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
- Revisão das perdas em trânsito
- 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)

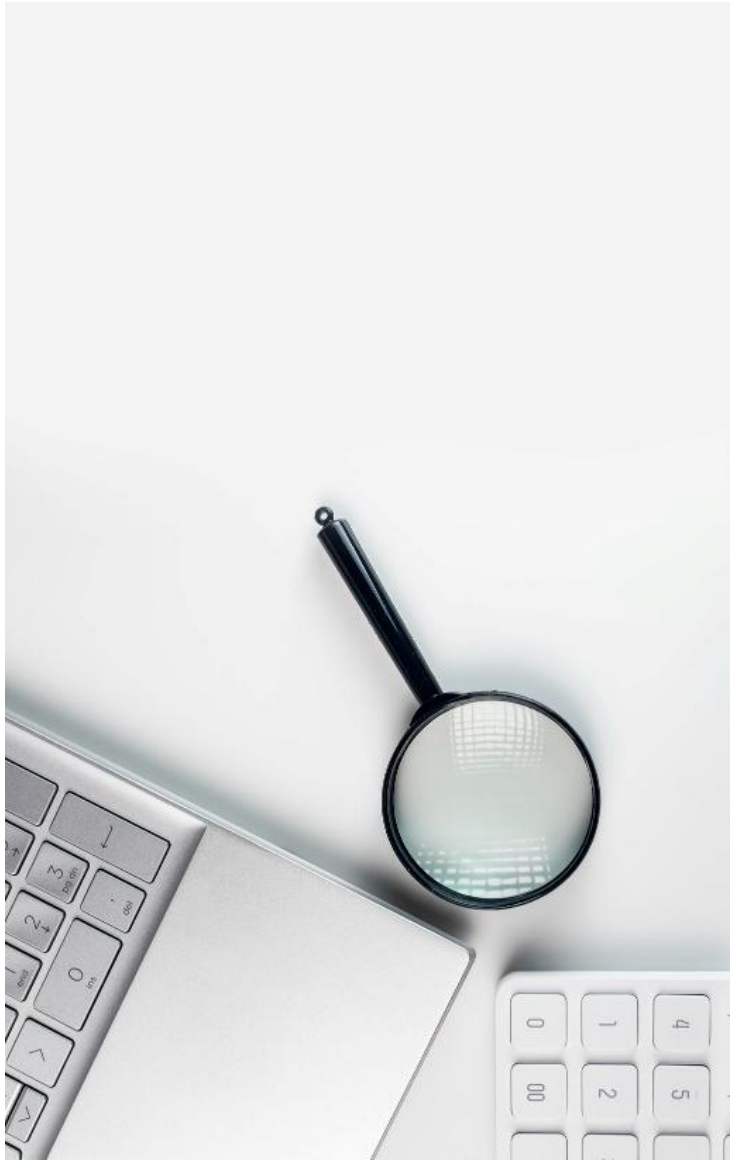
Concorrência
- Edital SBQC nº 001/2023 (BR-SEIRHMA-216133-CS-QCBS)
- Empréstimo n° 8931-BR Banco Mundial (P165683)

