



IoT - Casos e ações práticas

Carlos Frees

ABDi

Agência Brasileira de
Desenvolvimento
Industrial

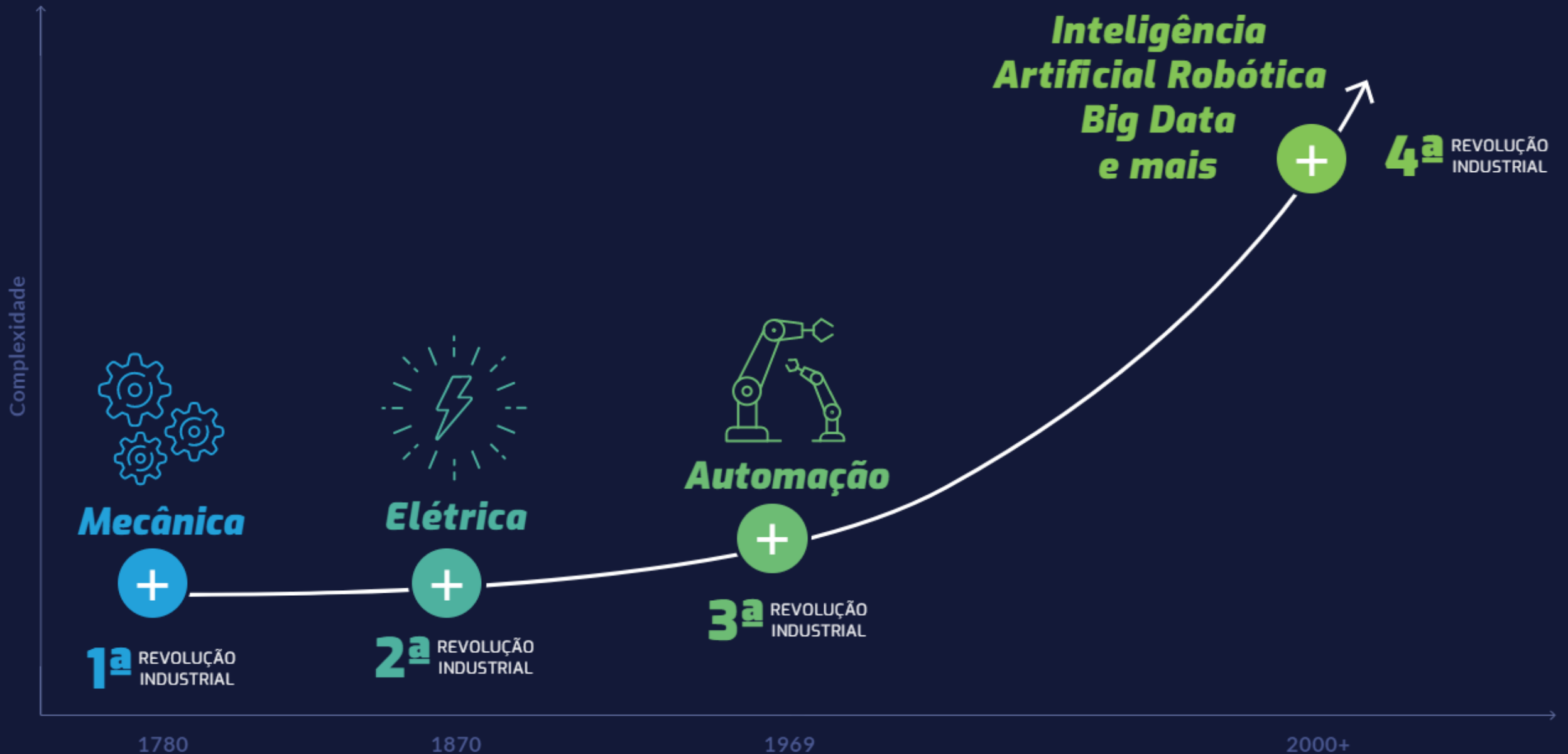


ECOSSISTEMAS URBANOS

- ▶ Como a 4ª revolução industrial impacta hoje
- ▶ Smartcities: movimento da humanidade (TICs, IoT, Cidade Digital, Big Data, Ciber Security)
- ▶ Disrupções de comportamento



4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL



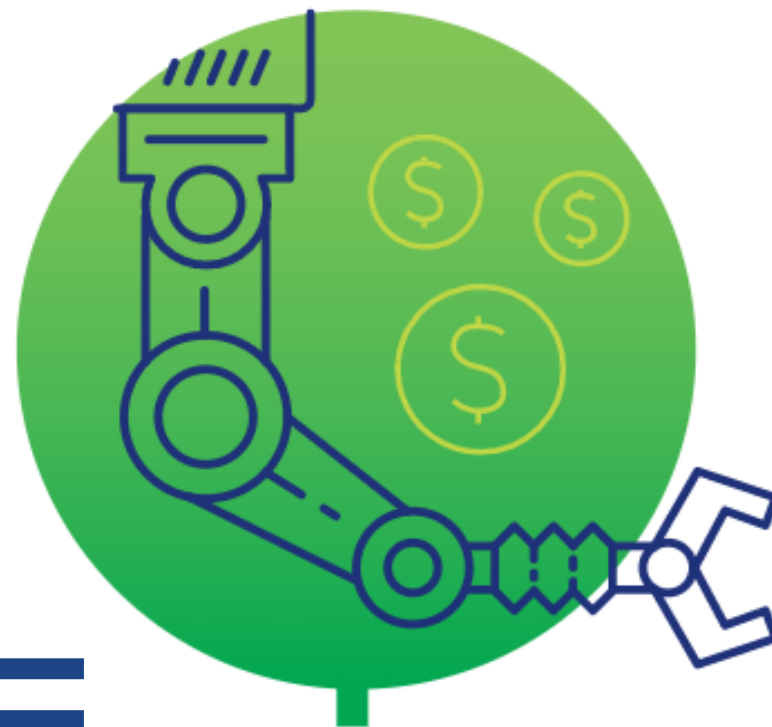
R\$ 7
Bilhões/ano
Economia de energia

+ R\$ 31
Bilhões/ano
Redução de custos de
manutenção de máquina

+ R\$ 34
Bilhões/ano
Ganhos de eficiência

=

Redução
dos custos industriais



R\$ 73
Bilhões/ano
Redução total

CONCEITO ADOTADO

CIDADE INTELIGENTE

Absorvendo soluções inovadoras para otimizar o atendimento às demandas públicas de maneira customizada.

