

## Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema - Italuís/MA

### DADOS GERAIS



Sede atendida	Bacabeira e São Luís
População abrangida (2035)	1.106.625 habitantes
Sistemas (2020)	Sistema Integrado Italuís
Razão do Estudo de Alternativas	Ampliação do Sistema
Manancial - Fonte Hídrica	Rio Itapecuru
Bacia Hidrográfica	São Luís

### ANTECEDENTES / JUSTIFICATIVA

O município de Bacabeira está localizado na Região metropolitana da Grande São Luís. O sistema integrado que abastece o município fornece uma vazão de água tratada de cerca de 101 l/s para Bacabeira, cujo manancial apresenta baixa vulnerabilidade quando das análises realizadas, devido a baixa resiliência da região.

O sistema produtor do município encontra-se subdimensionado, como indicada na avaliação do GAD do sistema. O Integrado Itaçuís abastece os municípios de São Luís e Bacabeira, o sistema produtor isolado é composto por uma captação no Rio Itapecuru. A água captada neste passa por tratamento convencional na ETA Italuís.

A demanda urbana total dos municípios é de 4,68 m<sup>3</sup>/s em 2020, com estimativa de 4,31 m<sup>3</sup>/s em 2035 e 4,22 m<sup>3</sup>/s em 2050, que representa uma redução aumento de 10% em relação ao período atual. Por tanto, em relação a disponibilidade hídrica, os municípios se encontram sem necessidade de soluções para novos mananciais.

A operadora do sistema produtor, CAEMA, informou que atualmente se encontra em execução duas obras que beneficiam o município de São Luís, sendo uma delas a recuperação e relocação da adutora Italuís, que envolve a substituição de tubulação com realocação de 19 km de adutora com DN 1400mm, porém o trecho do integrado contemplado abastece apenas a capital do estado. Dessa forma é necessária a elaboração de estudo de alternativa para avaliar e identificar qual a melhor solução quanto ao déficit observado na adução para o municípios de Bacabeira, culminando nos detalhamentos necessários para dar continuidade no processo de incremento da segurança hídrica nos municípios beneficiados.

### OBJETIVOS

O estudo de alternativas terá por objetivo avaliar a adoção de medidas para incrementar a capacidade de adução do sistema, de modo a atender as demandas humanas urbanas dos municípios ao longo do horizonte de planejamento. Tal estudo de alternativas deve ser elaborado tendo em vista questões relativas à gestão e à operação do serviço de abastecimento de água potável existente, de modo que seja garantido um serviço de qualidade e a garantia do fornecimento de água para a população.

Como objetivos específicos, citam-se:

- Determinar as demandas hídricas urbana para o abastecimento público dos municípios beneficiados;
- Identificar e analisar a capacidade de adução e suas condições de operação;
- Verificar e analisar as alternativas para o incremento da segurança hídrica, considerando todo o universo disponível de ações;
- Apontar os caminhos a serem percorridos e os estudos subsequentes necessários;
- Avaliar cada solução proposta e os efeitos positivos e negativos da sua implantação.

### ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O estudo a ser desenvolvido deve abranger as estruturas existentes no sistema de produção do integrado Italuís, com foco nas adutoras que não beneficiam somente o município de São Luís.

## Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema - Italuís/MA

### ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- a) Detalhamento do plano de trabalho e roteiro metodológico dos estudos;
- b) Caracterização dos sistemas produtores de água e demandas para abastecimento urbano:
- Sistematização e análise crítica das informações disponíveis em estudos existentes;
  - Levantamento e atualização das informações sobre os sistemas produtores atuais de água;
  - Atualização do arranjo e capacidade dos sistemas existentes e avaliação da condição atual.
- c) Caracterização das demandas setoriais de água:
- Levantamento de estudos desenvolvidos para a caracterização das demandas setoriais das bacias hidrográficas de estudo, incluindo demandas consuntivas e não consuntivas (Plano Estadual de Recursos Hídricos, planos de bacias hidrográficas, planos municipais de saneamento, etc.);
  - Levantamento das informações de outorgas emitidas nas bacias e outros dados básicos como os advindos de censos agropecuários e bases de dados industriais, por exemplo;
  - Análise crítica das informações obtidas e estimativa de demandas atuais para todos os setores usuários nas bacias hidrográficas da área de estudo.
- d) Caracterização da oferta de água para abastecimento urbano existente (disponibilidade quantitativa e qualitativa):
- Levantamento de informações disponíveis de monitoramento quali-quantitativo das bacias hidrográficas de estudo;
  - Atualização da oferta hídrica das bacias hidrográficas de estudo, considerando as principais vazões de referência mínimas e média e aspectos qualitativos.
- e) Balanço Hídrico:
- Balanço hídrico entre demandas e ofertas hídricas nas bacias hidrográficas de estudo;
  - Identificação das áreas com maior criticidade hídrica e áreas que ainda dispõem de disponibilidade para atendimento a novos usos ou a demandas advindas do crescimento regional.
- f) Desenvolvimento de cenários e revisão do balanço hídrico:
- Levantamento de cenários já desenvolvidos para as bacias hidrográficas de estudo e estimativas de crescimento populacional para o município estudado;
  - Análise de planos de desenvolvimento regional (vetores de crescimento, polos de desenvolvimento);
  - Estruturação de cenários de desenvolvimento tendencial e alternativos, de forma a identificar possibilidades de crescimento para a região de estudo;
  - Prognóstico das demandas para o horizonte de 2035 considerando os planos de desenvolvimento regional e cenários considerados e elaboração de cenas intermediárias de curto e médio prazos;
  - Balanço hídrico das bacias hidrográficas de estudo para o horizonte temporal de estudo e apresentação de resultados para cenas intermediárias e do horizonte de estudo (2050).
- g) Estudo de alternativas para abastecimento urbano:
- Identificação e proposição de alternativas para atendimento às demandas atuais e futuras para abastecimento público;
  - Identificação e definição de ações necessárias para a implantação das alternativas selecionadas, tais como a elaboração de projetos, obtenção de recursos financeiros, etc;
  - Análise comparativa das alternativas selecionadas bem como a determinação de critérios para a determinação da viabilidade das proposições, tendo em vista aspectos de engenharia, institucionais, de operação e manutenção, ambientais, financeiros, sociais e de recursos hídricos;
  - Determinação do cronograma de implantação das estruturas propostas e das atividades necessárias, assim como o pré-dimensionamento, estimativa de custos de investimento, operação e manutenção das alternativas selecionadas.

### ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

- i) Proposta de ações de gestão:
- Proposta de alocação de água nas bacias hidrográficas de estudo para dar suporte à implantação e adequada operação das estruturas propostas e minimizar os riscos de desabastecimento ao longo do período de abrangência do estudo;
  - Proposta de diretrizes para instrumentos de gestão de recursos hídricos de forma a dar suporte à implementação das ações necessárias;
  - Proposta de outras ações de gestão: controle do uso e ocupação do solo; ações de proteção de mananciais (ações ambientais); gestão de demanda (controle de perdas, uso racional, etc.); medidas regulatórias (regras de operação, etc.); medidas compensatórias (qualidade da água e impactos setoriais); medidas de contingência para setores usuários e para a operação dos sistemas, etc.

## Estudo de Alternativas - Ampliação do Sistema - Italuís/MA

### PRAZO DE EXECUÇÃO

12 (doze) meses.

### CUSTO ESTIMADO

Custo do Estudo de Alternativas: R\$ 0,37 milhões

Custo Inicial Estimado para a Execução (Projetos e Obras): R\$ 1,78 milhões

### PRODUTOS E PRAZOS

Fase	Produto	Prazo de Entrega (dias corridos)
1	Detalhamento do plano de trabalho e roteiro metodológico dos estudos	30
2	Caracterização dos sistemas produtores de água e demandas para abastecimento urbano	90
3	Caracterização das demandas setoriais de água	150
4	Caracterização da oferta atual de água (disponibilidade quantitativa e qualitativa)	210
5	Realização do balanço hídrico atual	240
6	Análise dos estudos, projetos e obras existentes	270
7	Desenvolvimento de cenários e revisão do balanço hídrico	300
8	Estudo integrado de alternativas para abastecimento urbano	430
9	Proposta de ações de gestão	490
10	Relatório consolidado	520

### EQUIPE TÉCNICA SUGERIDA

Coordenador Geral  
Engenheiro Sênior, especialista em Planejamento de Infraestrutura Hídrica  
Engenheiro Sênior, especialista em Sistemas de Produção de Água  
Engenheiro Sênior, especialista em Projetos de Infraestrutura Hídrica  
Engenheiro Sênior hidrólogo  
Engenheiro Sênior, especialista em Recursos Hídricos  
Especialista em Cenários  
Engenheiro Pleno  
Engenheiro Júnior

### DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL

Link - Croquis Sistemas Existentes [Sistemas Existentes](#)

Esta Ficha Resumo de Termo de Referência é parte integrante do Atlas Águas. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - Brasília: ANA, 2021.