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

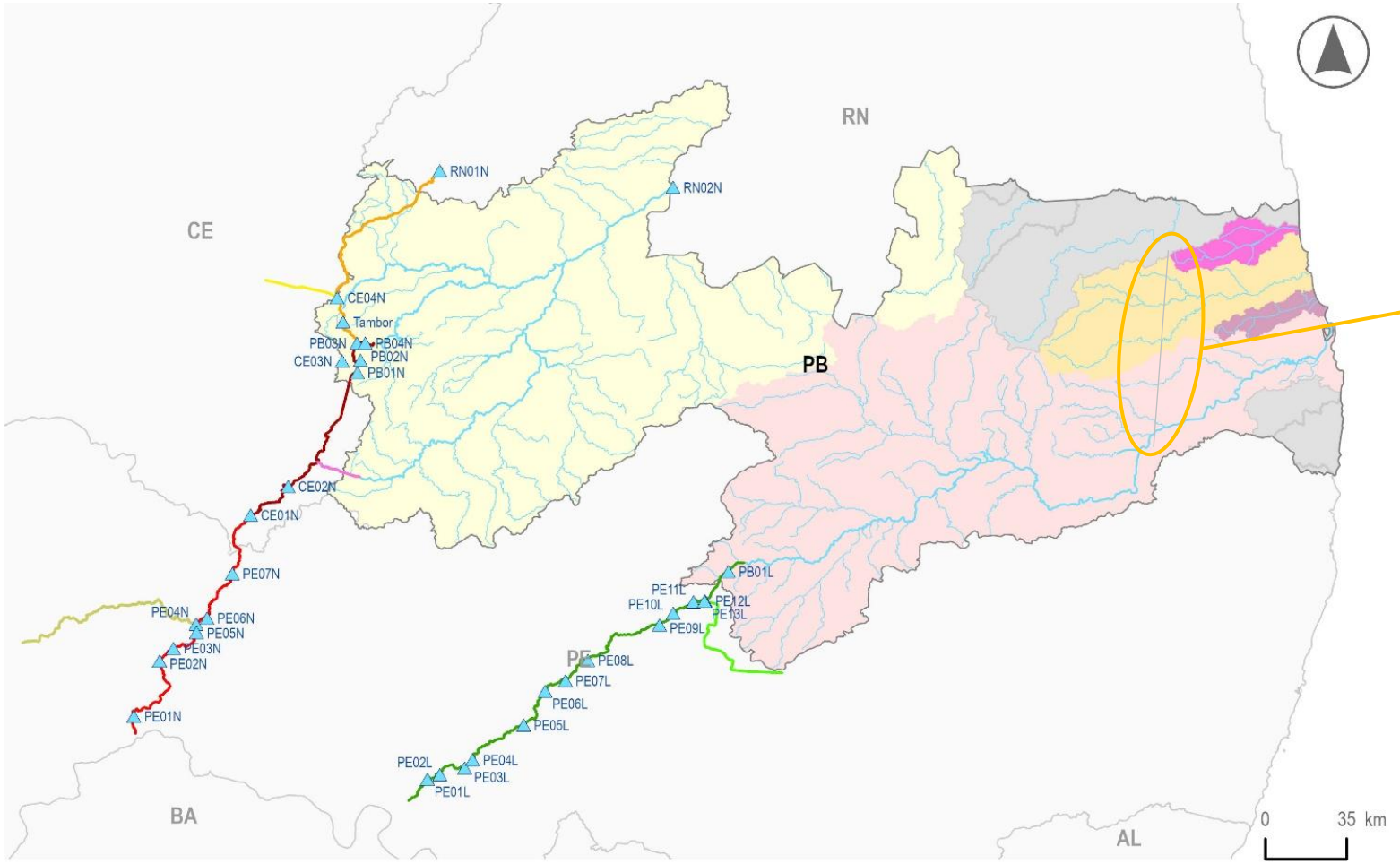
Produto 6

Atividade 7
Plano de Tomada de Decisão

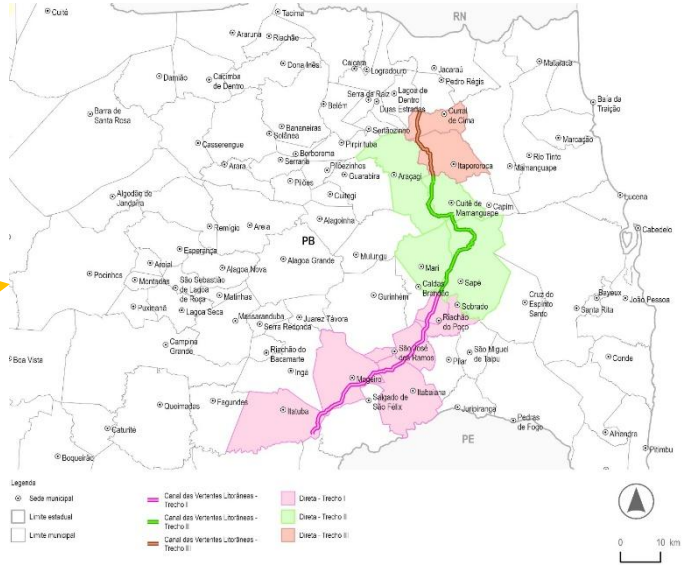
Produto 2 - Diagnóstico
ALGUNS RESULTADOS

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

Visitas de campo – realizadas em novembro de 2025

Bacia do rio Paraíba

Poções



Camalaú



Epitácio Pessoa



Acauã



Canal das Vertentes Litorâneas



Bacia do rio Piancó-Piranhas-Açu (PPA)

Eng. Ávidos



São Gonçalo I



Lagoa do arroz



Condado



Curemas/Mãe d'Água



Canal da Redenção (Curemas/Sousa)



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

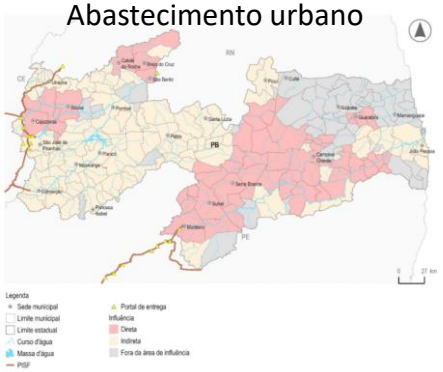


Figura 6.2 – Área de influência do PISF para a população urbana: municípios com demandas urbanas total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Abastecimento rural

