Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

37ETC-07468

Estruturação de Um Modelo de Saneamento Alternativo Para Aceleração da Universalização do Esgotamento Sanitário na Bahia

Severino Evangelista Neto
Jamile Gonsalves de Oliveira Santos, Quize Maia da Costa e Alanda Mercês Pires dos Santos
EMBASA

O Desafio da Universalização do Esgotamento Sanitário

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



Arcabouço Legal



2007

Lei nº 11.445/2007

Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.



2020

Lei nº 14.026/2020

Atualiza o marco legal e estabelece as metas de 99% de água e 90% de esgoto até 2033.



2024

ANA – NR nº 8/2024 e Resolução nº 230/2024

Diretrizes para metas progressivas de universalização e reconhecimento das soluções alternativas.



2025

AGERSA – Resolução nº 004/2025

Estabelece diretrizes para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário por meio de soluções alternativas no Estado da Bahia.



2025

ABNT NBR 17076:2025

Define critérios técnicos para concepção, implantação, operação e manutenção dos sistemas.

Objetivo

Estruturar um modelo de saneamento alternativo para apoiar a aceleração da universalização do esgotamento sanitário na Bahia.



DESAFIO
Áreas sem atendimento por sistema convencional.

ABORDAGEM
Soluções alternativas integradas à prestação dos serviços.

RESULTADO
Ampliação das possibilidades de atendimento para a universalização.

Metodologia

01 DIAGNÓSTICO
Caracterização do cenário de atendimento da Embasa.



02 BENCHMARKING
Experiências nacionais e internacionais.



03 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE
Definição de onde as soluções alternativas são aplicáveis.