Soluções ligadas:

A Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), ao movimento da IoT e ao Fenômeno do Big Data.



COMO FAREMOS

Iremos projetar uma minicidade.

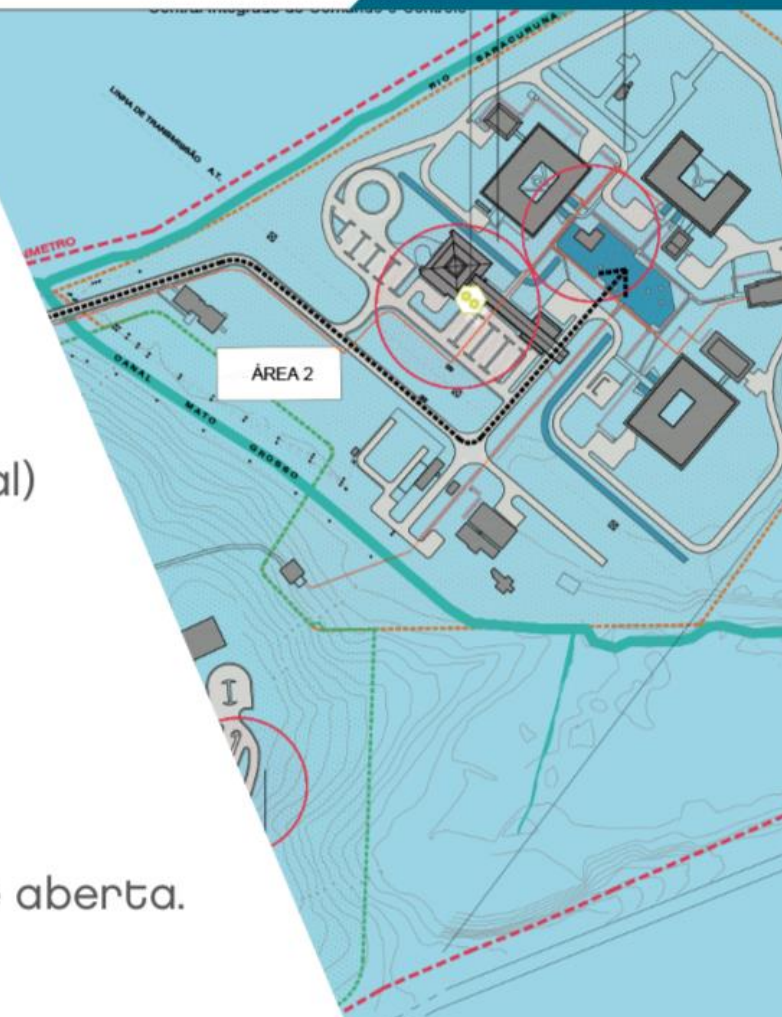
Xerém/RJ

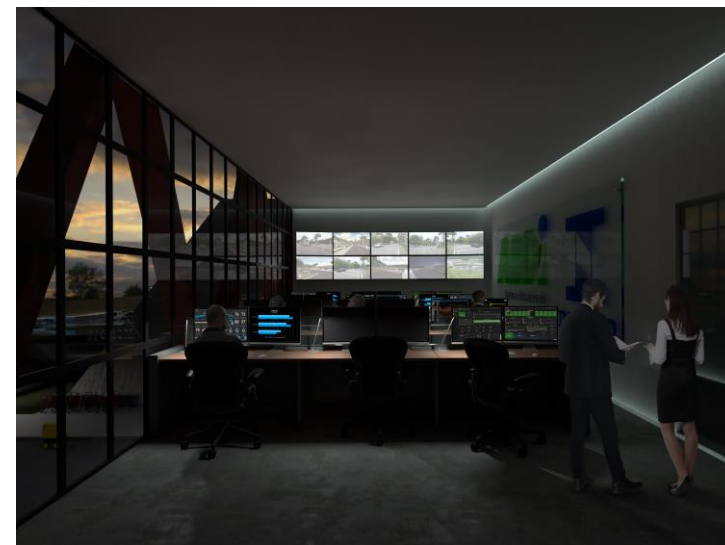
- ▶ Campus do Inmetro (dentro de uma reserva ambiental)
- ▶ 2,3 milhões de m2
- ▶ Ambiente vivo, real e agnóstico

Objetivo:

- ▶ Testes em tempo real in loco
- ▶ Será uma vitrine para soluções inteligentes interoperáveis capazes de convergir em rede aberta.

Iniciativa:





COMO SERÃO FEITOS OS TESTES

Simulação de Fenômenos urbanos



Aplicação de soluções smart

- ▶ **Demonstração prática**
- ▶ **Avaliação em tempo real**
de tecnologias desenvolvidas no Brasil.

Soluções integradas aplicadas em cenários físicos e virtuais

- ▶ Hardware
- ▶ Software

A estrutura permite testes complexos e altos níveis de Flexibilidade na gestão de recursos.