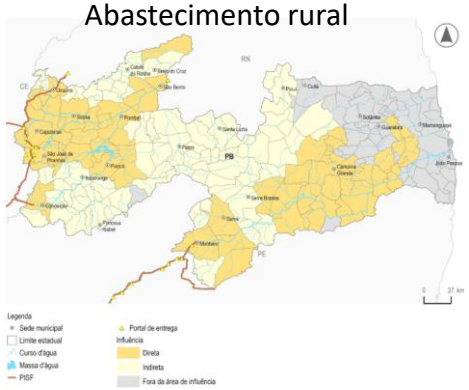


Figura 6.3 – Área de influência do PISF para a população rural: municípios com demandas rurais total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Dessedentação animal

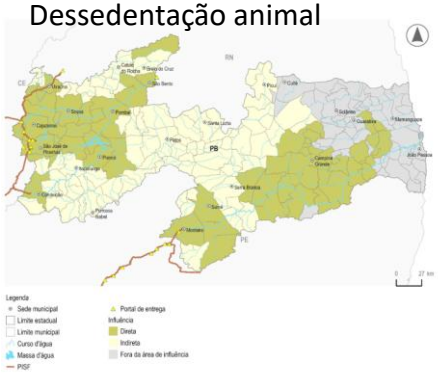


Figura 6.4 – Área de influência do PISF para a dessedentação animal: municípios com demandas para dessedentação animal total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF
Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Irrigação

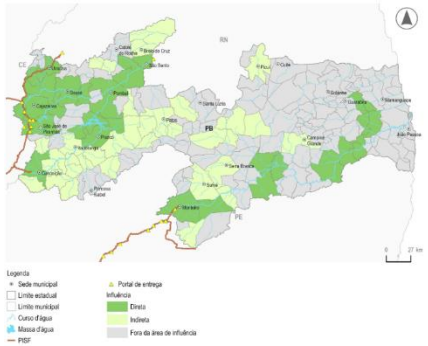


Figura 6.5 – Área de influência do PISF para o uso de irrigação: municípios com demandas de irrigação total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Indústria

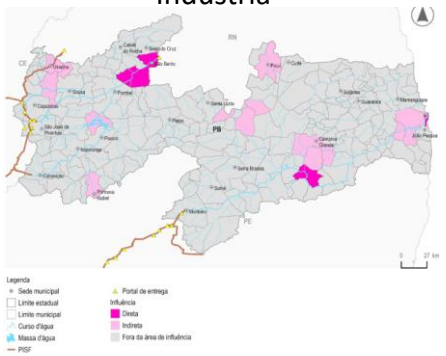


Figura 6.6 – Área de influência do PISF para o uso industrial: municípios com demandas industriais total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Aquicultura

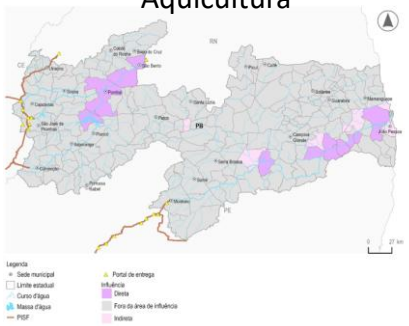
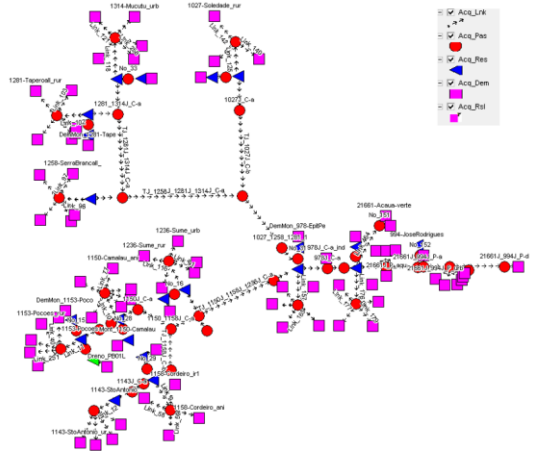


Figura 6.7 – Área de influência do PISF para o uso de aquicultura: municípios com demandas de aquicultura total ou parcialmente alocadas aos mananciais receptores do PISF

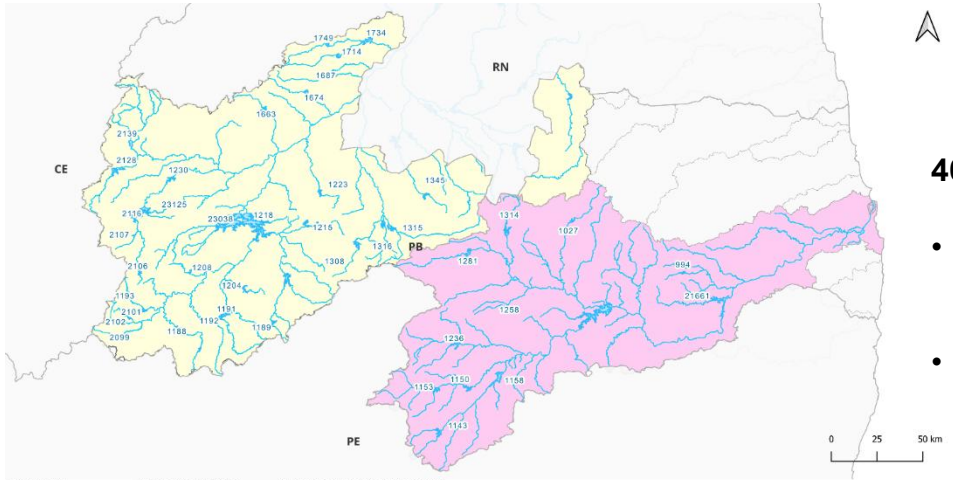
Balanço hídrico quantitativo das bacias receptoras do PISF

