# Plano de Gestão, Operação e Manutenção das Infraestruturas e Mananciais Receptores das Águas da Transposição do Rio São Francisco no Estado da Paraíba e dos Canais da Redenção e Vertentes Litorâneas

## PRODUTO 3

ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS, COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

**Oficinas participativas – Julho/2026**

Foto: Vista panorâmica da barragem Acauã

GOVERNO DA PARAÍBA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA E DOS RECURSOS HÍDRICOS

BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

AESA
AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS

TYPSA ENGECORPS

BOURSCHEID
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

# Agenda do Dia – 9 hs às 13 hs (4 hs)

| Item | Duração |
|---|---|
| Registro de presenças – recepção | Ao longo da reunião |
| Abertura do evento – AESA /CBH | 10 min |
| Apresentação técnica – Consórcio | 45 min |
| Perguntas e respostas | 15 min |
| Intervalo - Cofee-break | 20 min |
| Informação sobre a metodologia participativa – Consórcio | 10 min |
| Aplicação prática da metodologia – participantes | 60 min |
| Apresentação dos resultados – ponto focal dos participantes | 25 min |
| Encerramento – AESA | 5 min |

# Pauta da Reunião

- Apresentação sucinta da contratação e do escopo dos estudos
- Alguns resultados da etapa anterior – Diagnóstico
- Critérios de cenarização das demandas e resultados
- Medidas de gestão

# Objetivo

Mapeamento de intervenções que potencializarão os usos a serem beneficiados pelo PISF, como:

- Implantação e ampliação de sistemas de abastecimento de água;
- Projetos de irrigação.

# HISTÓRICO DA CONTRATAÇÃO
## Estudo Integrante do Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba (PSHPB)

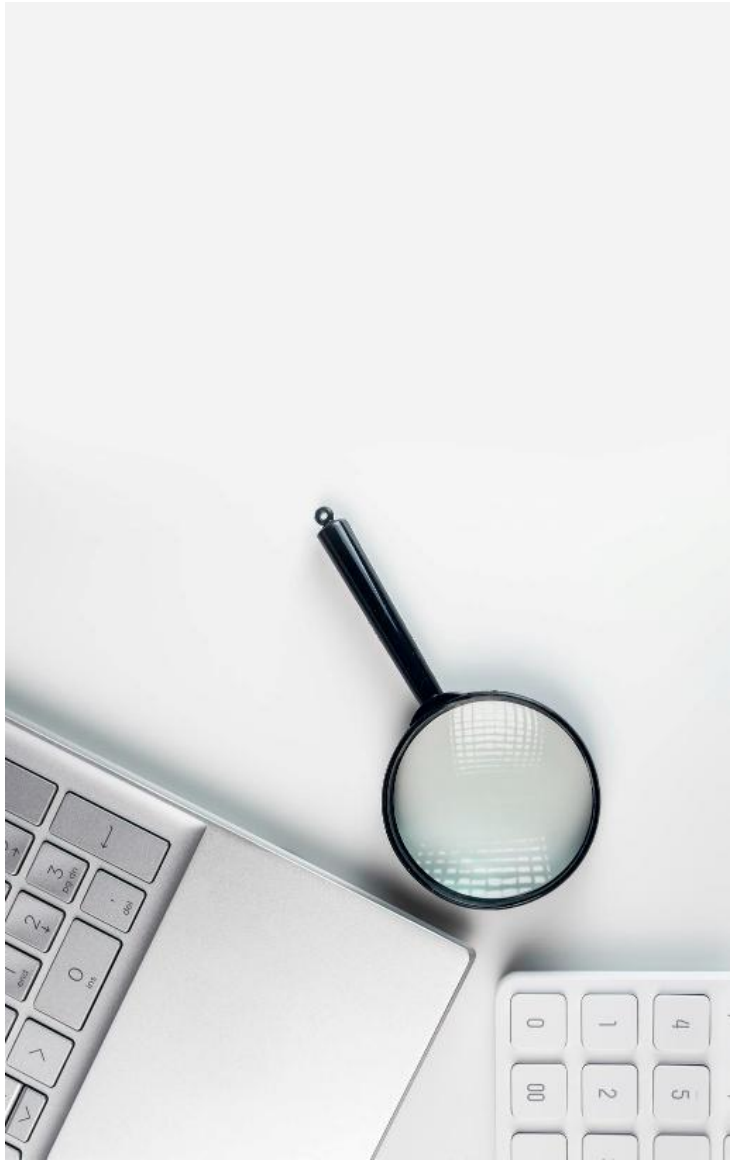
### Concorrência
- Edital SBQC nº 001/2023 (BR-SEIRHMA-216133-CS-QCBS)
- Empréstimo n° 8931-BR Banco Mundial (P165683)

### Proposta vencedora
- Consórcio ENGECORPS - TYPSA - BOURSCHEID

### Contrato nº 1-02/2025
- Assinado em 07/05/2025

### Ordem de Serviço
- Emitida em 27/05/2025

### Prazo de Execução
- 24 meses



# OBJETIVOS DOS ESTUDOS

- **Objetivo Geral**
  - Elaboração do Plano de Gestão, Operação e Manutenção das infraestruturas e mananciais receptores das águas da transposição do rio São Francisco no estado da Paraíba e dos Canais da Redenção e Vertentes Litorâneas, bem como para levantamento dos custos associados e proposição de tarifa para cobrança do uso da água advinda do PISF.

- **Principais Objetivos Específicos**
  - Realizar levantamento de dados e informações acerca das áreas estudadas;
  - Levantar e diagnosticar as infraestruturas e mananciais receptores das águas do PISF na Paraíba;
  - Realizar estimativa da disponibilidade hídrica na área estudada, levantar as demandas hídricas dos municípios beneficiados pelas águas do PISF e realizar balanço hídrico dos sistemas hídricos;
  - Definir procedimentos de operação, manutenção e gestão (incluindo fiscalização);
  - Definir critérios para a alocação de água, de forma a remediar déficits hídricos;
  - Levantar os custos de operação, manutenção e gestão das infraestruturas e mananciais;
  - Elaborar tarifas para cobrança pelo uso de recursos hídricos advindos do PISF.