DESAFIOS PARA APLICAÇÃO DE SOLUÇÕES SMART NO BRASIL

Objetivos do ambiente em Xerém

- ▶ Ampliar a compreensão de conceitos e soluções smart nos municípios brasileiros
- ▶ Facilitar o planejamento e modelagem de contratações públicas
- ▶ Testar e observar a efetividade e eficiência das soluções smart e dispositivos IoT diante das reais demandas públicas municipais
- ▶ Contribuir para a criação de padrões mínimos de interoperabilidade e integração entre as soluções smart e dispositivos IoT para formar uma única rede inteligente municipal
- ▶ Contribuir com a fixação de requisitos de cibersegurança nas soluções e na gestão do Big Data



COMO ATINGIR OS OBJETIVOS DO DESAFIO

Projetos (em curso básico e executivo)

Aplicações smart (controláveis por CCO e por aplicativos) simularão ao máximo os fenômenos urbanos

Vamos observar

- ▶ Eficiência da aplicação
- ▶ Nível de interoperabilidade com o todo que compõe o ecossistema
- ▶ Nível de segurança cibernética



Classe 1 (Azul)

Baixo Impacto

- Requisitos de Compliance de Rede e Protocolos

Classe 2 (Verde)

Privacidade e Sensores

- Requisitos de Segurança de Dados e Autenticação Segura

Classe 3 (Amarela)

Controle e Acesso

- Requisitos de Segurança Físico-Cibernética incluindo Falha Segura, Detecção e Contenção de Falhas, Resiliência a ataques Cibernéticos, Autenticação de alta segurança, Operação Autônoma em caso de falhas, e registro de operações

Classe 4 (Vermelha)

Segurança Pública e Integridade Física

- Requisitos de Transporte de Dados de alta confiabilidade, redundância de sistemas, Resiliência a ataques e falhas estruturais de rede, Segregação de tráfego de rede, Autenticação de alta segurança

FÓRMULA PADRÃO ADOTADA

Qual a expectativa

— Entender a realidade de cada ecossistema

— Mapear as TICs habilitadas à otimização das demandas

— Verificar as condicionantes (Físicas, logísticas, cibernéticas) para implantação das soluções

— Adotar solução (gerando relatórios de resultados e impactos)



CENÁRIOS-CHAVE CONSIDERADOS



Cenário 0: Infraestrutura de Telecomunicações e Centro Integrado de Operação, Comando e Controle (CICC)

Cenário 1: Iluminação Pública Inteligente – Postes Inteligentes

Cenário 2: Controle do Ambiente de Mobilidade Pública

Cenário 3: Controle do Trânsito, Transporte e Veículos

Cenário 4: Controle do Ambiente Natural e de Desastres

Cenário 5: Controle do Saneamento Básico – Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem de Águas Pluviais