04 SELEÇÃO DAS ÁREAS
Aplicação dos critérios ao território.



05 SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS
Definição dos arranjos compatíveis.



06 MODELO OPERACIONAL
Estruturação da prestação contínua dos serviços.



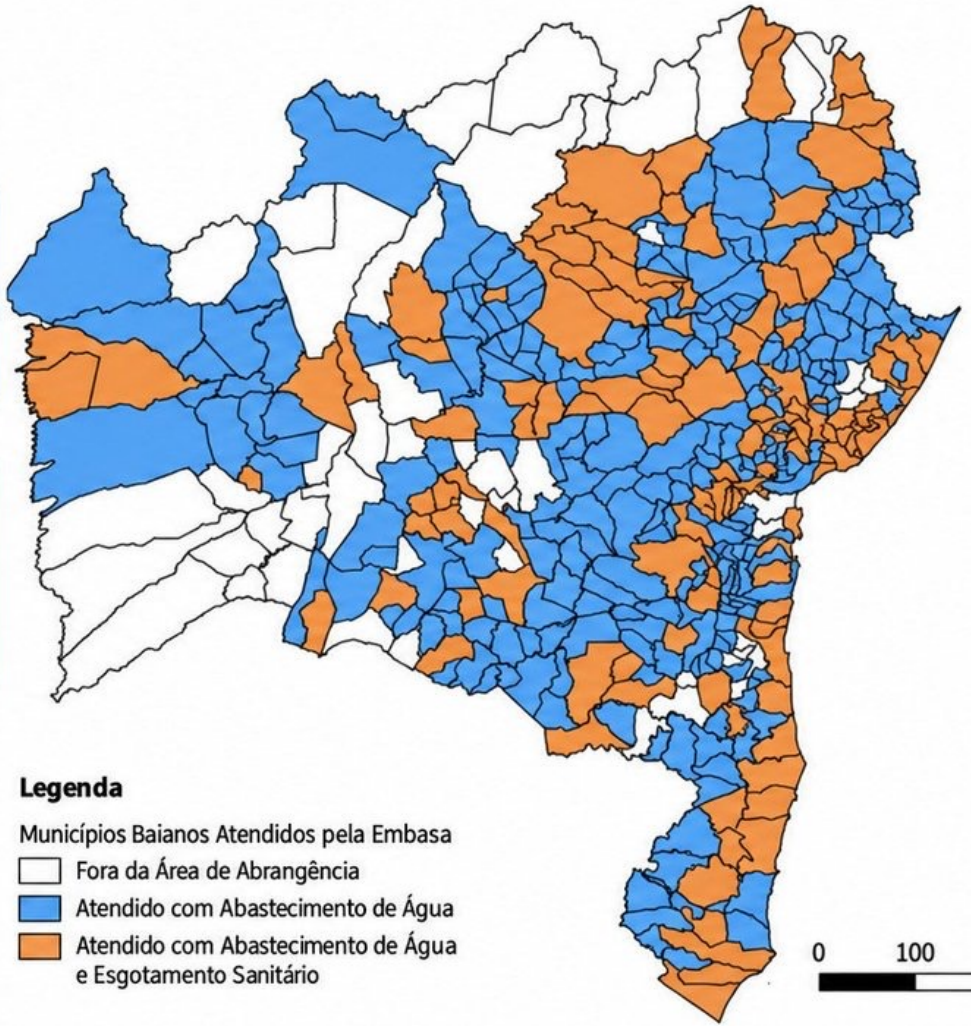
Diagnóstico da Área de Atuação



368
municípios atendidos com abastecimento de água



122
municípios atendidos com sistemas de esgotamento sanitário





290
municípios com densidade populacional baixa ou muito baixa



79%
dos municípios atendidos pela Embasa possuem menos de 30 mil habitantes.

Benchmarking: Experiências Internacionais

Estados Unidos



~ 25% de domicílios utilizam sistemas on-site (60 M de hab.).

Proprietário sob regulação estadual/local.

Inspeção/limpeza a cada 3–5 anos.



Austrália



> 1,5 milhão de domicílios.

Compartilhada (usuário e governo local).

Programas periódicos definidos localmente.

França



~ 20% da população (5 M de instalações).

Fiscalização ativa pelo Serviço Público de Saneamento Não Coletivo (SPANC).

Conforme inspeção técnica e acúmulo de lodo.

África do Sul



~ 3,2 milhões de residéncias.

Estratégia Nacional de gestão de lodo fecal (DWS).

Integrada à prestação de serviço central.

Benchmarking: Experiências Nacionais

CORSAN

casan

BRK Blumenau

SERVIÇO SOLUTRAT CORSAN





Solutrat | **Esgotamento Sobre Rodas** | **SaneaBlu**

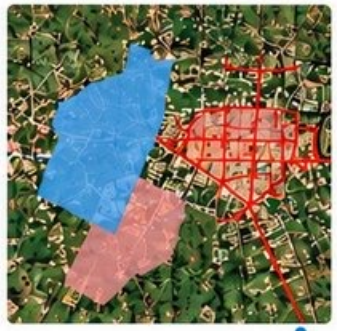
Intercâmbio de experiências para subsidiar a estruturação da cadeia de serviços da Embasa.

Matriz de Elegibilidade

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

1. ATENDIMENTO E PLANEJAMENTO

- Sem rede de esgoto ativa.
- Sem atendimento convencional previsto no curto e médio prazo.
- Sem sobreposição com projetos e obras da Companhia.



2. CARACTERÍSTICAS TERRITORIAIS

- Baixa ou muito baixa densidade demográfica.
- Ocupação dispersa: economias isoladas ou semicoletivas.
- Dentro da poligonal de atendimento de esgoto.



3. CONDIÇÕES TÉCNICAS E AMBIENTAIS

- Solo adequado à disposição do efluente tratado.
- Restrições ambientais, incluindo APPs.
- Declividade, estabilidade e risco de inundação.
- Interferências: vegetação, rochas e lençol freático.