# Fluxograma Geral das Etapas de Trabalho

## Produto 1

Concluído

Atividade 1
Plano de Trabalho

Entregue: 21/08/2025

## Produto 2

Atividade 2
Diagnóstico e Caracterização

Entregue: 22/04/2026

## Produto 3

Atividade 3
Cenários, Compatibilização e Articulação

Oficinas com CBHs

Estamos aqui

## Produto 4

Atividade 4
Atividades Pré-Operação

Atividade 5
Plano de Gestão, Operação e Manutenção

Capacidade Técnica da AESA

## Produto 5

Atividade 6
Proposta de Tarifa de Gestão do PISF na PB

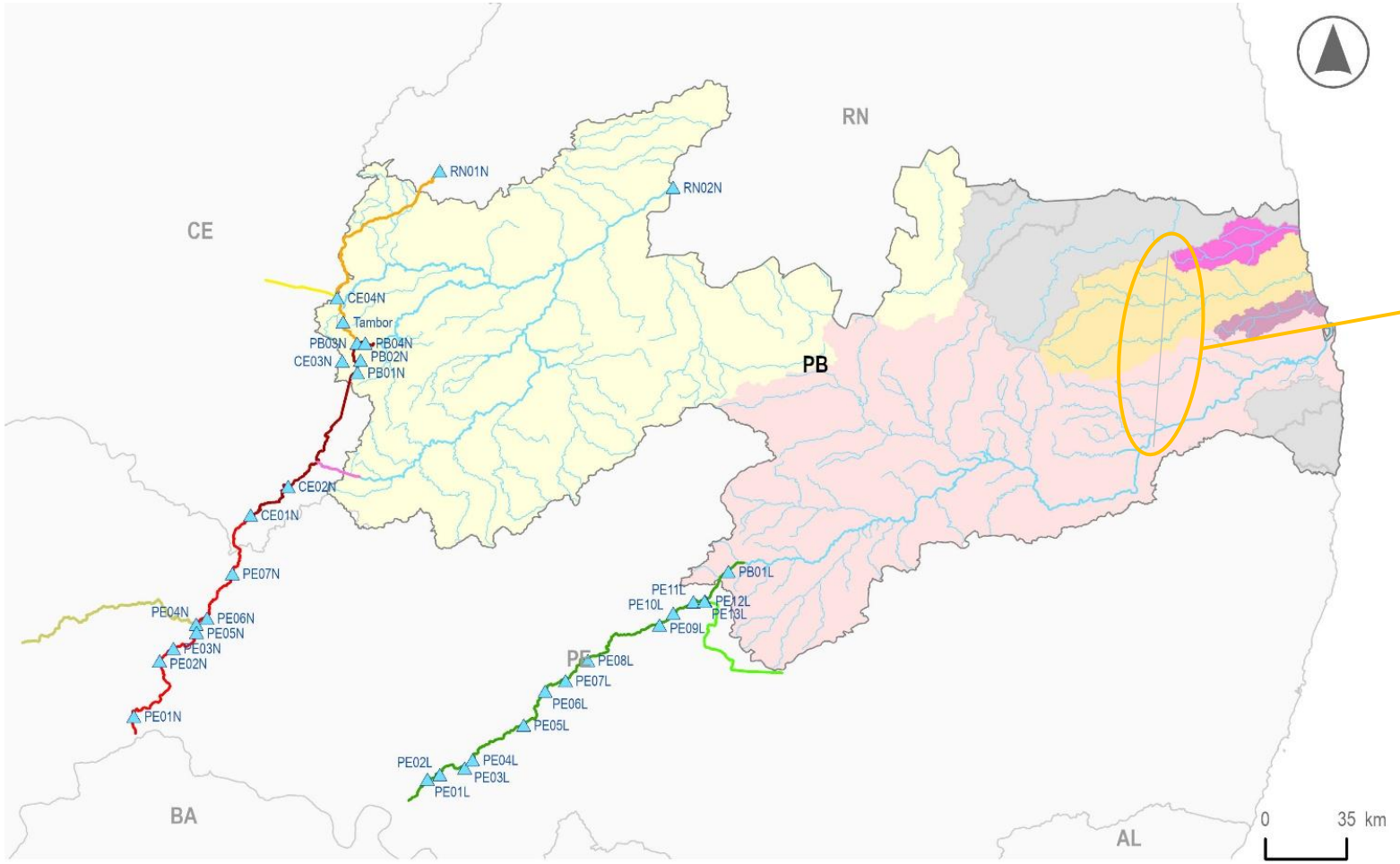
## Produto 6

Atividade 7
Plano de Tomada de Decisão

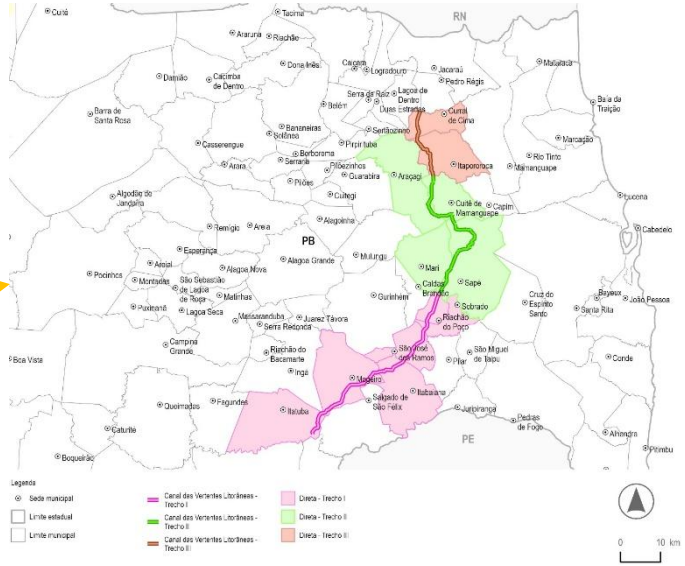
Produto 2 - Diagnóstico
ALGUNS RESULTADOS

# Área de Influência do PISF e demandas consuntivas

# Área de Influência do PISF no Estado da Paraíba




**Sistema Adutor Acauã/Araçagi – Canal das Vertentes Litorâneas**




Bacias beneficiadas:

- Paraíba: Eixo Leste – Portal PB01L
- Piancó-Piranhas-Açu: Eixo Norte – Portais PB01N a PB04N, Res. Tambor e Ramal do Piancó)
- BHLN: Eixo Leste – Portal PB01L – Canal das Vertentes Litorâneas

# Demandas hídricas consuntivas

## Espacialização das demandas nas bacias e consolidação da área de influência

•Área de influência direta:

➢Municípios cuja demanda é total ou parcialmente atendida pelos canais do PISF (captação direta no canal/portais de entrega) ou pelos mananciais receptores do PISF. Para efeitos do diagnóstico, os municípios com captação em cursos d'água e/ou reservatórios receptores do Ramal do Piancó e do Canal das Vertentes Litorâneas (Trecho III) ainda não foram considerados como área de influência direta. Esses municípios serão inseridos na área de influência direta no Produto 3 – Prognóstico.

•Área de influência indireta:

➢Municípios com demanda(s) atendida(s) por pelo menos um dos mananciais pertencentes às bacias receptoras (Paraíba, Piancó-Piranhas-Açu e BHLN), mas não receptores diretos do PISF.

•Fora da área de influência:

➢ Todos os demais municípios localizados no estado da Paraíba.