Sistema de Suporte à Decisão utilizado (SSD)

Aplicação do AcquaNet



Localização dos reservatórios selecionados para a modelagem do balanço hídrico quantitativo



46 reservatórios:

- **Bacia do rio Paraíba: 12**
- **Bacia do rio Piancó-Piranhas-Açu: 34**

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

Revisão das perdas em trânsito

Motivo da revisão

- Perdas em trânsito se mostraram muito expressivas na etapa de Diagnóstico;
- Considerando que os trechos de rio receptores das águas do PISF serão perenizados pelas vazões advindas do Sistema, verificou-se a necessidade de atualizar e revisar o coeficiente de perdas em trânsito adotado nas simulações de operação do Sistema PISF na etapa de Diagnóstico

$$Q_f = Q_0 e^{-px}$$

Onde:

Q_f= Vazão Final (m³/s);

Q_0= Vazão Inicial (m³/s);

p= Coeficiente de perda (km^{-1});

x= Extensão do trecho (km).

- Cursos d'água perenes/perenizados ou intermitentes em substrato cristalino e trechos de rios perenes/perenizados em substrato sedimentar: no Diagnóstico, 0,6% km^{-1};
- Cursos d'água intermitentes sobre substrato sedimentar: 2,3% km^{-1};
- Quando o trecho modelado se situa em mais de um tipo de substrato, foi calculado um coeficiente de perdas médio do trecho, ponderado pela extensão dos segmentos do trecho localizados em cada substrato.

Bacia do rio Paraíba

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL – MI, FUNDAÇÃO DE CIÊNCIAS, APLICAÇÕES E TECNOLOGIAS ESPACIAIS – FUNCATE, VBA CONSULTORES, **Avaliação das Perdas e Recarga dos Aquíferos** – Tomo Único, Março, 2000

Trecho	*Substrato*	*Extensão (Km)*	*Perdas "p" (m³/s)*		*"P" (%)*
			Evaporação	*Infiltração*	
Nascente do Rio Paraíba – Açude Epitácio Pessoa (ou Boqueirão)	Cristalino	140	0,241	1,344	0,21
Açude Boqueirão – Foz	Cristalino	150	0,634	1,44	0,24

