrutura Verde;
- Áreas prioritárias para conservação e recuperação.
- Plano Preventivo de Queda de Árvores.

SEGURANÇA DE BARRAGENS

- Revisão do projeto e do método construtivo;
- Inspeção em campo;
- Análise da instrumentação de auscultação;
- Análise do comportamento da barragem nas suas várias fases de operação.
- Diagnósticos e recomendações para melhoria das condições de segurança.



ENSINO TECNOLÓGICO



- Mestrado profissional IPT
 - Habitação: planejamento e tecnologia
 - Processos industriais
 - Computação aplicada
- Cursos de especialização (*latu senso*)
 - Arquitetura em Madeira: Projeto e Tecnologia
 - Investigação do Subsolo: Geotecnia e Meio Ambiente
 - Materiais Compósitos e Polímeros
 - MBA Executivo em Energia
 - Segurança de Barragens

SENSORES E IA

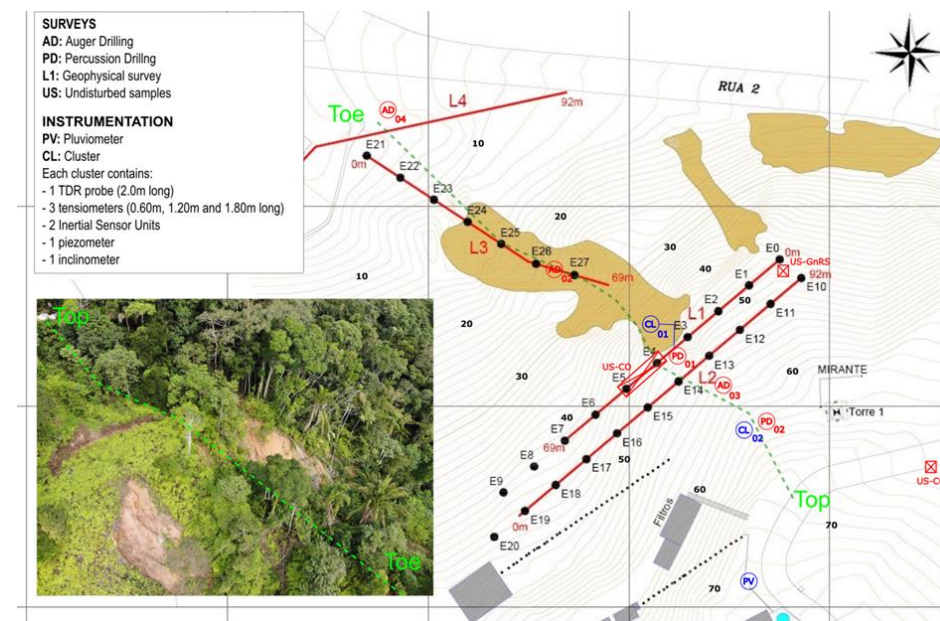
- FAPESP – Projeto 805801P – Transformação Digital – Desastres ambientais
Previsão de desastres ambientais e resposta a emergências com base em tecnologias de IoT