Cenário 6: Gestão Informatizada e Inteligente da Segurança Pública

Cenário 7: Município Gerador de Energia

Cenário 8: Construções e Edificações Inteligentes

Cenário 9: Saúde, Educação e Qualidade de Vida

Cenário 10: Administração Pública Informatizada

Soluções Tecnológicas Modelo

CIDADES
INTELIGENTES

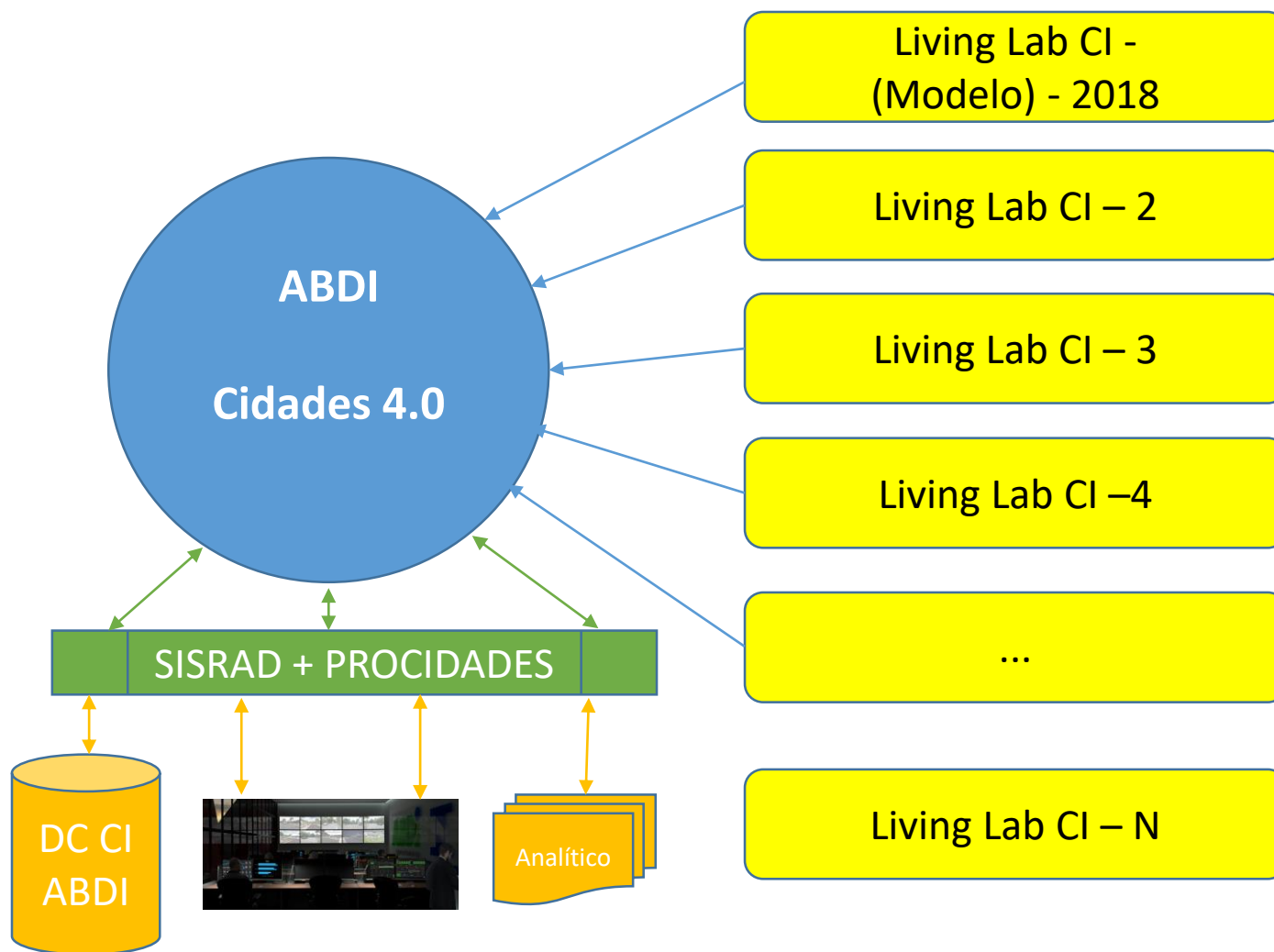
- | | |
|---|--|
| 1. CENTRO DE COMANDO E CONTROLE (CCO) | 20. BUEIROS INTELIGENTES (CONTROLE DE DRENAGEM URBANA) (BUE) |
| 2. ILUMINAÇÃO PÚBLICA INTELIGENTE (ILP) | 21. IRRIGAÇÃO INTELIGENTE (IRR) |
| 3. PONTO DE ÔNIBUS INTELIGENTE COM TOTEM (PON) | 22. MONITORAMENTO INTELIGENTE POR CÂMERAS DE VÍDEO (MVI) |
| 4. BICICLETAS COMPARTILHADAS (BCL) | 23. MONITORAMENTO E ATUAÇÃO INTELIGENTE POR DRONES (DRO) |
| 5. BICICLETAS ELÉTRICAS COMPARTILHADAS (BCE) | 24. CONTROLE INTELIGENTE DE ACESSOS (ACS) |
| 6. CARROS ELÉTRICOS COMPARTILHADOS (CEC) | 25. DETECÇÃO DE TIROS DE ARMA DE FOGO (TAF) |
| 7. SEMÁFOROS INTELIGENTES (SMF) | 26. TELEMETRIA DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (TEE) |
| 8. FISCALIZAÇÃO INTELIGENTE DE INFRAÇÕES DE TRÂNSITO (INF) | 27. GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR (SOL) |
| 9. GESTÃO INTELIGENTE DE VAGAS PÚBLICAS (VPU) | 28. GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA (EOL) |
| 10. ROBÔ AUTÔNOMO DE ENTREGAS (ROB) | 29. GERAÇÃO DE ENERGIA PIEZOELÉTRICA (PIE) |
| 11. MONITORAMENTO CLIMÁTICO E METEOROLÓGICO (MCM) | 30. TELEMEDICINA E BIG DATA DA SAÚDE PÚBLICA (BDS) |
| 12. SENSORES DE DETECÇÃO DE DESLIZAMENTOS DE TERRA (DDE) | 31. BIG DATA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA (BDE) |
| 13. HIDRÔMETROS INTELIGENTES (HID) | 32. APLICATIVO DA CIDADE INTELIGENTE (APP) |
| 14. CONTROLE DE PERDAS FÍSICAS NA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (CTP) | 33. TOTEM INTERATIVO MULTISSERVIÇOS (TOT) |
| 15. MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA (MQA) | 34. ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE CARROS ELÉTRICOS COMPARTILHADOS (ECE) |
| 16. TRATAMENTO INTELIGENTE DE ESGOTO (TIE) | 35. CONTROLE DO NÍVEL DE RIOS (CNV) |
| 17. LIXEIRAS INTELIGENTES (LIX) | |
| 18. TELEMETRIA DE LIXO INDIVIDUALIZADA (TLX) | |
| 19. TRATAMENTO INTELIGENTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (TRS) | |

LIVING LABS CI ASSOCIADOS



Ações de Living Labs CI Associados

CIDADES
INTELIGENTES



Acordo/Convenio com Proposição de Projeto e definição de contrapartidas Econômicas e Financeiras

Movimento do Ecossistema de Inovação e Negócios Regional - Startups, Aceleradoras, Empresas de TIC, Centros de Tecnologia e Universidades.

Demonstração de Usabilidade de Soluções em Cenário Específico avaliando a efetividades da aplicação tecnológica (Cenários e Soluções modelos ABDI)

Registro e Acompanhamento de Demonstrações e resultados Integrados com SISRAD, DC e CCO da ABDI (Data Center da ABDI)