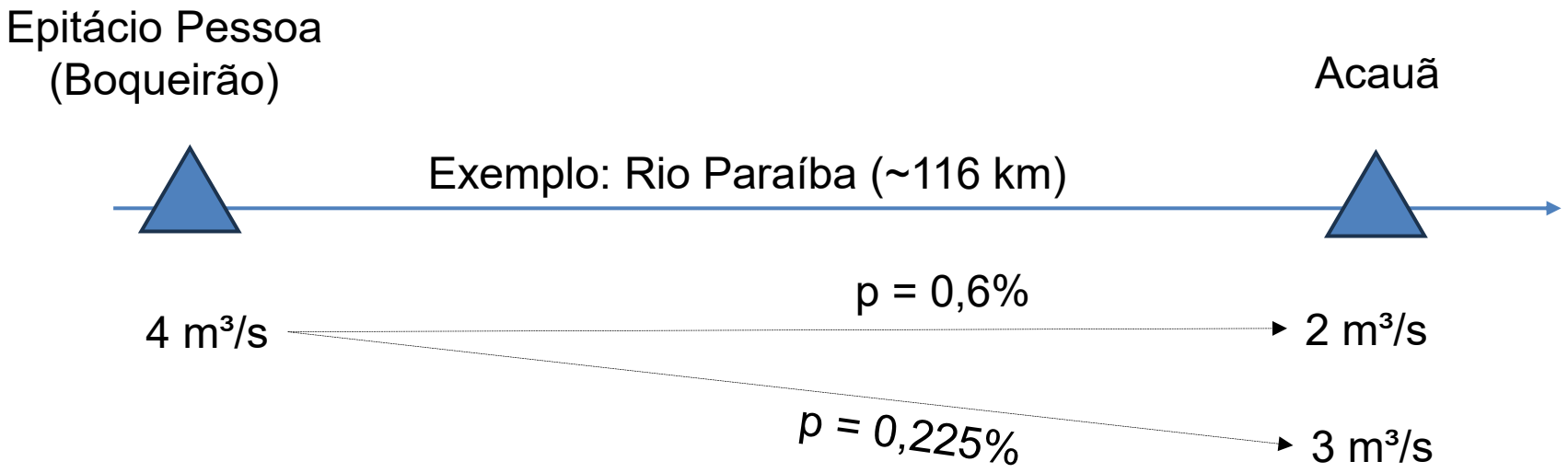
Média: 0,225%

Conclusão

Com base nos dados e mapeamentos analisados

- Cursos d'água perenizados pelo PISF

➡ Adoção do valor de "p" igual a 0,225%



Conclusão

Com base nos dados e mapeamentos analisados, e tendo em conta que os cursos d'água serão perenizados, pode-se considerar que do ponto de vista de perdas em trânsito, os rios Paraíba e Piancó-Piranhas-Açu (este em seu curso no estado da Paraíba) têm comportamentos muito semelhantes, podendo ser adotada, para ambos, uma média entre as taxas de 0,21% e 0,24% de perdas, indicadas em slide anterior, respectivamente, para os dois trechos do rio Paraíba abordados no trabalho consultado, resultando em um valor de 0,225%.

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)

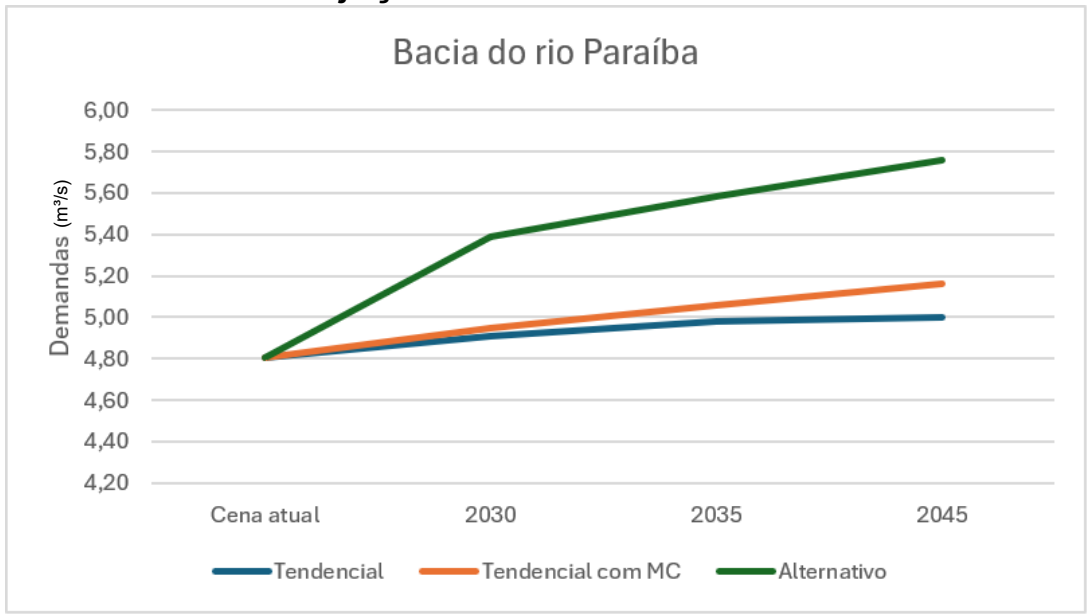
Variáveis cenarizadas – Projeção da População

Projeção População (x 1.000)

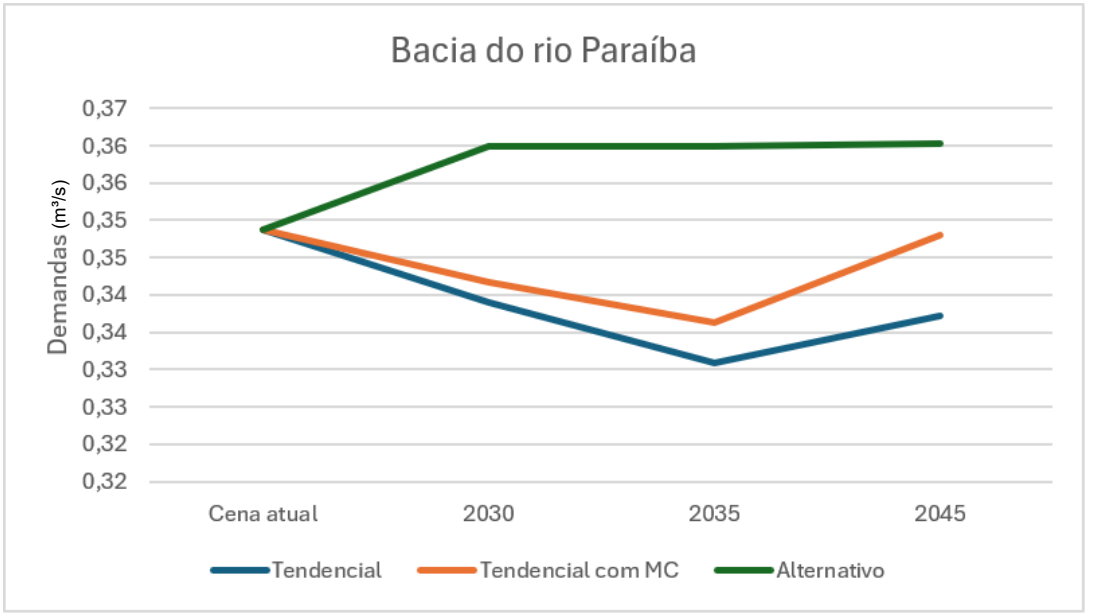
Municípios com sede na bacia	Cena atual			2030			2035			2045		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Paraíba	1.959,57	301,27	2.260,84	2.004,46	292,95	2.297,42	2.036,94	285,93	2.322,87	2.048,08	291,29	2.339,37