Test box

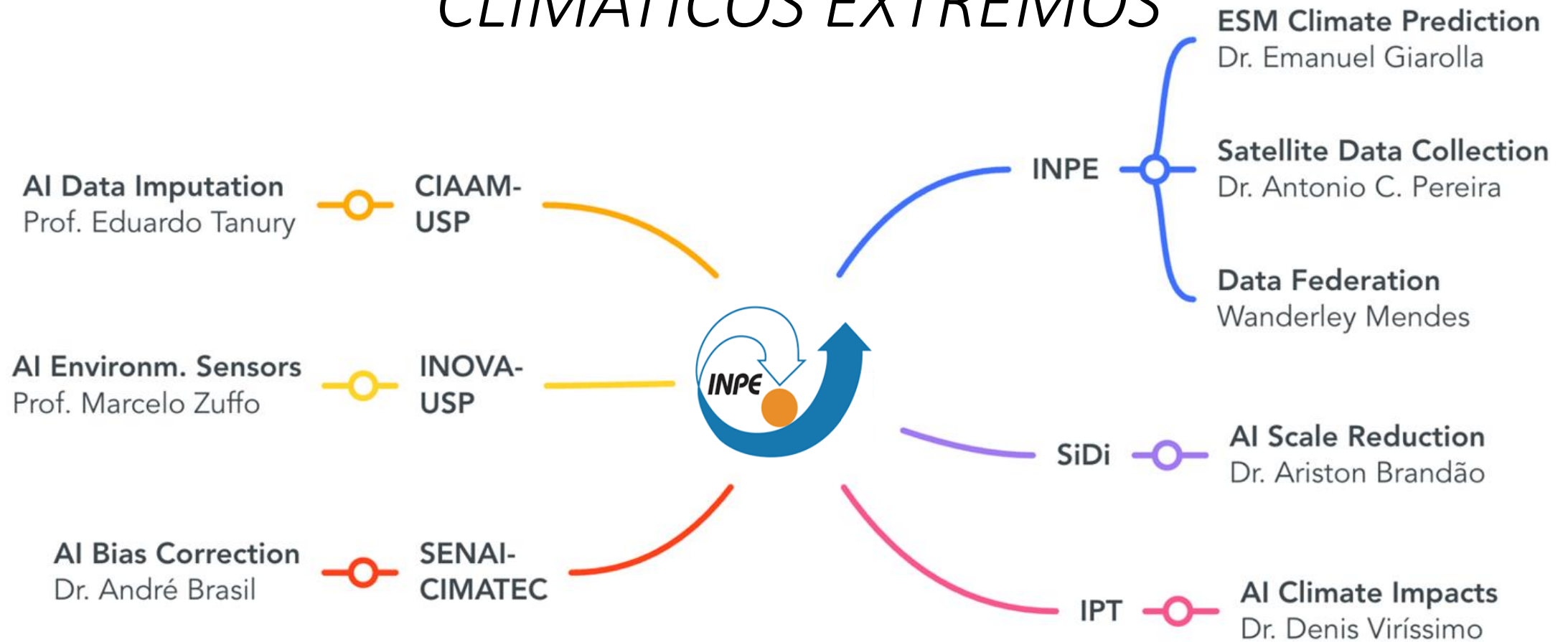


Sensor



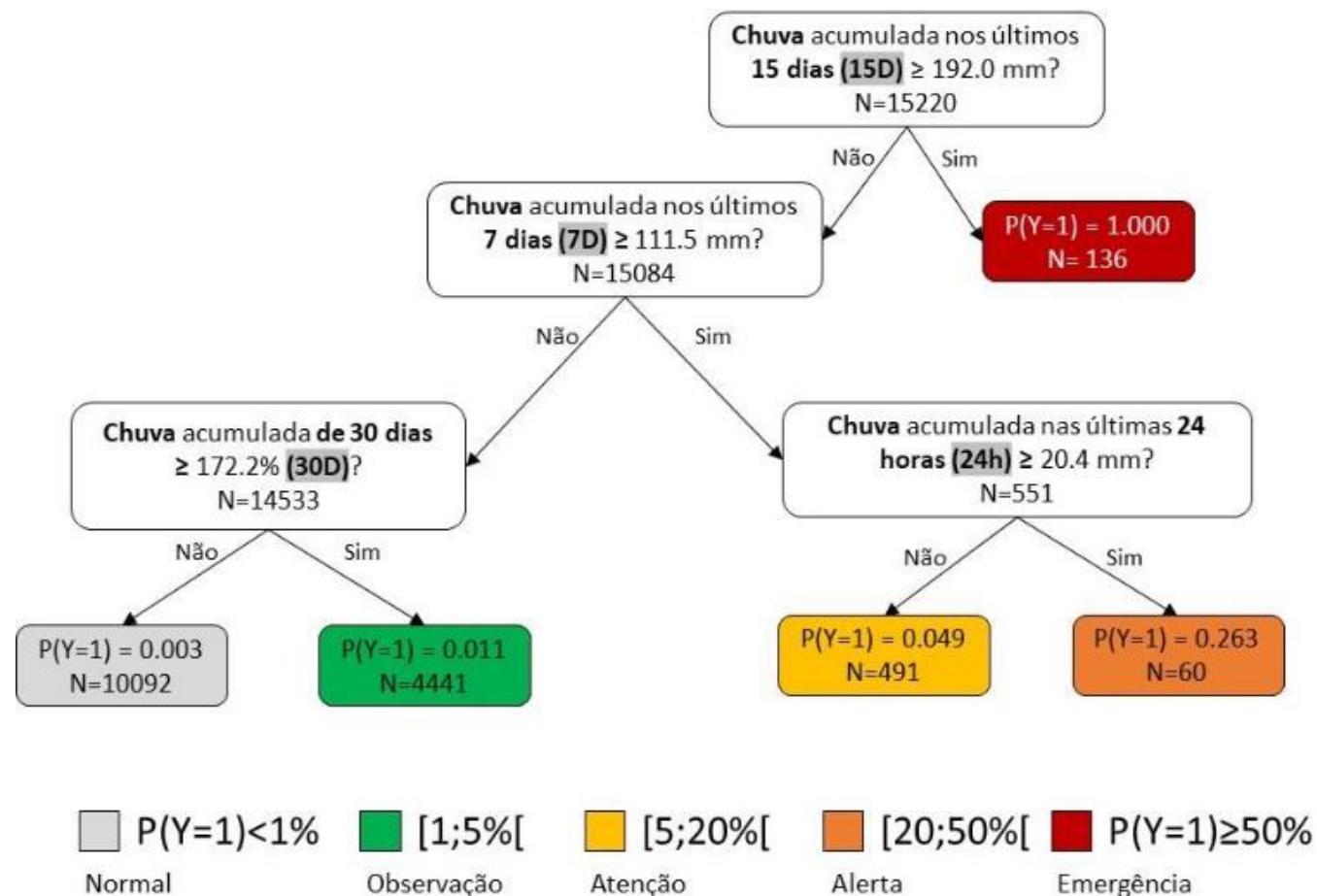
PROGRAMA SIPEC:

SISTEMA INTELIGENTE DE PREVISÃO DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS



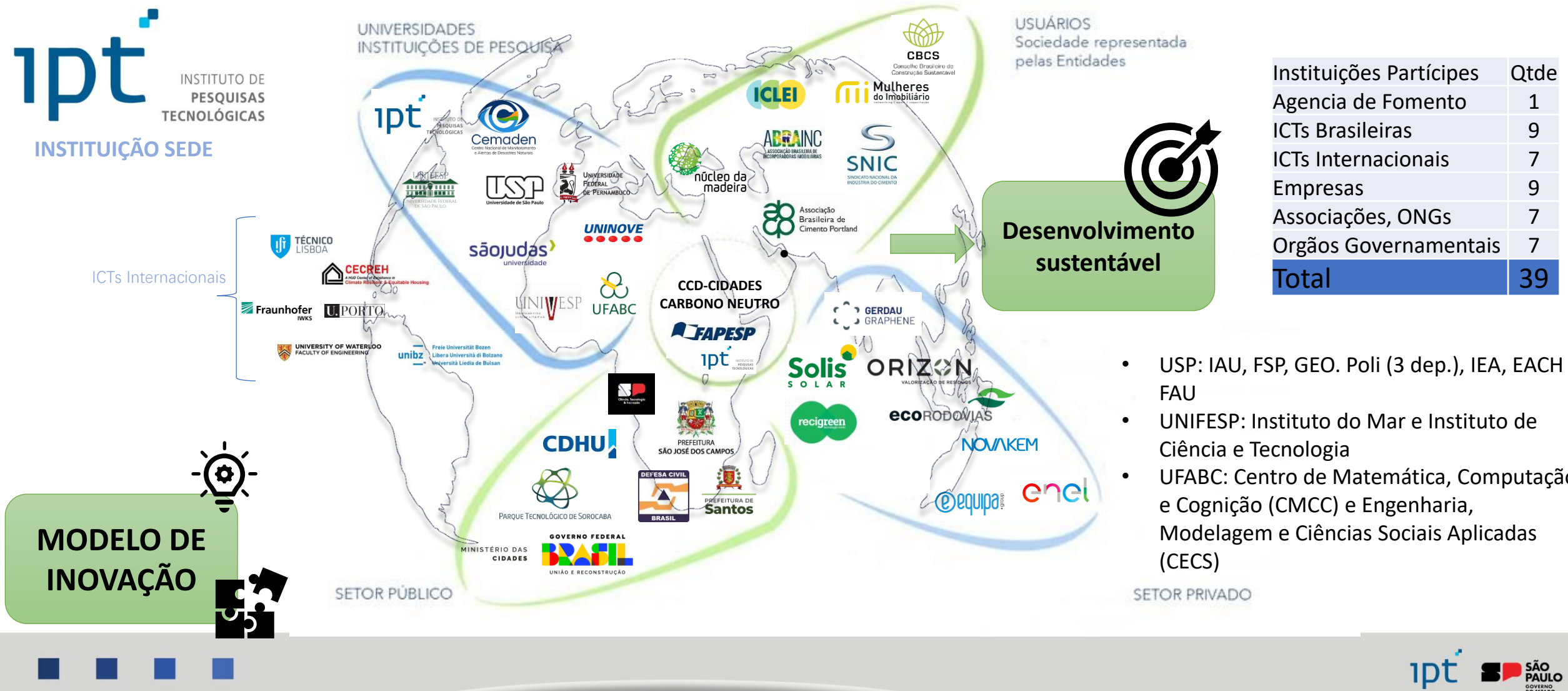
Previsão de Impacto

Assistida por IA



CCD CIDADES CARBONO NEUTRO

CENTRO DE CIÊNCIAS PARA O DESENVOLVIMENTO FAPESP



TRILHAS SETORIAS

1

Desenvolvimento urbano sustentável

2

Edificações e Construção civil

3

Infraestrutura Viária e Mobilidade

4

Energias Renováveis

5

Saneamento Básico

I

Descarbonização do ambiente urbano, tecnologias de redução de emissões de GEE e resiliência climática