4. VIABILIDADE OPERACIONAL

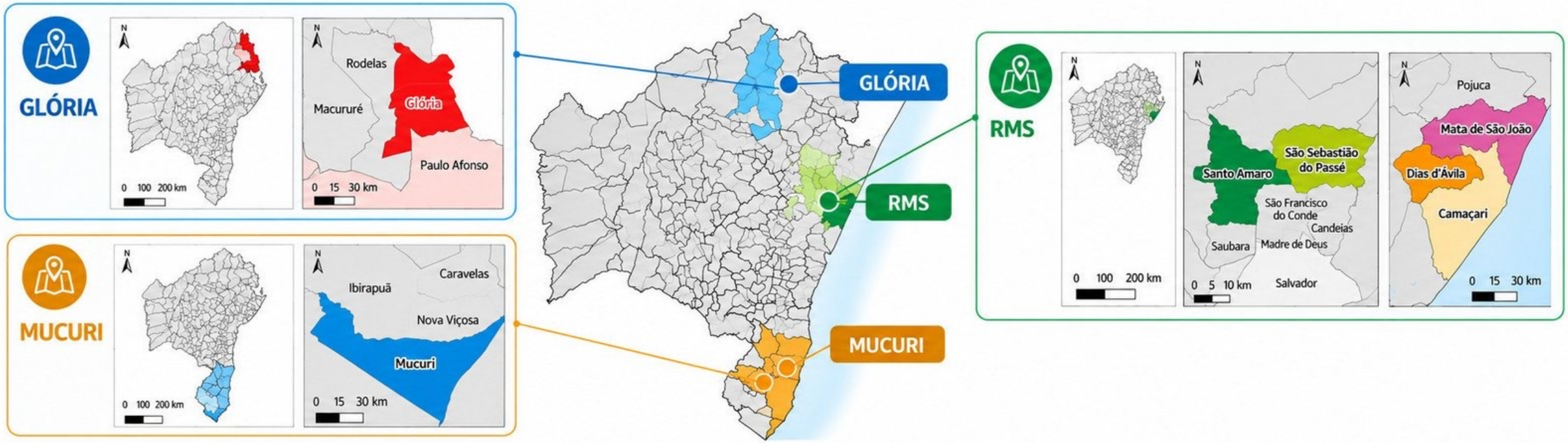
- Acesso para implantação, inspeção e limpeza.
- Transporte até SES receptor: distância ≤ 50 km.
- ETE receptora com capacidade disponível.
- Condições para operação assistida, esgotamento, transporte e destinação.