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

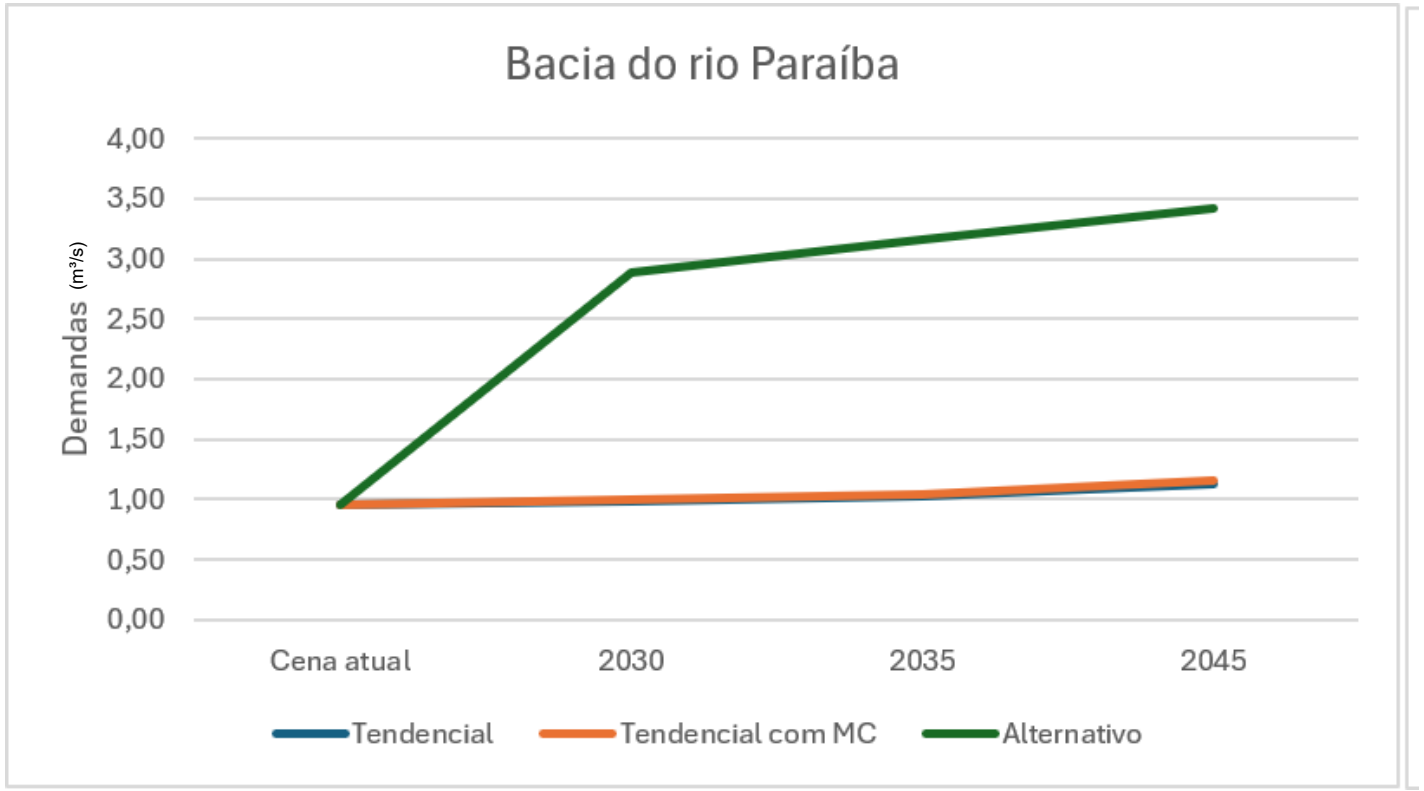
- Cena atual (2025): 4.172 L/s (56,7 mil ha irrigados)
- Tendencial 2045: 5.016 L/s (+844 L/s; +20,2%)
- Tend. + Clima 2045: 5.141 L/s (+125 L/s sobre Tendencial)
- Alternativo 2045: 11.266 L/s (+170% vs cena atual)