Tecnologias baseadas na natureza
Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS)

Materiais renováveis e captura de carbono
Desenvolvimento de soluções construtivas de baixo carbono e com potencial de captura de emissões
Energia solar fotovoltaica e térmica

Valorização de resíduos industriais e de serviços
Pavimentos de baixo carbono
CCUS

Energia Solar
Valorização de resíduos industriais e de serviços
Biometano
Energia térmica e outros insumos a partir de biomassa (pirólise)

Valorização de resíduos industriais e de serviços
Mitigação de emissões fugitivas de metano
Biometano

II

Transformação Digital para o monitoramento e eficiência dos serviços para mitigação de emissões de GEE e resiliência climática

Monitoramento de florestas urbanas
Calculadora de carbono
Digital Twin para cidades
Computação verde

Big data de pegada de carbono de sistemas construtivos
Calculadora de carbono
Digital Twin para cidades
Computação verde

IOT para monitoramento de poluição
Calculadora de carbono
Digital Twin para cidades
Computação verde

Energia Solar Fotovoltaica e Térmica
Calculadora de carbono
Digital Twin para cidades
Computação verde

Interfaces digitais de prospecção e monitoramento de emissões de metano
Calculadora de carbono
Digital Twin para cidades
Computação verde

III

Políticas públicas, capacitação, transferência de tecnologia e redes potencializadoras

Programas EAD para descarbonização
Transferência de conhecimento tecnológico
Educação para a resiliência humana as mudanças climáticas
Comunicação não científica
Programa de capacitação de prefeituras

Programas EAD para descarbonização
Transferência de conhecimento tecnológico
Educação para a resiliência humana as mudanças climáticas
Comunicação não científica
Programa de capacitação de prefeituras

Programas EAD para descarbonização
Transferência de conhecimento tecnológico
Educação para a resiliência humana as mudanças climáticas
Comunicação não científica
Programa de capacitação de prefeituras

Programas EAD para descarbonização
Transferência de conhecimento tecnológico
Educação para a resiliência humana as mudanças climáticas
Comunicação não científica
Programa de capacitação de prefeituras

Programas EAD para descarbonização
Transferência de conhecimento tecnológico
Educação para a resiliência humana as mudanças climáticas
Comunicação não científica
Programa de capacitação de prefeituras

PERSPECTIVA PARA A NEUTRALIDADE

ABORDAGEM OPERACIONAL DO CCD



WP1: ESTADO DA ARTE:

Mapear o estado da arte para superar os desafios postos ao Centro



WP2: P&D&I:

Desenvolver ideias e pesquisas aplicadas



WP3: PoC:

Provas de conceito para validação das soluções e ideias práticas



WP 4: PILOTOS:

Chamamento público de cidade voluntárias comprometidas com o planeta para testar as soluções



WP5: PROGRAMA CIDADES AMIGAS DO PLANETA:

Conscientizar, engajar e evoluir a cultura para uma sociedade de baixo carbono

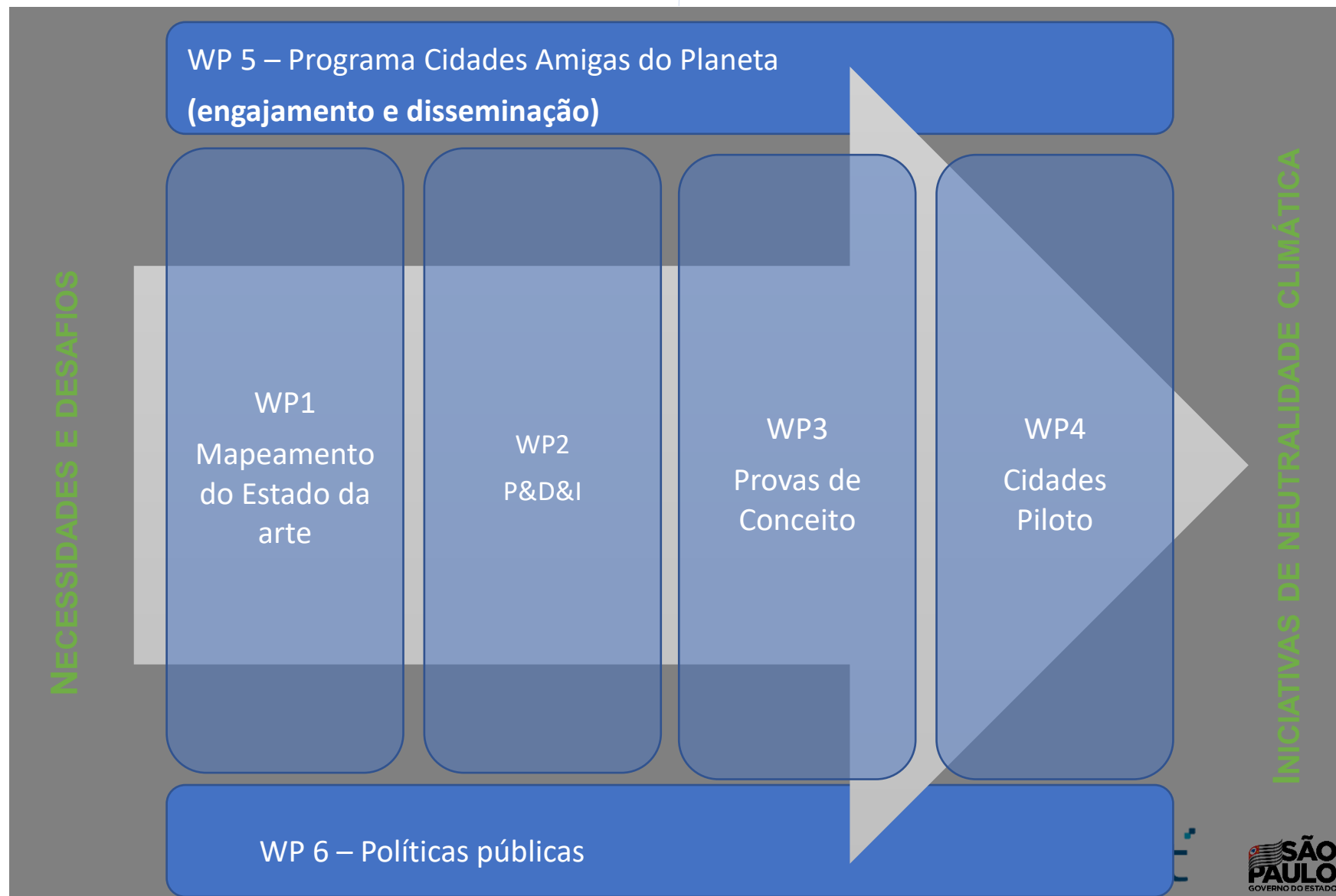


WP6: POLÍTICAS PÚBLICAS:

Viabilizar e engajar governantes na elaboração de políticas amigas do planeta

Projetos empresariais competitivos (OUTRAS FONTES)