Abastecimento urbano

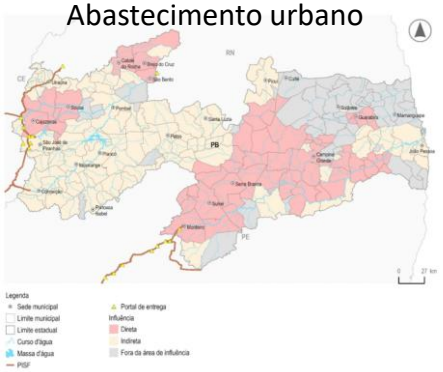


*Figura 6.2 – Área de influência do PISF para a população urbana: municípios com demandas urbanas total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*
*Fonte: Elaborado pelo Consórcio*

Abastecimento rural

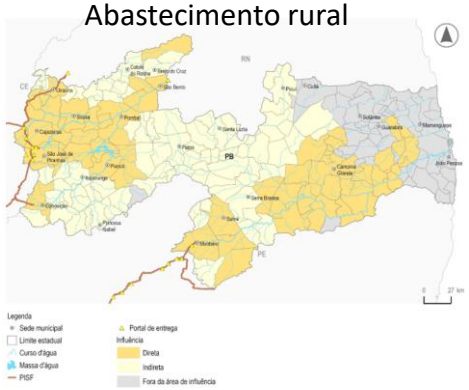


*Figura 6.3 – Área de influência do PISF para a população rural: municípios com demandas rurais total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*
*Fonte: Elaborado pelo Consórcio*

Dessedentação animal

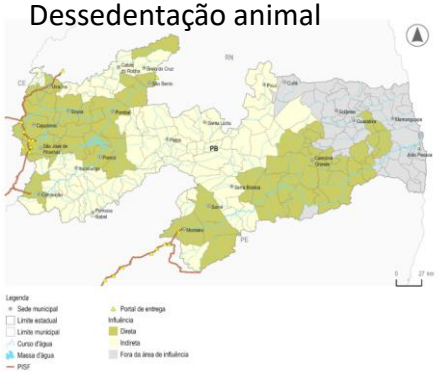


*Figura 6.4 – Área de influência do PISF para a dessedentação animal: municípios com demandas para dessedentação animal total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*
*Fonte: Elaborado pelo Consórcio.*

Irrigação

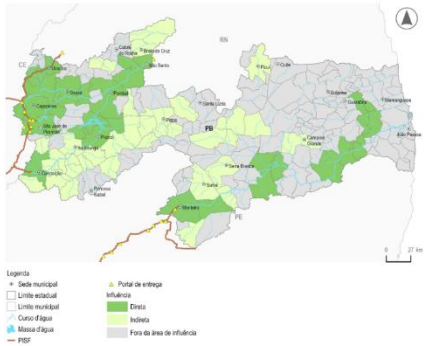


*Figura 6.5 – Área de influência do PISF para o uso de irrigação: municípios com demandas de irrigação total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*
*Fonte: Elaborado pelo Consórcio*

Indústria

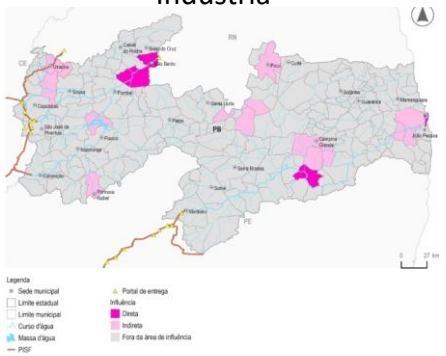


*Figura 6.6 – Área de influência do PISF para o uso industrial: municípios com demandas industriais total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*
*Fonte: Elaborado pelo Consórcio*

Aquicultura

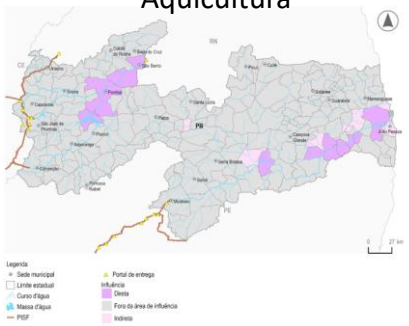
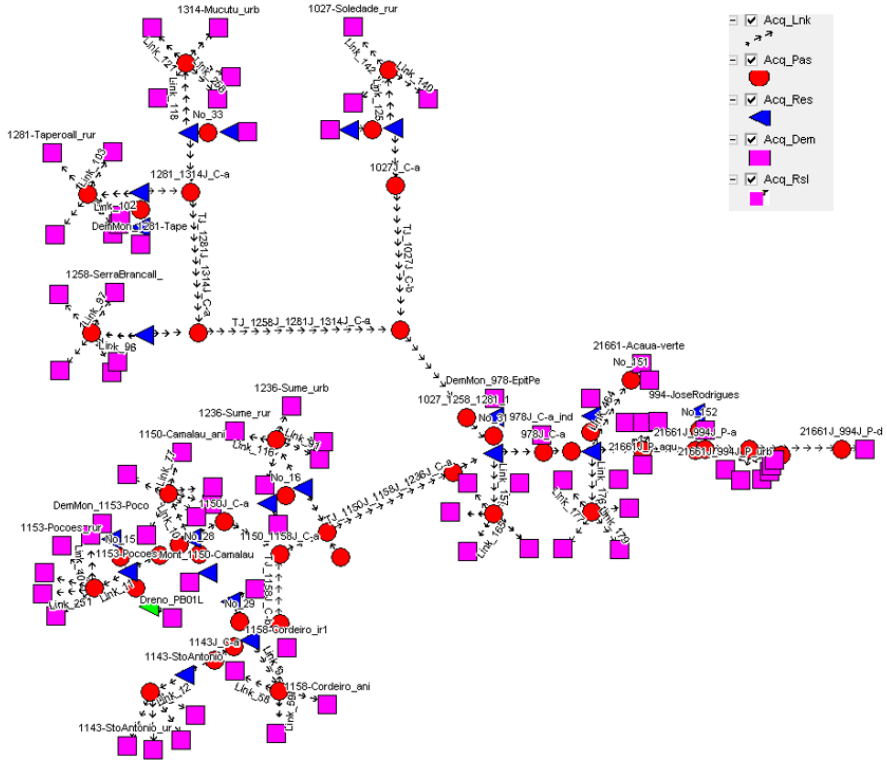


*Figura 6.7 – Área de influência do PISF para o uso de aquicultura: municípios com demandas de aquicultura total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF*

# Balanço hídrico quantitativo das bacias receptoras do PISF

Sistema de Suporte à Decisão utilizado (SSD)

**Aplicação do AcquaNet**




**Localização dos reservatórios selecionados para a modelagem do balanço hídrico quantitativo**

**Critérios:**

1) Perdas físicas em trânsito nos cursos d'água
2) Vetores de precipitação e evaporação nos reservatórios das bacias receptoras
3) Volume meta (fração do volume máximo)
4) Prioridade de atendimento às demandas