LOCALIDADE POTENCIALMENTE ELEGÍVEL
para Soluções Alternativas

→ Cadastro e inspeção em campo → Definição da solução: Tipo I ou Tipo II

Seleção das Áreas Prioritárias para Implantação da Fase I

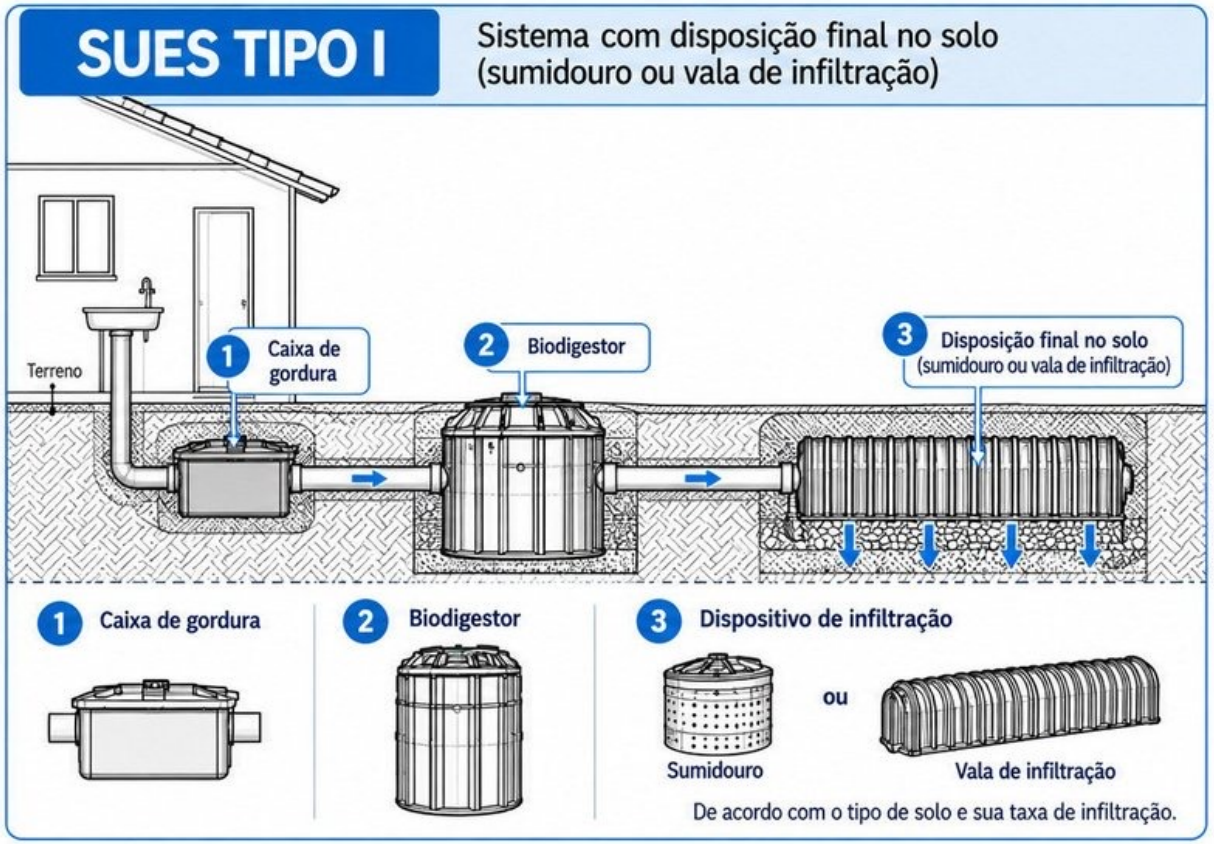


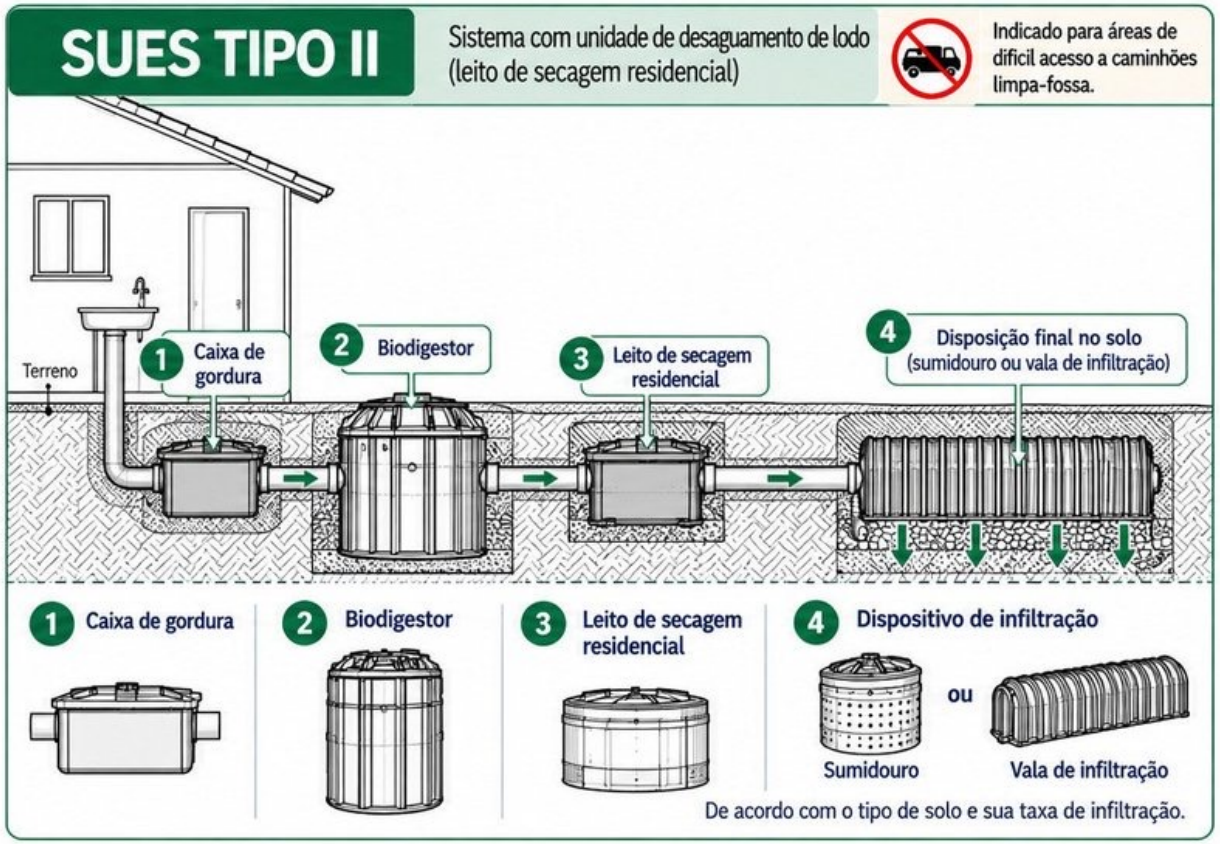
Universo de áreas potenciais
Áreas em baixa densidade dentro da poligonal de atendimento da Embasa.