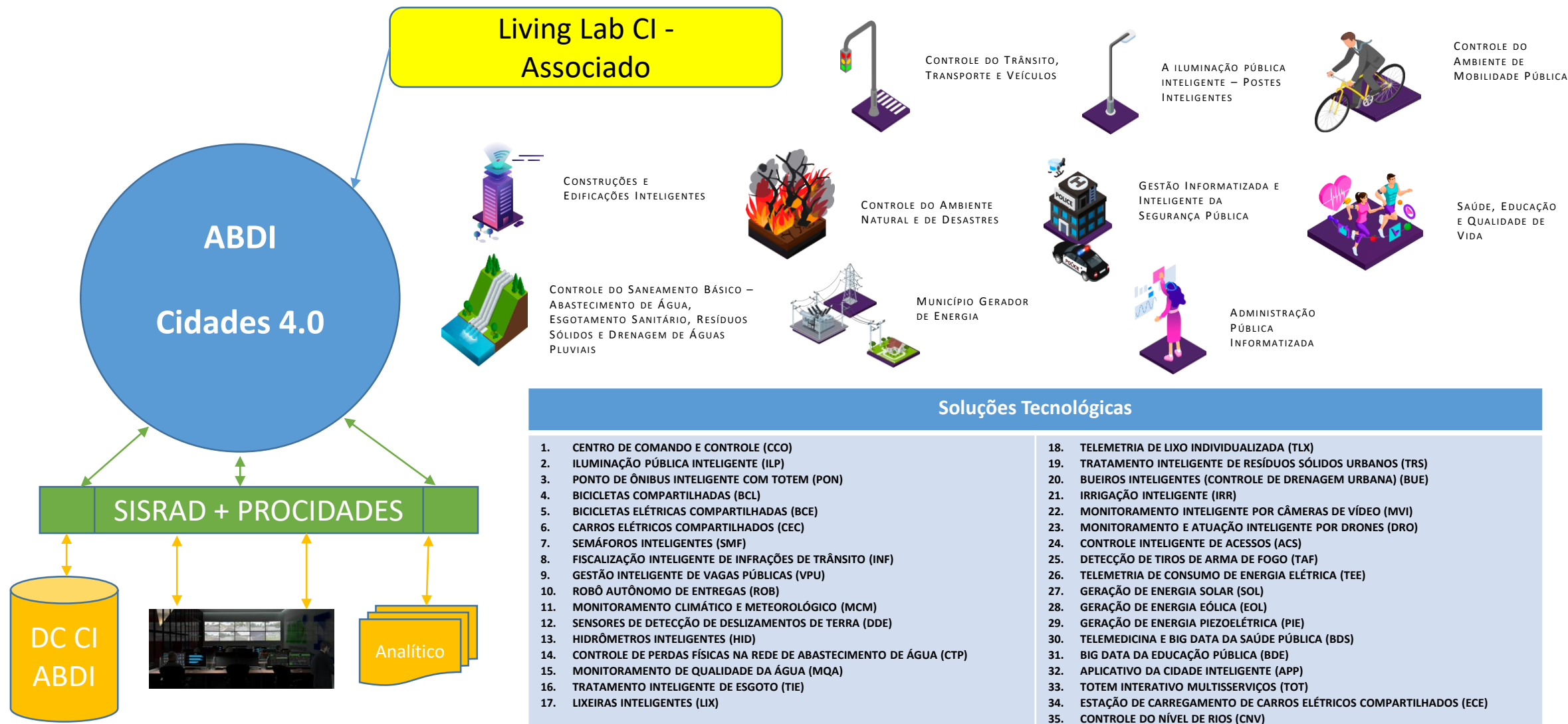
Resultados mensuráveis Pré e Pós Instalação Demonstrando efetividades ou não de soluções para o mercado

Integração entre outros Living-Labs de CI e ABDI

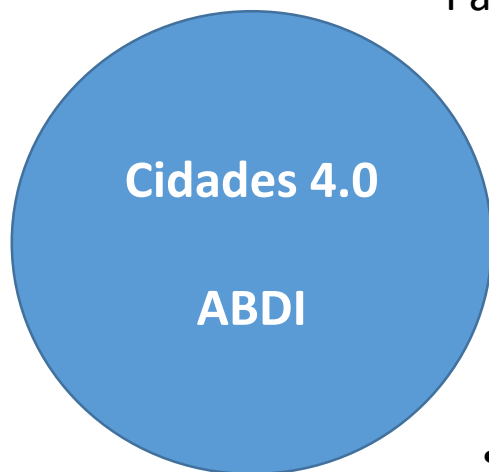
Preparação e acreditação para Testes de Qualidade, Interoperabilidade e Cibersegurança com Ambiente Demonstração da ABDI e INMETRO

Living Labs CI Associados – Demonstração de Cenários Específicos

CIDADES
INTELIGENTES



Projeto Cidades Inteligentes 4.0 para Living Labs CI Associados :



- Participação e Apoio na definição do Arcabouço regulatório para Living Labs CI (LL CI) *
- Integração com ABDI (CCO, Data Center e Sistemas Analíticos)
 - Integração com Sistema de Gestão (SISRAD) e Plataforma (PRO-CIDADES) ABDI
- Proposição de Projetos para Implantação de LL CI, integrando Empresas e Instituições parceiras
- Avaliação de Projetos de LL CI e definição de apoio para estruturação do LL CI
- Operação do LL CI nos Cenários e Soluções Definidas
- Programação de visitação Assistida ao LL CI (Usabilidade e Impressões)
- Compartilhamento de Referencias e replicação do Modelo para novos LL CI para Cidades Inteligentes

Resultados esperados:

- Relatórios Técnicos de Desempenho e Recomendações
- Fomento para Competitividade das Empresas e Soluções
- Atratividade para gerar projetos e aquisição tecnológica em Municípios Brasileiros

LIVING LABS DE CI ASSOCIADOS

CIDADES
INTELIGENTES

PARQUE TECNOLÓGICO DE ITAIPU (PTI)

O Parque Tecnológico Itaipu foi criado pela Itaipu com foco em impulsionar o desenvolvimento econômico, turístico, tecnológico e sustentável no Brasil e no Paraguai, servindo como braço direito para transformar a região por meio de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. O PTI promove a união entre empresas, centros de pesquisa, laboratórios e instituições de ensino, com maior destaque na região Oeste do Paraná, com projetos e estudos que desenvolvem e transformam a realidade local. Atinge diretamente municípios da região oeste do Paraná.