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
Paraíba	Tendencial	17.351,82	17.881,07	18.622,02	20.568,77
	Alternativo	17.351,82	52.231,30	53.354,75	57.516,59



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)

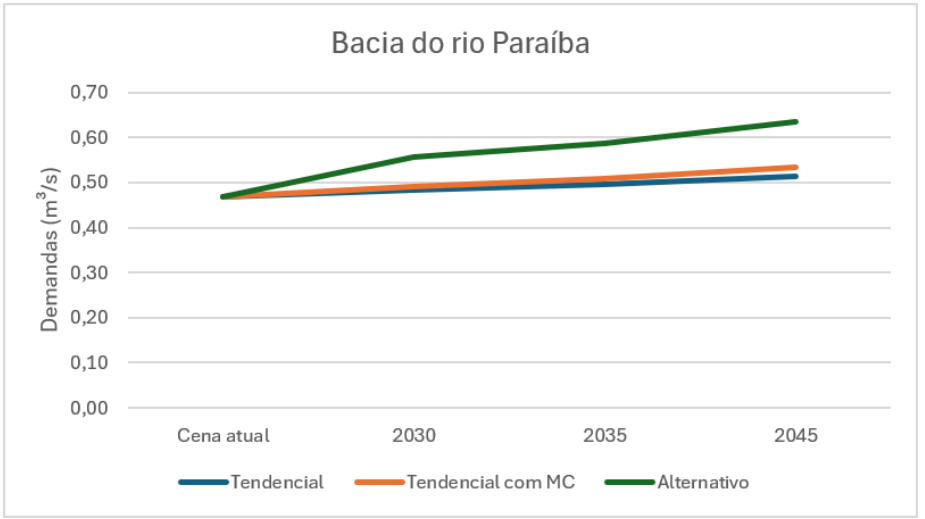
Gap Alt. vs Tend. 2045: +313 L/s (+19%), moderado em relação ao outros setores

- 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	316.103,00	320.553,00	324.536,00	331.246,00
Alternativo		316.555,00	406.522,00	414.484,00	430.051,00
Tendencial	rebanho de vacas ordenhadas	68.948,00	70.937,00	72.635,00	75.259,00
Alternativo		69.149,00	83.902,00	87.073,00	93.171,00
Tendencial	rebanho equinos	28.891,00	29.690,00	30.340,00	31.213,00
Alternativo		28.891,00	33.728,00	34.369,00	35.171,00
Tendencial	rebanho suíno	129.129,00	140.060,00	147.028,00	153.829,00
Alternativo		130.867,00	152.756,00	169.354,00	190.442,00
Tendencial	rebanho caprino + bovino	958.397,00	1.004.185,00	1.042.058,00	1.097.575,00
Alternativo		964.160,00	1.064.708,00	1.144.180,00	1.294.653,00
Tendencial	rebanho galináceo	5.851.601,00	6.154.743,00	6.351.550,00	6.528.661,00
Alternativo		5.899.187,00	7.513.196,00	8.024.529,00	8.726.705,00
Tendencial	rebanho codorna	120.357,00	144.891,00	167.583,00	202.621,00
Alternativo		120.583,00	258.372,00	283.596,00	366.861,00



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

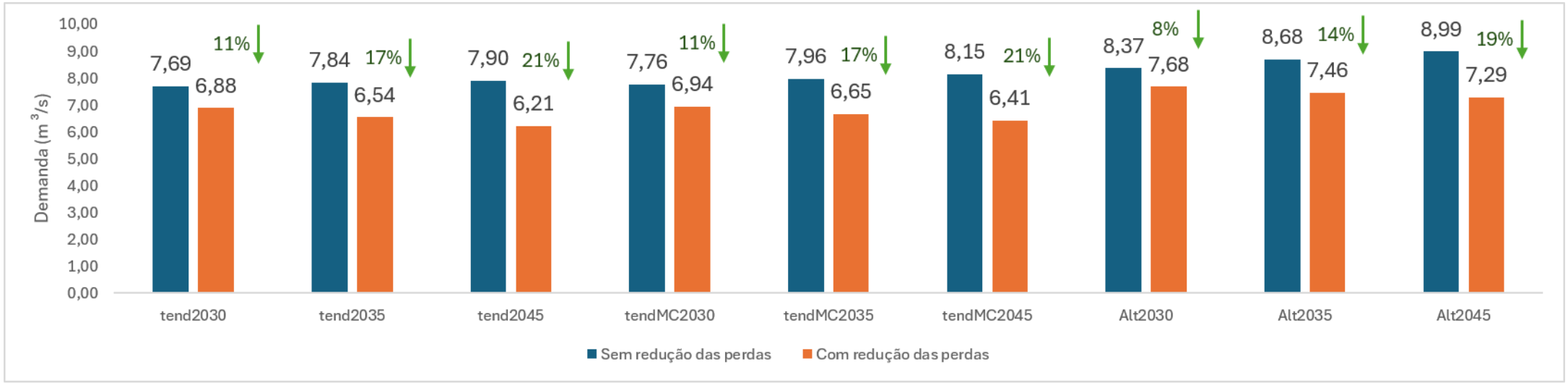
- **Medida de gestão 1** - redução de perdas nas redes de abastecimento de água