Aplicação da matriz de elegibilidade
Análise dos critérios técnicos, territoriais, ambientais e operacionais.

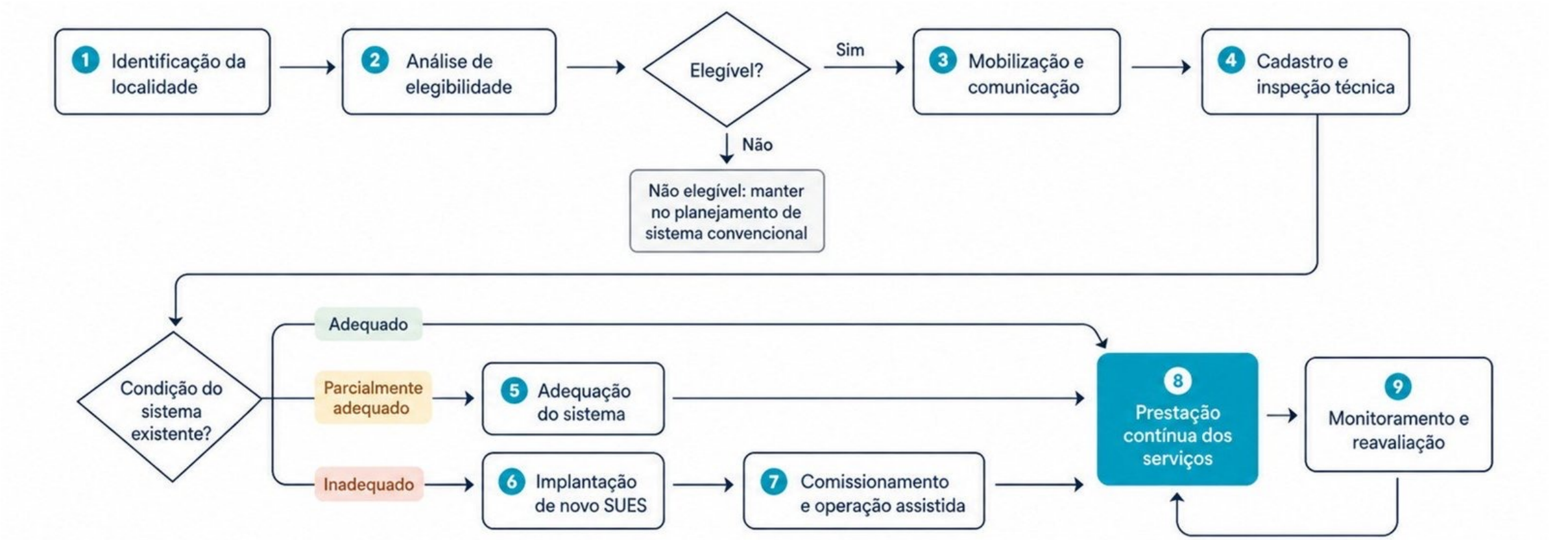
Áreas selecionadas
Municípios contemplados no estudo.