Mercado

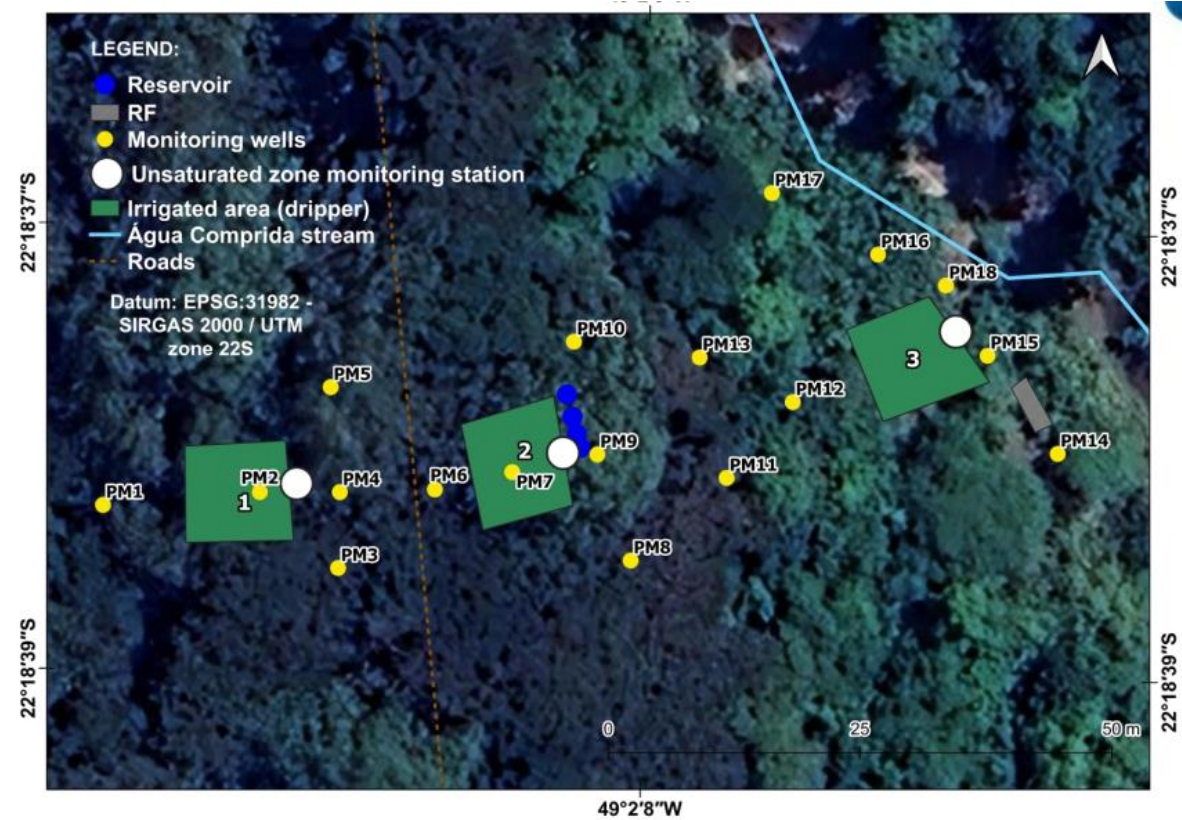
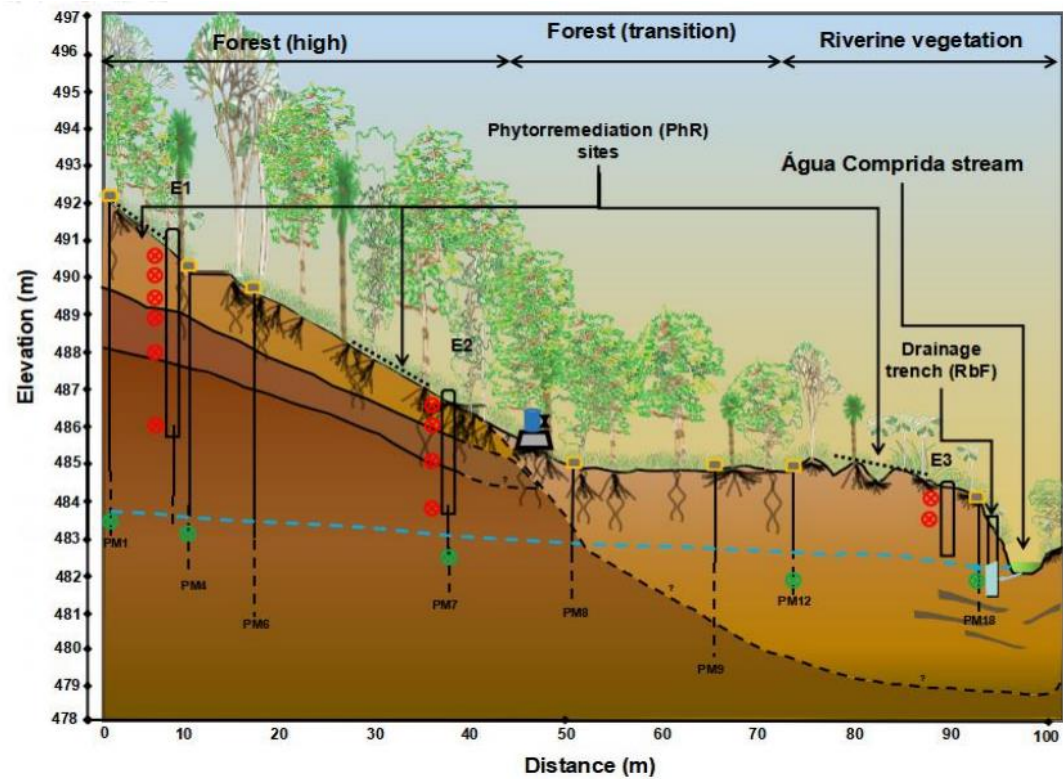




- Soluções Integradas de Água para Cidades Resilientes
- Coordenação: Instituto de Geociências da USP – Projeto Fapesp
- Cerca de 80 profissionais e estudantes de mais de 20 instituições nacionais e estrangeiras
- Objetivo central
 - criar soluções que reduzam a vulnerabilidade no abastecimento urbano e rural e tratem as águas contaminadas a partir do uso integrado de métodos clássicos e inovadores de engenharia, gestão e técnicas baseadas na natureza



- Estruturado em 6 eixos
 - WP1 - Contaminação por nitrogênio e vulnerabilidade às mudanças climáticas
 - WP2 - Soluções baseadas na natureza para incrementar a qualidade e quantidade dos recursos hídricos
 - WP3 - Sistema in situ e tratamento da contaminação das águas subterrâneas urbanas
 - WP4 - Uso conjunto de múltiplas fontes de água para abastecer a cidade e a agricultura
 - WP5 - Métodos econômicos e políticos para incentivar a gestão sustentável das águas e melhorar a segurança hídrica
 - WP6 - Investigação de processos do ciclo do nitrogênio em escala de poro
- Foco
 - Soluções baseadas em natureza
 - Contaminação por nitrato