Foco principal :

- iluminação pública inteligente (ILP),
- monitoramento aéreo por Drones;
- mobilidade por Veículos Elétricos

Data Center



Veículos elétricos compartilhados



LIVING LABS DE CI ASSOCIADOS

CIDADES
INTELIGENTES



Foco principal :

Novos marcos regulatórios para conceder segurança jurídica para suportar os avanços de Inovação tecnológica



LABORATÓRIOS DE FABRICAÇÃO DIGITAL E INTERNET DAS COISAS



PORTODIGITAL
Parque Tecnológico



Tecnocentro

CODEL

APLICAÇÕES EM AMBIENTES REAIS

PDTCI JUAZEIRO DO NORTE



OPERACIONALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O Sistema de Acompanhamento e Registro de Resultados do Ambiente de Demonstração (SISRAD):

- ▶ Empresas e soluções
- ▶ Realizações de testes e avaliações
- ▶ Resultados privados
- ▶ Resultados públicos



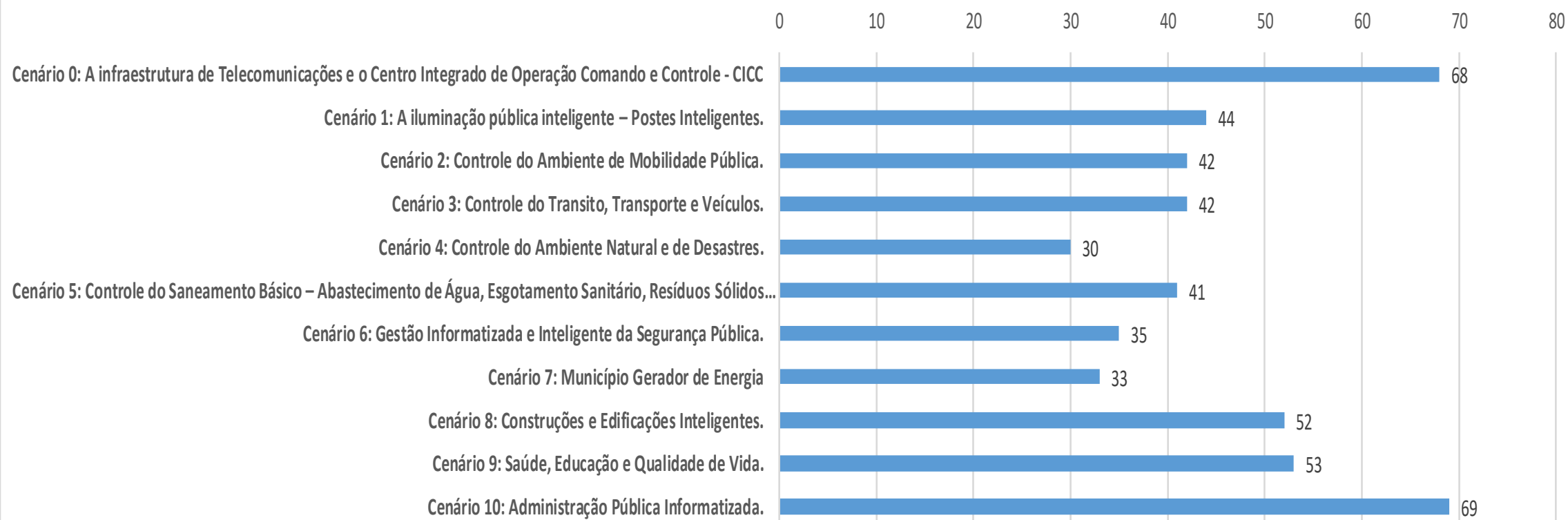
COMO VAI REPERCUTIR

O projeto visa a possibilitar:

- ▶ Desenvolvimento de novos negócios e/ou soluções (startups)
- ▶ Inovação a partir de integração de diversos sistemas
- ▶ Qualificação de mão de obra
- ▶ Formação de arcabouço regulatório
- ▶ Documentação de referência
- ▶ Inovação a partir da integração de diversos sistemas

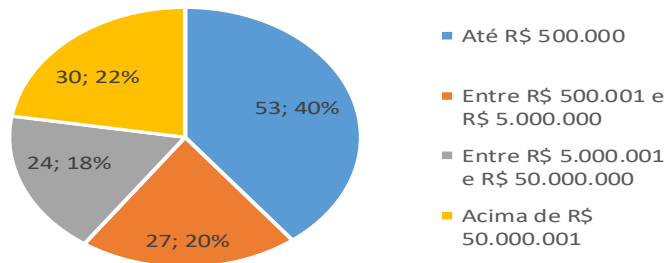


Numero de soluções previstas, passíveis de avaliação por Cenários (166 soluções)