Definição dos Arranjos Tecnológicos

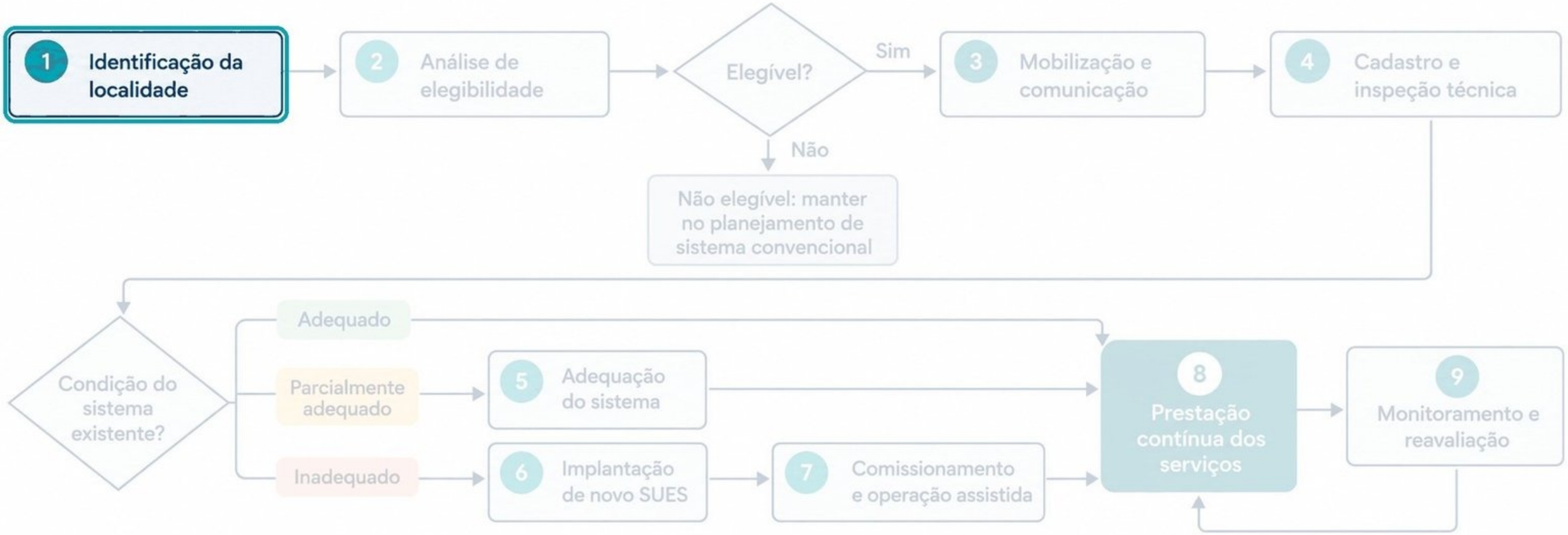




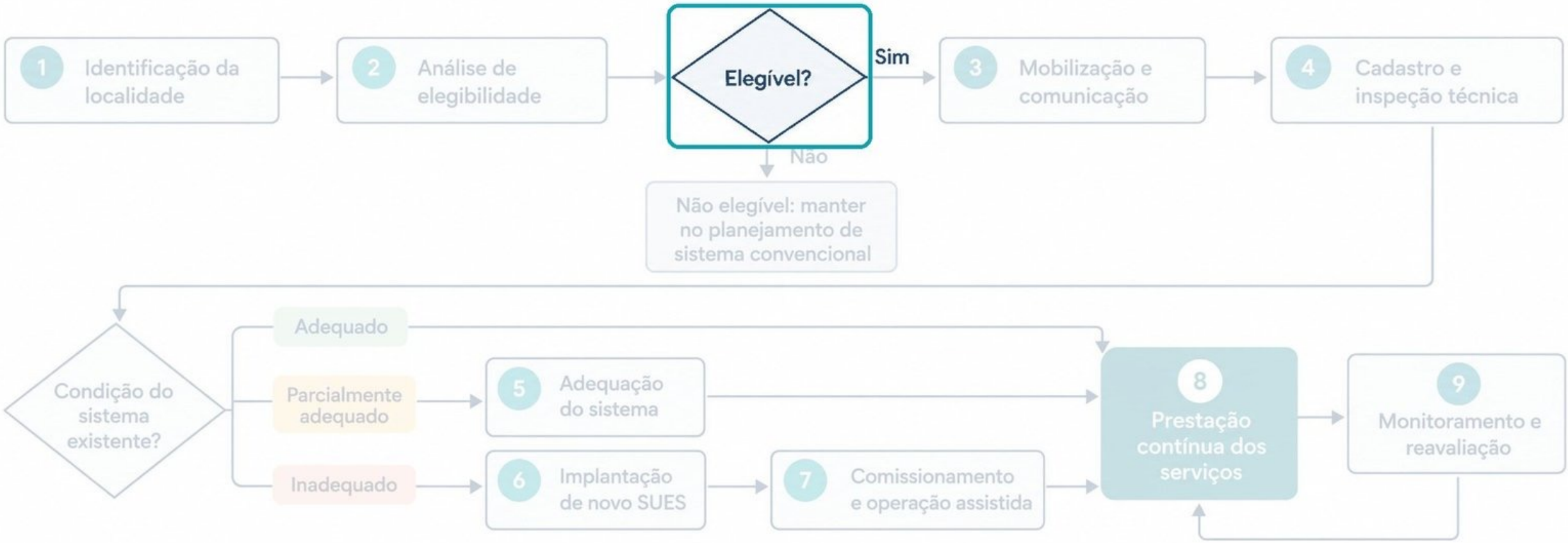
Fluxograma Decisório para Atendimento de Soluções Alternativas