# Produto 3

## ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS, COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

# Critérios de cenarização das demandas

# Planejamento por cenários

## Pressupostos

- Ninguém consegue prever o futuro, mas é possível construir trajetórias plausíveis e coerentes que embasam o planejamento a partir do momento presente
- Ao invés de uma única previsão, constroem-se narrativas de futuros possíveis, para orientar decisões robustas hoje

## Dimensões que orientaram a construção dos cenários

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tendências de evolução do uso da água por setor (agricultura, indústria, abastecimento...) em perspectivas sem e com a ampliação da oferta hídrica | Potencial de ampliação da oferta hídrica trazido pelo PISF e objeto do presente estudo | Outros vetores de desenvolvimento econômico e infraestrutura planejados para o estado que influenciam as demandas | Perspectivas de mudança do clima, exógenas aos usuários, mas com importantes influências |

# Construção dos cenários – roteiro metodológico

Fatores avaliados

Tendências históricas

Crescimento econômico

Operação do PISF

Demografia

Mudança do clima

Efeitos quantificados

Abastecimento humano (urbano e rural)

Agricultura irrigada

Indústria

Dessedentação animal

Aquicultura

**Cenários de demandas hídricas resultantes**

**3 cenários**:

- Tendencial
- Tendencial + Mudança do Clima
- Alternativo

**3 horizontes temporais:**

- Curto prazo (2030) – POA e PGA
- Médio prazo (2035)
- Longo prazo (2045)

**Rebatimento territorial (área de influência do PISF):**

- Direta
- Indireta
- (Fora da área)

# Grandes forças que moldam a demanda hídrica futura

### 1. DEMOGRAFIA

*População com perspectiva de estabilização*

- Paraíba atinge pico em 2044 com 4,34 milhões de habitantes, e declina depois
- Taxa de crescimento cai de 0,98%/ano (2000) para praticamente zero em 2044
- Urbanização contínua: cidades +0,6%/ano, campo -0,3%/ano
- Resultado: demanda de abastecimento cresce até 2044, depois estabiliza e passa a se reduzir de forma paulatina

### 2. ECONOMIA

*Pressão por crescimento e modernização*

- PIB nacional projetado em +2,8%/ano (Cenário Referência do Plano Decenal de Energia Elétrica 2035 da EPE, 2025)
- Agropecuária (+3,0%), serviços (+2,9%), indústria (+2,7%) - setores com alta demanda hídrica
- Investimentos: Novo PAC (R$ 22,8 bi), distritos industriais, porto de Cabedelo
- Conjuntura recente mais modesta: crescimento médio de 0,50%/ano entre 2014 e 2023

### 3. MUDANÇA DO CLIMA

*Repercussões do aumento de temperatura*

- Mudança do clima afeta simultaneamente a oferta (menos chuva, mais evaporação) e a demanda (mais irrigação, mais dessedentação)
- Aumento de +1,34°C na temperatura média até 2040-2059
- ET0 sobe +2,49% (efeito progressivo linearizado até 2040), resulta em aumento de +0,8% (2030) a +2,5% (2045) sobre Tendencial
- Aumento de demanda por dessedentação animal (efeitos fisiológicos, a exemplo do bovino, que bebe +3% a +4% mais água por grau Celsius)

### 4. INFRAESTRUTURA

*Investimentos que alteram a geografia hídrica*

- Infraestrutura hídrica em execução: Canal Vertentes Litorâneas, Ramal do Piancó, Adutoras Transparaíba, do Brejo, entre outras
- Novo PAC: R$ 22,8 bilhões destinados ao estado, com 858 empreendimentos (transporte, saúde, educação, energia, água)
- Marco Legal do Saneamento: metas de universalização (99% água tratada, 90% esgoto até 2033) via PPP da CAGEPA (R$ 3 bilhões)
- Energias renováveis (eólica, fotovoltaica) e perspectiva de hidrogênio verde no Porto de Cabedelo — potencial de nova demanda industrial

# Cenários desenvolvidos: características

**Cenário Tendencial**

- Linha de base para comparar os outros cenários
- Premissa: o futuro espelha a continuação do passado
- Clima: histórico normal (sem extremos novos)
- Apenas infraestruturas já em execução e/ou licitação
- Demanda de irrigação: crescimento lento, limitado pela falta de segurança hídrica

**Tendencial com Mudança do Clima**

- Mesma produção econômica do Tendencial, mas com mudança do clima
- Clima: +1,34°C e ET0 +2,49%; secas mais longas e intensas
- PISF: sem expansão econômica nova, idem ao cenário Tendencial

**Alternativo (alívio de restrições hídricas)**

- PISF desbloqueia crescimento potencial (uso regular e intensivo da transposição)
- Expansão da agricultura irrigada e das agroindústrias gera efeito dominó via matriz insumo-produto: agro -> agroindústria -> serviços
- Empreendimentos em planejamento entram neste cenário
- Efeitos inversos da seca de 2011-2018, que comprimiu fortemente a economia

# Abastecimento humano urbano e rural

**Fontes e metodologia**

- Projeções populacionais: IBGE — Revisão 2024
- Per capitas e perdas: SINISA/SNIS + metodologia ANA (2025)
- Coeficientes por porte de sede municipal: Modelagem PISF/BNDES (2025)
- Atlas Águas - ISH-U (ANA, 2022): segurança hídrica urbana
- Consulta ao PRH Bacias Litorâneas (AESA, 2023)
- Coef. retorno: 80% urbano / 92% rural

**① Tendencial**

– Pop. urbana +0,6%/a até pico 2044; rural –0,3%/a

– Per capita constante; redução progressiva de perdas

– PISF melhora segurança de abastecimento, não a per capita

**② Tend. + Clima**

– Clima não altera per capita humana diretamente

**③ Alternativo**

– Maior cresc. econômico, maior renda, maior consumo per capita

– Migração para polos dinâmicos amplia a base de usuários

**Resultados e discussão**

- Tendencial 2045: 7.900 L/s (urbano) + 899 L/s (rural) ≈ 8.799 L/s (+5%)
- Alternativo 2045: 8.958 L/s (urb.) + 963 L/s (rural) ≈ 9.921 L/s (+19%)

Gap entre cenários: +13,8% (mais modesto frente a irrigação e indústria, mas mesmo assim significativo)