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

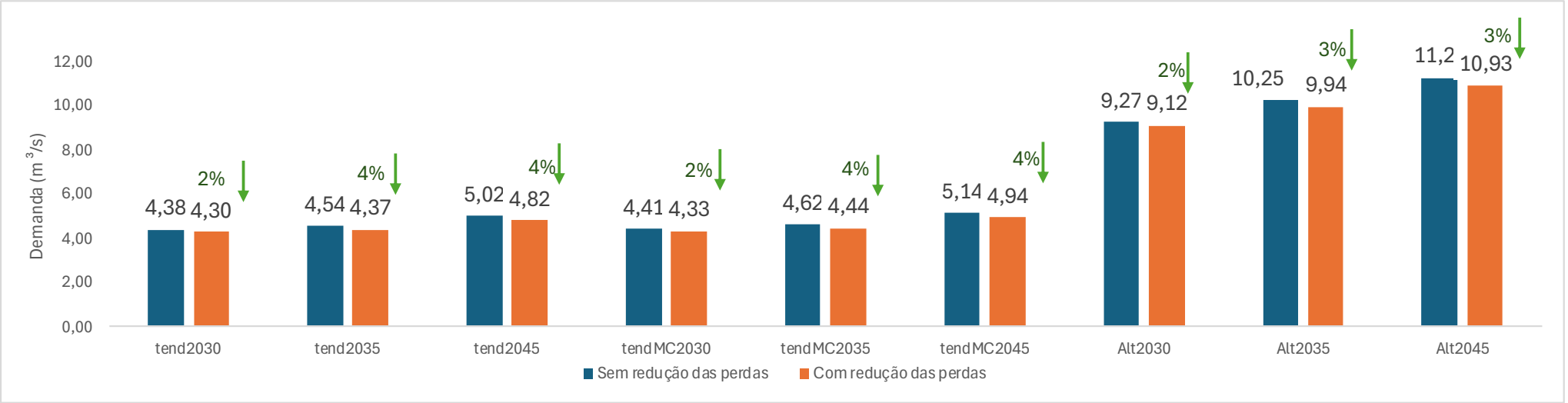


Medidas de Gestão

- **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

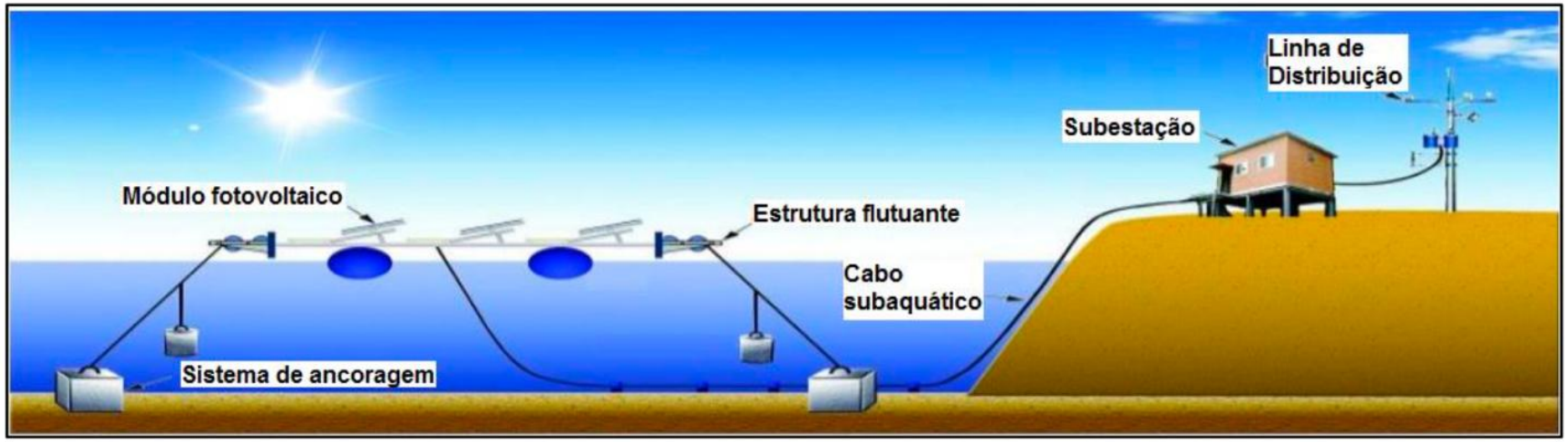


Medidas de Gestão

- **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;

Análise de magnitude das demandas (de acordo, abaixo do esperado ou superior ao esperado).