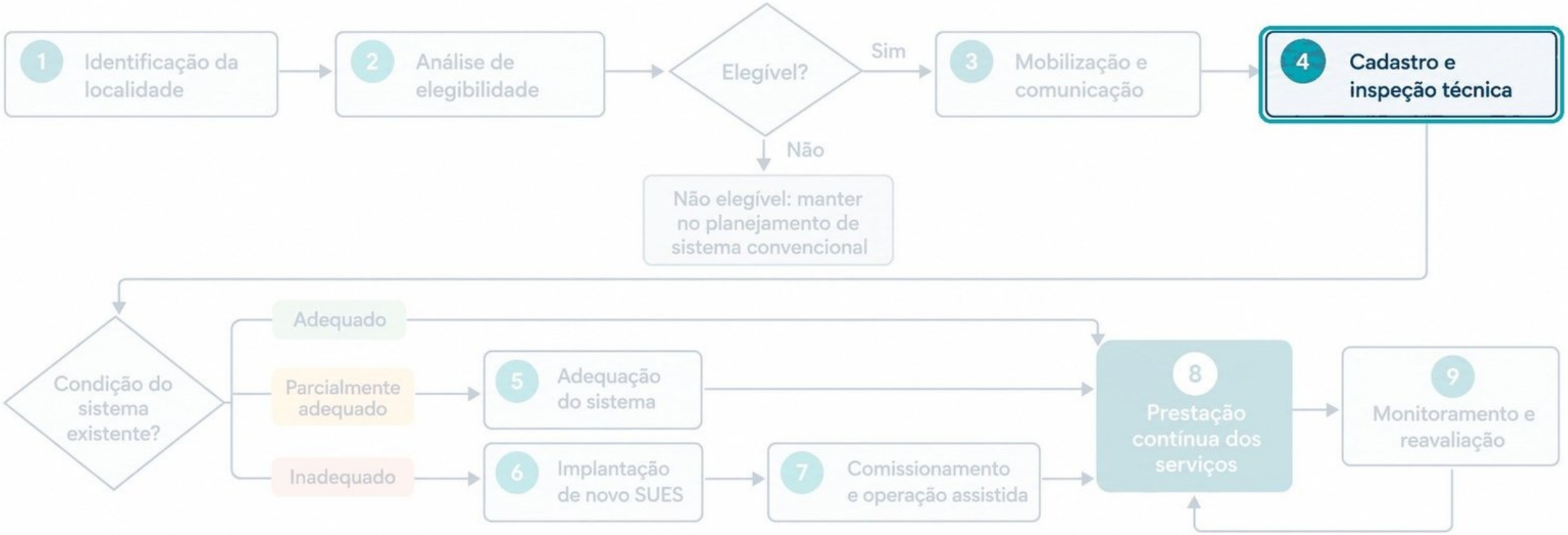
Fluxograma Decisório para Atendimento de Soluções Alternativas