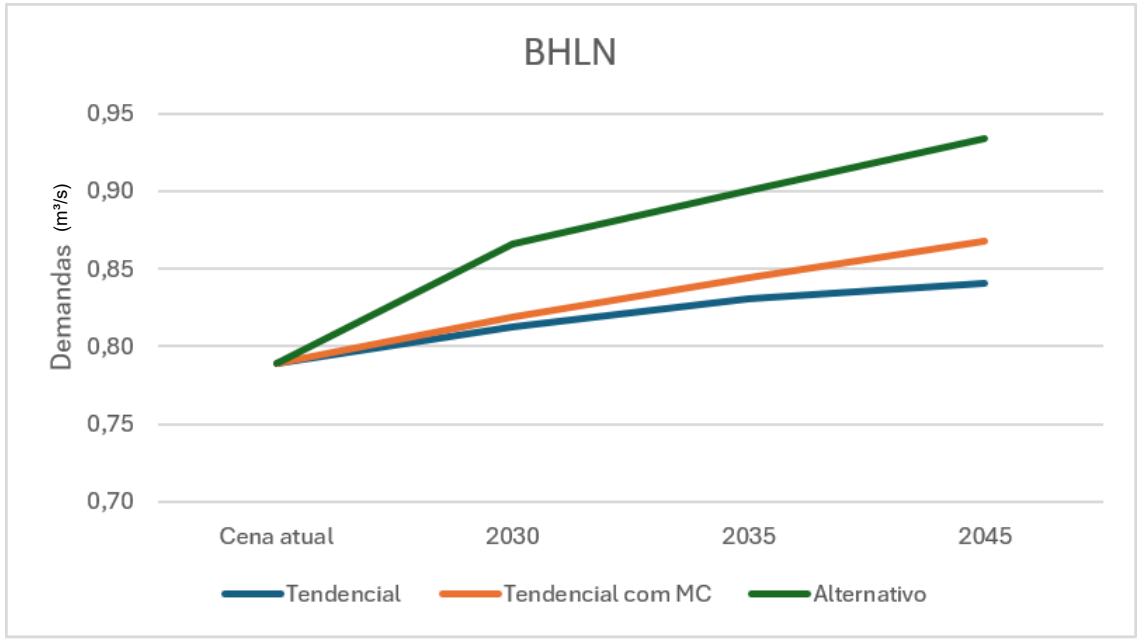
# Variáveis cenarizadas – Projeção da População

## Projeção População (x 1.000)

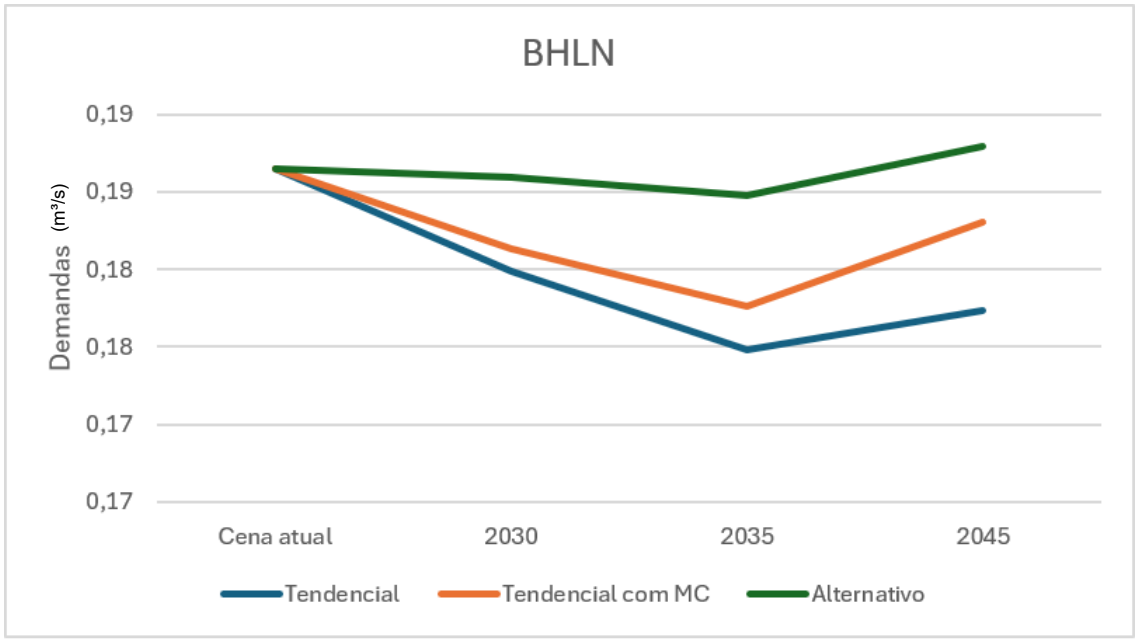
| Municípios com sede na bacia | Cena atual | | | 2030 | | | 2035 | | | 2045 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural | Total |
| BHLN | 361,65 | 161,10 | 522,75 | 372,59 | 155,42 | 528,01 | 381,67 | 151,03 | 532,70 | 387,15 | 153,21 | 540,36 |

Fonte: Censo IBGE 2022 e CAGEPA

## Projeção demandas urbanas




## Projeção demandas rurais



# Agricultura irrigada

*Setor de maior sensibilidade — varia de 5.016 a 11.266 L/s em 2045 (cenários Tend. vs Alt.)*

**Fontes e metodologia**

- Atlas Irrigação — ANA, 2ª ed. (2021): áreas com aptidão por sensoriamento remoto
- Manual de Usos Consuntivos — ANA (2022): demanda suplementar líquida
- 12 perímetros irrigados, sendo que em 9 deles há espaço para aprimorar métodos de irrigação (inundação e irrigação por gravidade)
- Áreas Adicionais Irrigáveis (AAI): aptidão de solos + infraestrutura
- Outorgas reprimidas atualmente são plenamente atendidas no curto prazo no cenário alternativo

**① Tendencial**

– Teto: 1/3 das AAI tendenciais por município (restrição atual)

– Municípios com nova infraestrutura (Tend.): 50% das AAI

– Área 56,7 mil ha para 66,9 mil ha (+18%)

**② Tend. + Clima**

– Acréscimo proporcional ao aumento de ET0: +2,49%

– Aplicado sobre o coeficiente L/s.ha de cada município

– Acréscimo: +0,8% (2030); +1,7% (2035); +2,5% (2045)

**③ Alternativo**

– Atendimento às demandas reprimidas atuais (outorgas) em 2030

– Ocupação plena das AAI nos mun. beneficiados (2035)