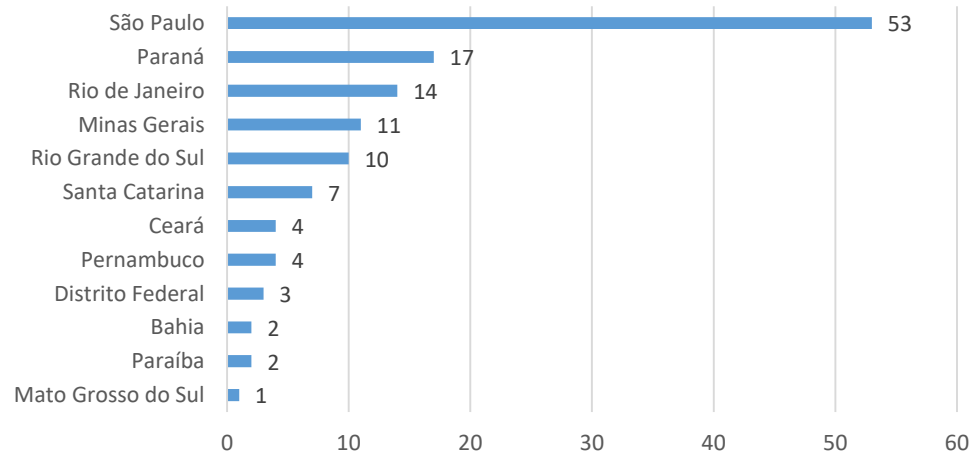


Em 03/07/2018 – 134 instituições inscritas

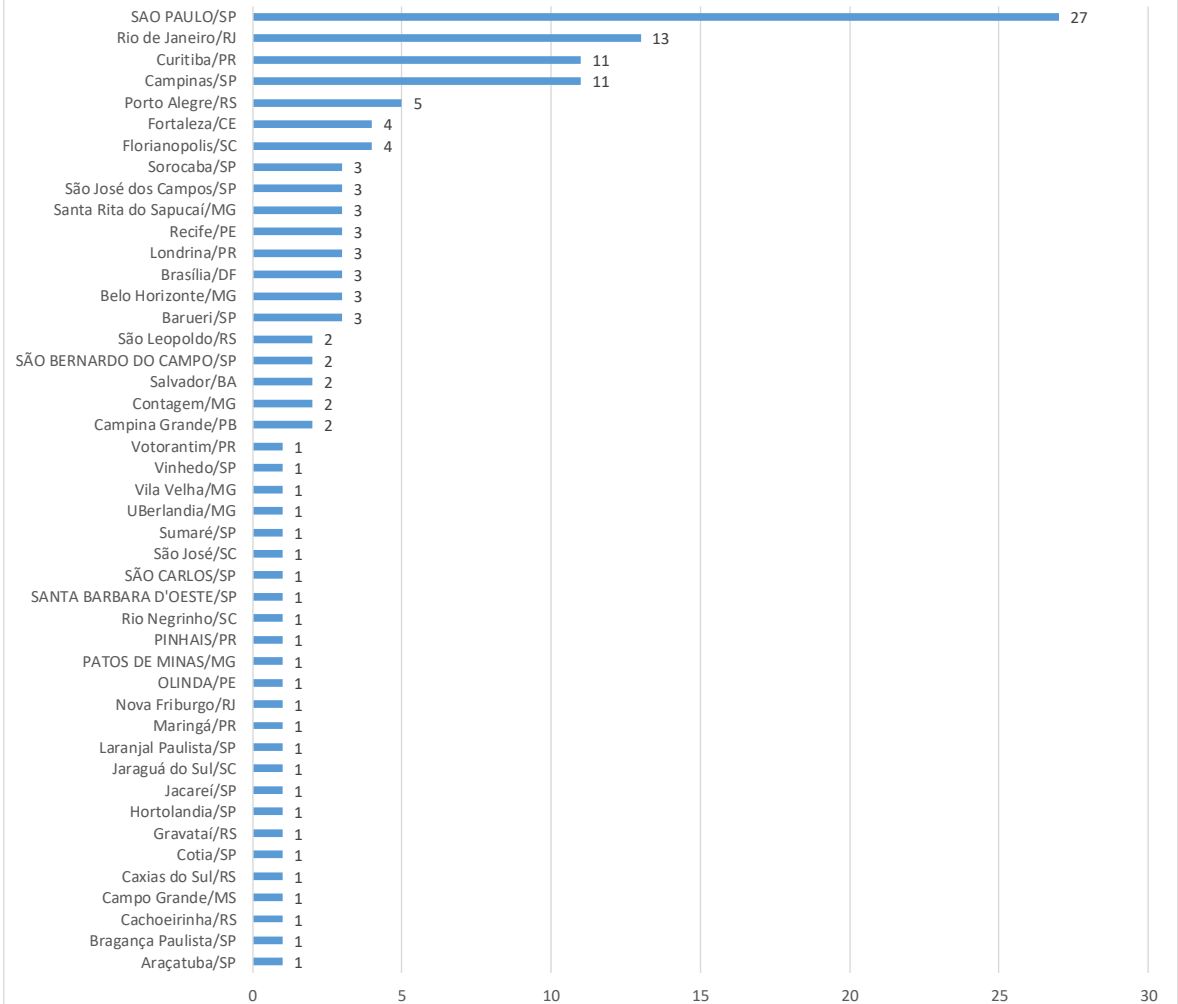
Faturamento anual das Instituições Registradas
(134 Instituições)



Participação das Instituições por Estado
(134 Empresas/Instituições)



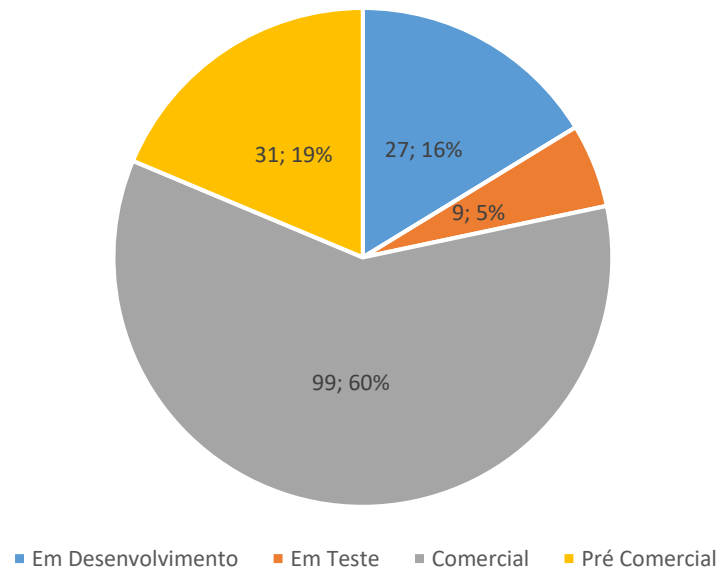
Participação das Instituições por Município