Centro de Ciência para o Desenvolvimento (CCD)

Gêmeo Digital de Cidades Resilientes a Inundações

- 5 anos de duração
- Início previsto em Jan/2026
- Fomento de ~R\$ 12 milhões pela FAPESP (bolsas, equipamentos, material de consumo, viagens)
- Liderado no IPT pela unidades de Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente e Tecnologias Digitais.
- 25 parceiros nacionais e internacionais com contrapartida econômica (empresas públicas e privadas, universidades e institutos de pesquisa)

Centro de Ciência para o Desenvolvimento (CCD)

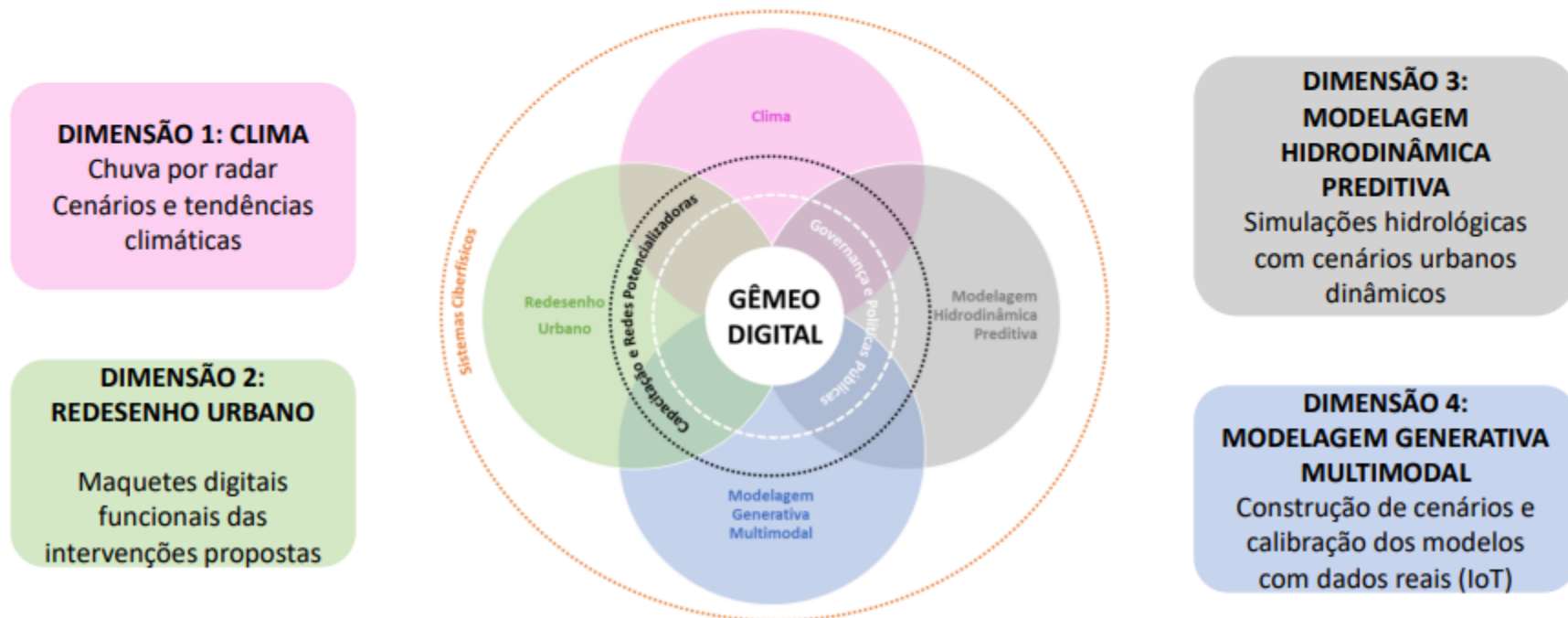
Gêmeo Digital de Cidades Resilientes a Inundações

OBJETIVOS:

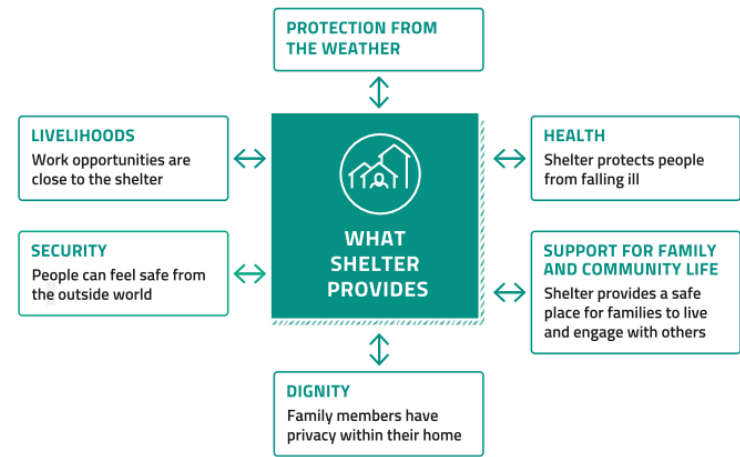
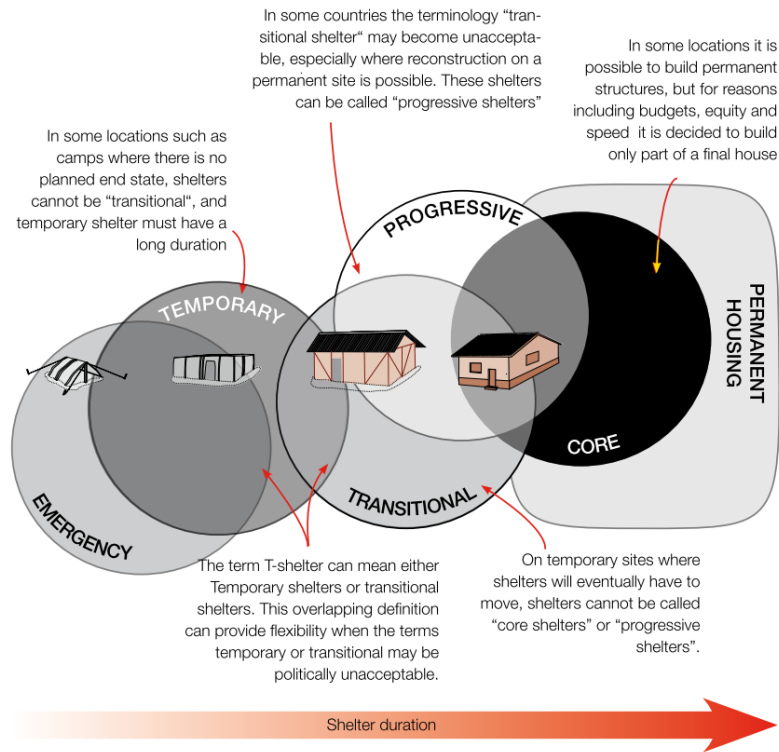
- Criar um modelo dinâmico que permita ao gestor público visualizar como ações no território modificam o fluxo das águas no ambiente urbano
- Simular áreas inundáveis considerando cenários sequenciais de crescimento urbano
- Considerar técnicas de infraestrutura verde e cinza, a posição delas no território e o impacto delas na mitigação das inundações
- Prevenir desastres pela identificação dos riscos à inundações e principalmente, não permitindo a criação de novas áreas de risco
- Ajudar gestores públicos a alocar recursos, direcionar investimentos nas áreas mais necessitadas

CCD – CIDADES RESILIENTES A INUNDAÇÕES

- Estruturado em 4 eixos
 - Dimensão 1 – Clima
 - Dimensão 2 – Redesenho urbano
 - Dimensão 3 – Modelagem hidrodinâmica preditiva
 - Dimensão 4 – Modelagem generativa multimodal



MORADIA RESILIENTE



ENTREGÁVEIS

- Diretrizes para a adoção de habitações de emergência e transitórias de qualidade para substituir moradias precárias em assentamentos urbanos
- Modelo Físico e Digital de habitação resiliente de emergência e transição
- Manuscritos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais
- Disseminação dos resultados do projeto
- Reuniões com gestores públicos e comunidades para comunicar o resultado do projeto

WORKING METHOD

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DIAGNÓSTICO TÓPICO

Revisão de bibliografias nacionais e internacionais e casos de estudo;
Levantamento e análise de relatórios técnicos e outros materiais produzidos pelo IPT sobre o tema;
visitas técnicas aos casos implementados;
Seleção de áreas piloto.



DIAGNÓSTICO NAS ÁREAS PILOTO

Avaliação da percepção da população sobre a qualidade habitacional existente;
Avaliação qualitativa do modelo de habitação transitória, considerando os requisitos de segurança, saúde e durabilidade;
Identificação de riscos geológicos na área piloto e ao redor das habitações a serem implementadas;
Avaliação da percepção de risco dos residentes.

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES

Estudo de soluções que podem ser implementadas na habitação piloto;
Validação das soluções propostas com a comunidade.

IMPLEMENTAÇÃO PILOTO

Desenvolvimento de diretrizes para implementar habitação resiliente e emergente;
Aplicação de campo / piloto;
Ações de coordenação com autoridades públicas, OSCs e comunidades



Obrigado!

- Gabriel Poli de Figueiredo
 - gabrielpoli@ipt.br