– +10% ganho de eficiência de irrigação até 2035

– Área cresce em 81% para 105,5 mil ha

**Resultados e discussão**

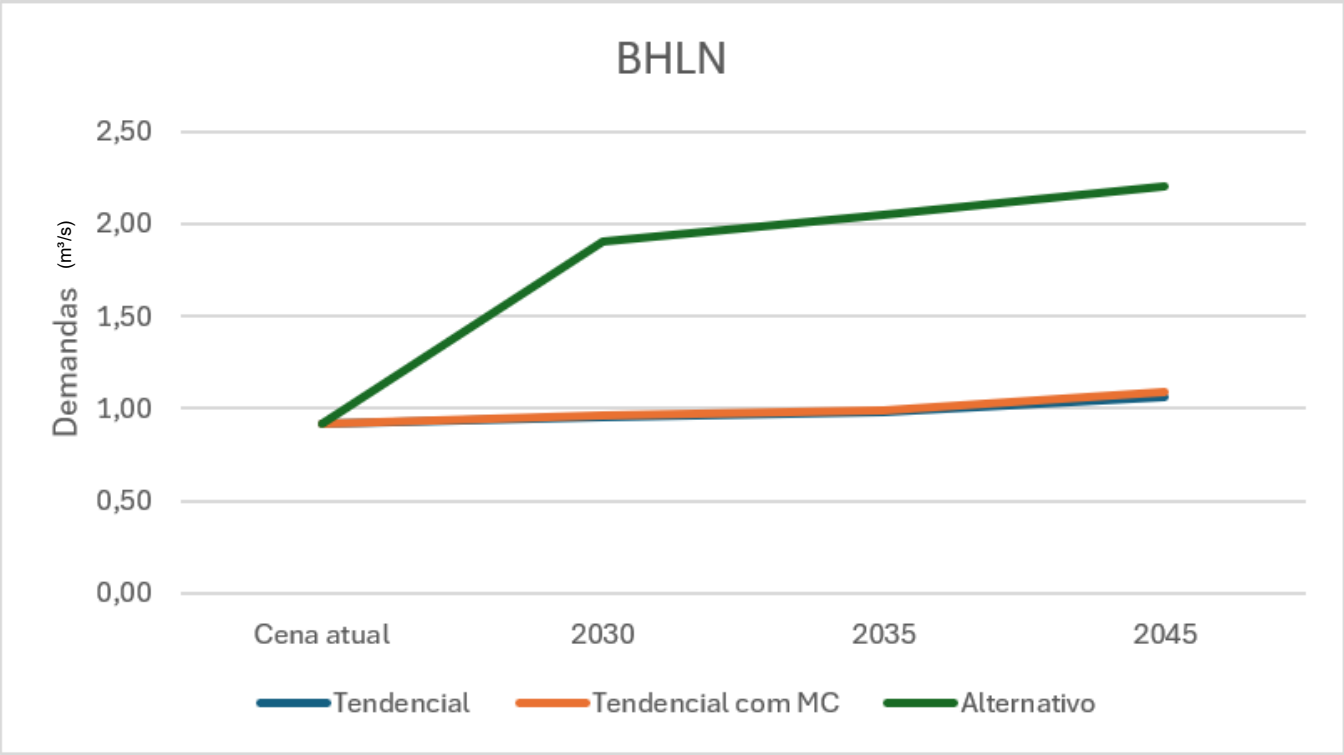
- Cena atual (2025): 4.172 L/s (56,7 mil ha irrigados)
- Tendencial 2045: 5.016 L/s (+844 L/s; +20,2%)
- Tend. + Clima 2045: 5.141 L/s (+125 L/s sobre Tendencial)
- Alternativo 2045: 11.266 L/s (+170% vs cena atual)

Gap Tend. versus Alt. em 2045: ~6.250 L/s – factiblidade?

# Variáveis cenarizadas– área irrigada

Projeção áreas irrigadas (ha)

| Sede bacia | Cenário | 2025 | 2030 | 2035 | 2045 |
|---|---|---|---|---|---|
| BHLN | Tendencial | 19.802,81 | 20.282,04 | 20.952,95 | 23.145,09 |
| | Alternativo | 19.802,81 | 36.580,51 | 37.184,69 | 40.105,61 |



# Dessedentação animal

*1.458 L/s na cena atual, setor sensível ao aumento das temperaturas e também ao alívio de restrições (PISF)*

**Fontes e metodologia**

- Censo Agropecuário 2017 (IBGE): rebanho base por espécie e município
- Manual de Usos Consuntivos — ANA (2022): consumo por cabeça/espécie
- MAPA: taxas de crescimento diferenciadas por espécie (série 2000-2023)
- Diversos autores especializados para relação fisiológica com mudança do clima (estresse térmico)

**① Tendencial**

– Taxas de crescimento diferenciadas por espécie (MAPA)

– Projeção com curva logística e teto re. máximo histórico

– Coeficiente de consumo constante por cabeça (Manual ANA)

**② Tend. + Clima**

–Estresse Térmico por rebanho (bovinos bebem +3-4% por °C

– Acréscimo sobre as demandas tendenciais de forma progressiva

**③ Alternativo**

– PISF regulariza a oferta e permite expansão de pastagens

– Teto rebanho de corte como 2× o máximo histórico

– Teto pecuária leiteira: 85% do máximo histórico (+ tecnificada)

– Teto suíno/avícola: 65% (depende menos da água bruta)

**Resultados e discussão**

- Tendencial 2045: 1.646 L/s (+188 L/s; +12,9% vs cena atual)
- Tend. + Clima 2045: 1.719 L/s (+261 L/s; +17,9% vs cena atual)
- Alternativo 2045: 1.958 L/s (+500 L/s; +34,3% vs cena atual)

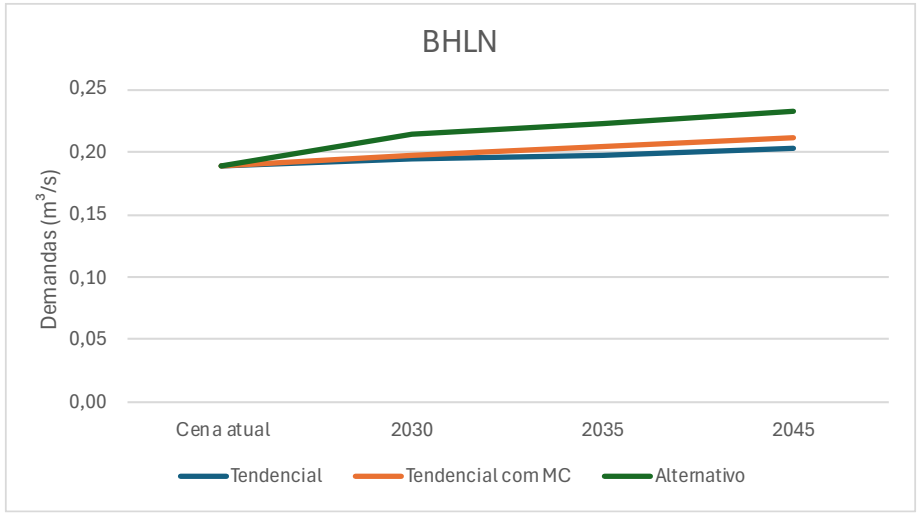
Gap Alt. vs Tend. 2045: +313 L/s (+19%), moderado em relação ao outros setores