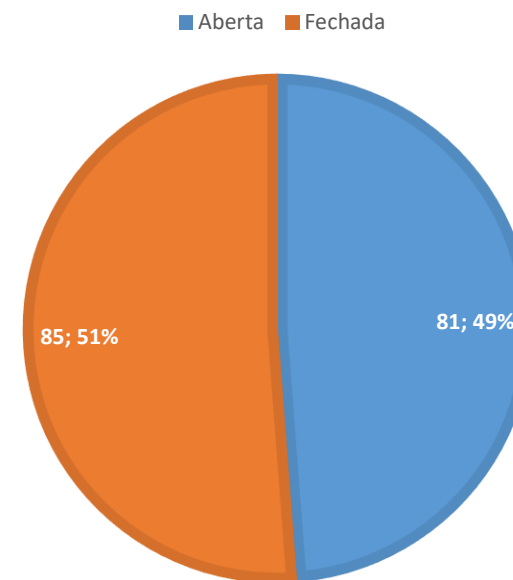
166 Soluções inscritas

CIDADES
INTELIGENTES

Soluções por Fase Tecnológica
(Sobre 166 soluções)



SOLUÇÕES POR PLATAFORMA TECNOLÓGICA
(SOBRE 166 SOLUÇÕES)



EMPRESAS e INSTITUIÇÕES INSCRITAS 1/2

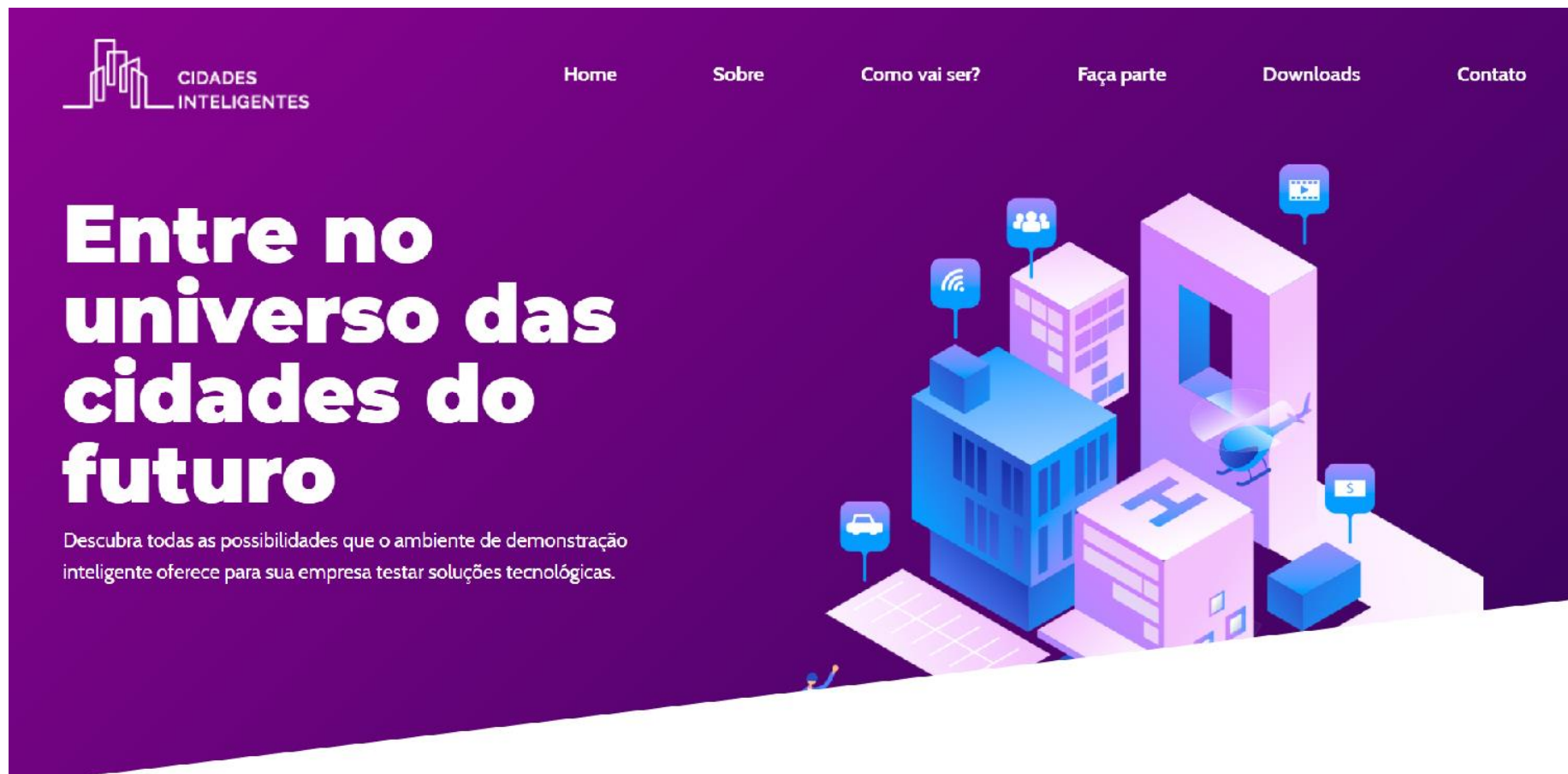
FAÇA PARTE DESTA INOVAÇÃO





Site do projeto Ambiente de Demonstração:

<http://cidadesinteligentes.abdi.com.br/>





DEFININDO CIDADES INTELIGENTES PELO BRASIL

Vamos construir juntos a cidade modelo 4.0!
Obrigado.

Carlos Venícius Frees

ADI NS Especialista – Lider Projeto Cidades Inteligentes
Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
E-mail: carlos.frees@abdi.com.br
Tel.: 61 3962-8700