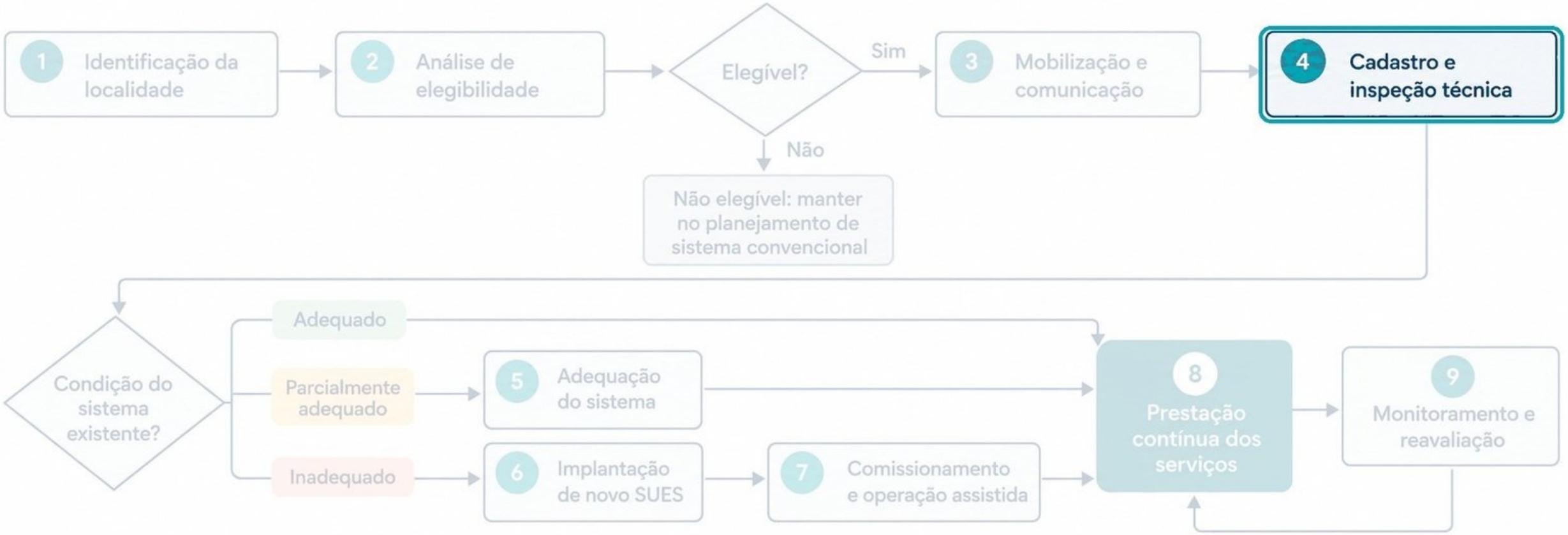
Fluxograma Decisório para Atendimento de Soluções Alternativas



Fluxograma Decisório para Atendimento de Soluções Alternativas



Fluxograma Decisório para Atendimento de Soluções Alternativas



Modelo Integrado de Prestação dos Serviços



Principais Contribuições da Metodologia

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

1 Áreas prioritárias

Localidades sem rede de esgoto.



2 Tecnologia adequada

Solução compatível com o território.



SUES Tipo I

Biodigestor + infiltração



SUES Tipo II

Biodigestor + leito de secagem + infiltração

3 Serviços integrados

Operação, limpeza, transporte e destinação.



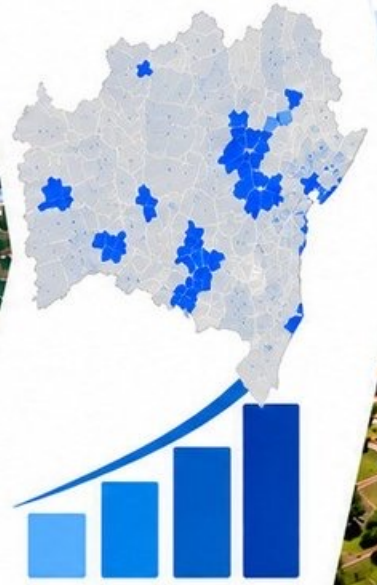
4 Investimentos direcionados

Critérios técnicos, sem sobreposição.



5 Modelo replicável

Aplicação em diferentes localidades.



6 Universalização

Mais cobertura em áreas de baixa densidade.



TERRITÓRIO | TECNOLOGIA | SERVIÇOS | PLANEJAMENTO | ESCALA | RESULTADO

Conclusões

Implantar é o começo.

Assegurar o serviço é o nosso compromisso



Implantação | Operação | Acompanhamento

Obrigado!

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

SEVERINO EVANGELISTA NETO
severino.neto@embasa.ba.gov.br
Whatsapp: (71) 9.8500-5617

Coautoras

Jamile Gonsalves de Oliveira Santos
jamile.oliveira@embasa.ba.gov.br

Quize Maia da Costa
quize.costa@embasa.ba.gov.br

Alanda Mercês Pires dos Santos
alanda.santos@embasa.ba.gov.br