- Influência direta PISF: +45,4% em 2045; indireta: +33,3%; fora: +12,5%

Teto físico racionaliza as projeções, pois não há “demanda infinita"

# Variáveis cenarizadas – rebanhos

| Cenário | Cabeças | 2025 | 2030 | 2035 | 2045 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tendencial | rebanho bovino de corte + bubalino | 180.982,00 | 186.476,00 | 191.007,00 | 197.613,00 |
| Alternativo | | 181.509,00 | 228.467,00 | 237.556,00 | 254.944,00 |
| Tendencial | rebanho de vacas ordenhadas | 20.721,00 | 20.223,00 | 19.743,00 | 18.831,00 |
| Alternativo | | 20.770,00 | 35.090,00 | 34.104,00 | 32.671,00 |
| Tendencial | rebanho equinos | 12.638,00 | 13.243,00 | 13.731,00 | 14.446,00 |
| Alternativo | | 12.638,00 | 13.887,00 | 14.394,00 | 15.128,00 |
| Tendencial | rebanho suíno | 44.057,00 | 47.571,00 | 49.919,00 | 52.380,00 |
| Alternativo | | 44.584,00 | 51.973,00 | 57.418,00 | 64.764,00 |
| Tendencial | rebanho caprino + bovino | 61.290,00 | 62.845,00 | 64.102,00 | 65.892,00 |
| Alternativo | | 61.533,00 | 79.235,00 | 82.406,00 | 88.420,00 |
| Tendencial | rebanho galináceo | 3.288.272,00 | 3.529.467,00 | 3.690.077,00 | 3.865.635,00 |
| Alternativo | | 3.327.223,00 | 5.387.109,00 | 5.867.306,00 | 6.541.216,00 |
| Tendencial | rebanho codorna | 29.103,00 | 29.168,00 | 29.224,00 | 29.299,00 |
| Alternativo | | 29.104,00 | 87.205,00 | 63.045,00 | 63.192,00 |



# Indústria

*No Alternativo, efeito cascata do agronegócio via matriz insumo-produto*

**Fontes e metodologia**

- Água na Indústria — ANA (2017): coeficientes por classe CNAE 2.0
- RAIS/ME — empregos por CNAE e município (base 2022/2023)
- Base de outorgas registradas
- Matriz insumo-produto Soares et al. (2022): encadeamento setorial PB

**① Tendencial**

– Crescimento PIB industrial: +2,7%/a (EPE, 2025)

– Crescimento do emprego industrial: ~+1,5%/a

– Coeficiente unitário por empregado constante (CNAE)

**② Tend. + Clima**

– Clima não afeta diretamente a demanda industrial

**③ Alternativo**

– Coef. insumo-produto: 0,2930 (elasticidade agroindústria)

– ZPE Santa Rita + NIB: novas plantas agroind. de médio porte

– Municípios influência indireta PISF: até +1.684% em 2045

**Resultados e discussão**

- Cena atual (2025): 1.249 L/s
- Tendencial 2045: 2.020 L/s (+62% vs cena atual)
- Tend. + Clima 2045: 2.020 L/s (= Tendencial)
- Alternativo 2045: 4.581 L/s (+127% vs Tend.; +267% vs cena atual)

2º maior crescimento relativo no cenário alternativo, atrás apenas da irrigação

Incerteza crítica: ZPE e projetos NIB dependem de competitividade sistêmica, e não são tão sensíveis aos apores de recursos hídricos

# Aquicultura

*Setor emergente com alto potencial de crescimento (base histórica nos dados estaduais)*

**Fontes e metodologia**

- Séries históricas estaduais de produção aquícola (SEAP/IBGE/MAPA)
- PERH-PB (AESA, 2022): taxa de crescimento aquícola por cenário
- Consumo de água: diferença de tanques-rede e piscicultura em açudes
- Impacto PISF: regularização da lâmina d'água favorece aquicultura
- Coeficientes de consumo específico por sistema produtivo (ANA, 2022)

**① Tendencial**

– Crescimento limitado (base em tendências históricas regionais)

– Taxa de referência PERH-PB Tendencial: +3,0%/a

– Restrição implícita: variabilidade de nível dos açudes

**② Tend. + Clima**

– Temperatura mais alta favorece metabolismo, mas seca mais intensa reduz a lâmina d'água nos açudes

– Resultado líquido: leve acréscimo devido ao efeito térmico

**③ Alternativo**

– PISF regulariza o nível dos açudes e abre potencial de expansão dos tanques-rede

– Taxa de crescimento referenciada no cenário Otimista do PERH-PB: +4,0%/a

**Resultados e discussão**

- Cena atual (2025): 272 L/s (estimativa com base no PERH-PB 2021)
- Tendencial 2045: 491 L/s (+80% em 20 anos — +3,0%/a compostos)
- Tend. + Clima 2045: 510 L/s (leve acréscimo pelo efeito térmico)
- Alternativo 2045: 597 L/s (+120%, ou +4,0%/a compostos)

Menor setor em volume absoluto; mas maior taxa de crescimento relativo potencial

Regularidade hídrica do PISF é condição necessária para a expansão deste setor

# Produto 3

## ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS, COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

# Medidas de gestão das demandas

# Objetivo básico das simulações que serão realizadas

Os sistemas receptores do PISF serão simulados na etapa de Prognóstico visando definir o menor requerimento de água possível nos portais de entrega - o que implica os menores impactos financeiros à Paraíba (menores tarifas) - e, ao mesmo tempo, assegurar o suprimento das demandas hídricas consuntivas quantificadas, por finalidade de uso e devido à evaporação.

Portanto, medidas de gestão para redução das demandas são necessárias e foram avaliadas.

# Medidas de Gestão

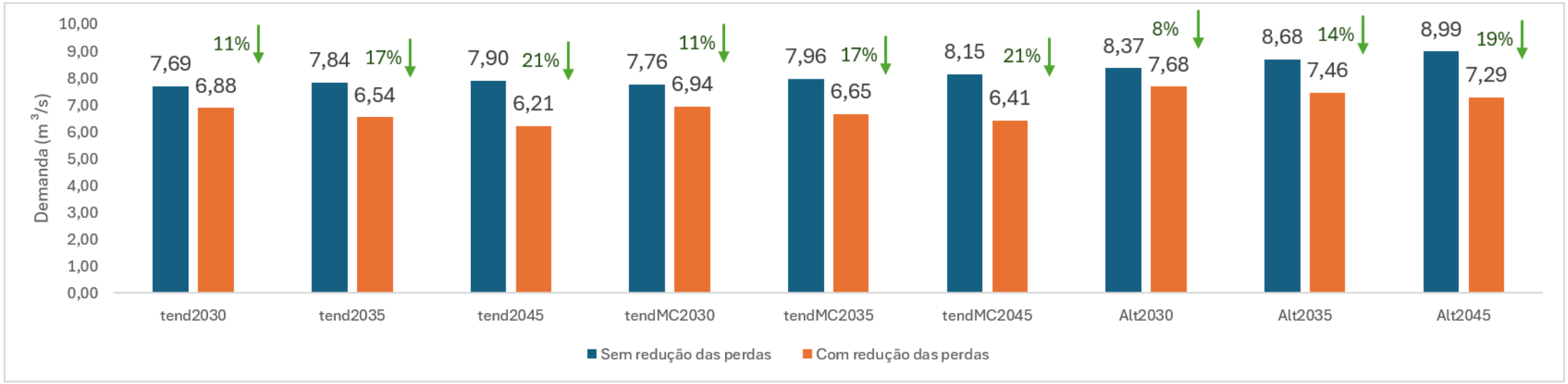
- **Medida de gestão 1** - redução de perdas nas redes de abastecimento de água

Perda atual na distribuição de águas de 41,9% → <= 35% no curto prazo → <= 30% no médio prazo → <=25% no longo prazo

**Cumprimento integral das metas definidas pela Portaria MCID nº 788, de 1º de agosto de 2024**

A progressiva redução de perdas nas redes de distribuição de água é condicionante para acesso a recursos públicos federais e financiamentos com recurso da União.

Cenários de demandas

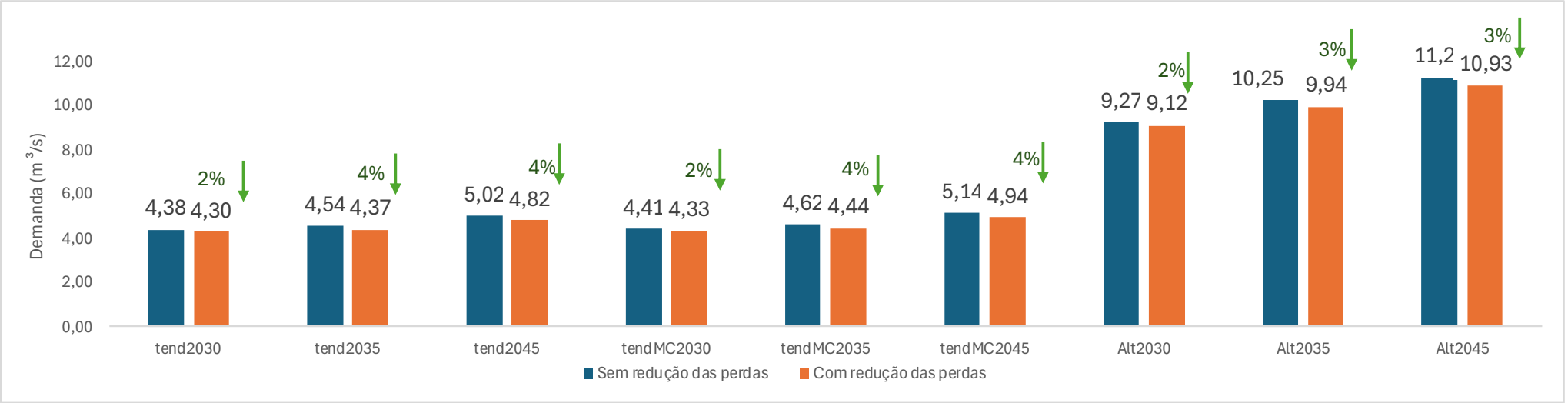


# Medidas de Gestão

- **Medida de gestão 2** - redução da demanda com mais eficiência na irrigação

- Adoção de sistemas mais eficientes de irrigação em um grau mais avançado
- Adoção de automatização dos sistemas, utilizando-se, inclusive, de inteligência artificial

Cenários de demandas

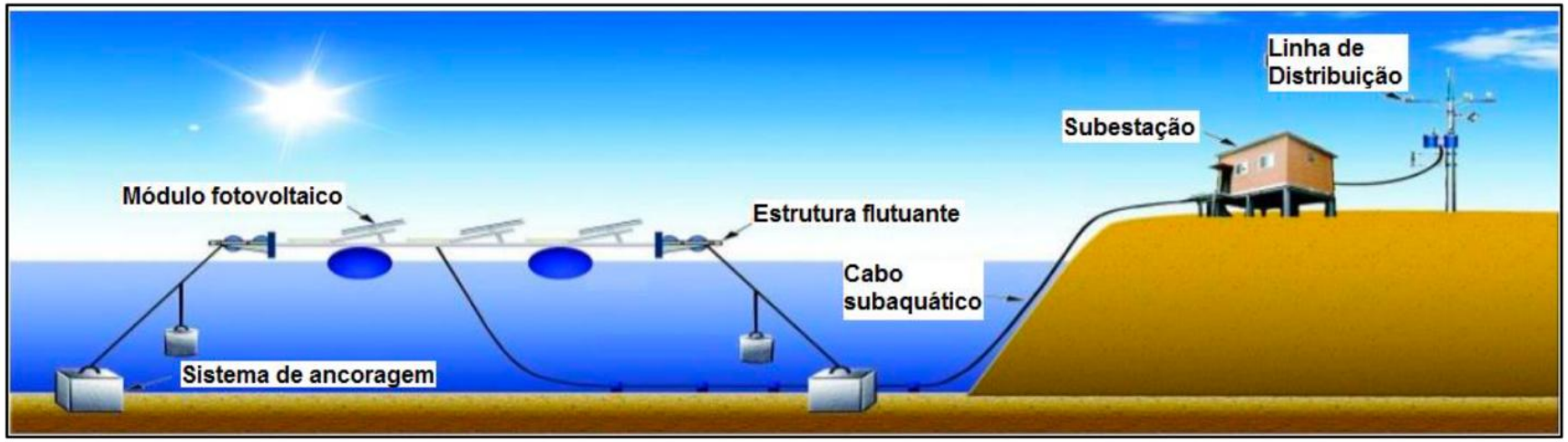


# Medidas de Gestão

- **Medida de gestão 3** - redução de perdas por evaporação nos reservatórios pela instalação da placas fotovoltaicas flutuantes para geração de energia

  Além de reduzir a evaporação no espelho d'água dos reservatórios, resulta em benefício complementar devido à geração de energia solar

  Com base em literatura especializada, adotou-se a premissa de que a cobertura de 35% da superfície líquida dos reservatórios resulta em uma redução total de evaporação de 15%. Para o estudo, a área do espelho d'água considerada como ponto de partida foi aquela que representa 50% do volume máximo, obtida a partir da relação cota-área-volume de cada reservatório dos sistemas receptores do PISF.




Esquema geral

# Produto 3

## ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS, COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

# Participação pública:

**Mapeamento de intervenções;**

**Avaliação das medidas de gestão;**