



ESTUDO  
ECONÔMICO  
PRELIMINAR SOBRE  
A SEGURANÇA  
HÍDRICA NO BRASIL







ESTUDO  
ECONÔMICO  
PRELIMINAR SOBRE  
A SEGURANÇA  
HÍDRICA NO BRASIL



**CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*  
Presidente

**Gabinete da Presidência**

*Danusa Costa Lima e Silva de Amorim*  
Chefe do Gabinete - Diretora

**Diretoria de Desenvolvimento Industrial e Economia**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*  
Diretor

**Diretoria de Relações Institucionais**

*Roberto de Oliveira Muniz*  
Diretor

**Diretoria de Serviços Corporativos**

*Cid Carvalho Vianna*  
Diretor

**Diretoria Jurídica**

*Cassio Augusto Muniz Borges*  
Diretor

**Diretoria de Comunicação**

*Ana Maria Curado Matta*  
Diretora

**Diretoria de Educação e Tecnologia**

*Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti*  
Diretor

**Diretoria de Inovação**

*Jefferson de Oliveira Gomes*  
Diretor



ESTUDO  
ECONÔMICO  
PRELIMINAR SOBRE  
A SEGURANÇA  
HÍDRICA NO BRASIL





© 2024. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

CNI

**Superintendência de Meio Ambiente e Sustentabilidade**

---

FICHA CATALOGRÁFICA

---

C748e

Confederação Nacional da Indústria.

Estudo Econômico Preliminar sobre a Segurança Hídrica no Brasil / Confederação Nacional da Indústria. – Brasília : CNI, 2024.

79 p. : il.

ISBN 978-85-7957-299-9

1.Segurança Hídrica 2. Concessões 3. Parcerias Privadas I. Título.

CDU: 556.047:35

---

CNI  
Confederação Nacional da Indústria  
**Sede**  
Setor Bancário Norte  
Quadra 1 – Bloco C  
Edifício Roberto Simonsen  
70040-903 – Brasília – DF  
Tel.: (61) 3317-9000  
Fax: (61) 3317-9994  
<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>

**Serviço de Atendimento ao Cliente - SAC**  
Tels.: (61) 3317-9989/3317-9992  
[sac@cni.com.br](mailto:sac@cni.com.br)



# LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Linha cronológica de eventos do arcabouço regulatório .....	25
<b>Quadro 2</b> – Bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu .....	27
<b>Quadro 3</b> – Valores de cobrança por uso de recursos hídricos.....	35
<b>Quadro 4</b> – Valores repassados e utilizados para as bacias hidrográficas interestaduais (R\$ milhões) .....	37
<b>Quadro 5</b> – Resumo das principais modalidades de parceria entre setor público e privado .....	44
<b>Quadro 6</b> – Demanda por captação de água – cenário tendência/crítico e cenário normativo.....	47
<b>Quadro 7</b> – CAPEX assumido para a concessão.....	47
<b>Quadro 8</b> – OPEX assumido para a concessão.....	48
<b>Quadro 9</b> – Resultado das simulações.....	48







# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMO EXECUTIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2 ARCABOUÇO REGULATÓRIO E CARACTERIZAÇÃO DE CONCEITOS RELEVANTES .....</b>	<b>23</b>
2.1 Arcabouço Regulatório .....	23
2.2 Infraestrutura Hídrica e Gestão de Bacias .....	25
<b>3 ANÁLISE DE <i>BENCHMARKS</i> INTERNACIONAIS .....</b>	<b>31</b>
3.1 Experiências Internacionais .....	31
3.1.1 Princípio de Dublin .....	31
3.1.2 Experiência de Ohio (EUA) .....	32
3.1.3 Experiência do Reino Unido .....	33
3.1.4 Experiência francesa .....	34
3.2 Lições para o Caso Brasileiro .....	35
<b>4 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PARTICIPAÇÃO PRIVADA ....</b>	<b>41</b>
4.1 Modelos de Parcerias e Concessões Envolvendo o Setor Privado .....	41
4.1.1 Concessão comum (Lei nº 8.987/95) .....	41
4.1.2 Concessão patrocinada (Lei nº 11.079/04) .....	42
4.1.3 Concessão administrativa (Lei nº 11.079/04) .....	43
4.2 Incentivos e Riscos Econômicos da Participação do Setor Privado .....	44
4.3 Estudo de Caso: Projeto Piancó-Piranhas-Açu .....	46
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>59</b>





# APRESENTAÇÃO

A Confederação Nacional da Indústria (CNI), atenta ao desafio de garantir segurança hídrica para a indústria brasileira, fez uma análise preliminar sobre a viabilidade econômico-financeira da implementação de concessões de infraestrutura hídrica e da gestão e administração de bacias hidrográficas no Brasil. Para tanto, o presente estudo investigou as potenciais soluções para essa questão complexa, que abrange fatores ambientais, sociais e políticos.

Com esse propósito, foram examinados padrões internacionais de referência e diferentes modelos de parcerias entre setor público e privado. Um estudo de caso foi realizado na bacia hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu, situada na Região Nordeste, entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte.

A análise nacional se baseou nas avaliações e sugestões do Tribunal de Contas da União (TCU), além de documentos como o Plano Nacional de Segurança Hídrica (2019) e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040). Buscamos alinhar os objetivos do investimento em infraestrutura hídrica com os benefícios para a indústria e a sociedade.

No Brasil, embora tenham ocorrido diversas alterações legais relacionadas à infraestrutura e aos recursos hídricos, não há um arcabouço normativo específico para a infraestrutura hídrica. O estudo se concentrou na infraestrutura hídrica estruturante, essencial para orientar as demais obras e serviços hídricos.

A gestão de bacias foi destacada como fundamental para o planejamento e a ação, considerando a complexidade das bacias hidrográficas brasileiras, especialmente aquelas com baixa disponibilidade hídrica e alta demanda, como a do rio Piancó-Piranhas-Açu.

Experiências internacionais, como as dos Estados Unidos, do Reino Unido e da França, forneceram lições valiosas, salientando a importância do planejamento de longo prazo e da participação democrática na gestão de recursos hídricos.

A análise de viabilidade econômico-financeira da participação privada ressaltou a necessidade de modelos flexíveis, como parcerias público-privadas (PPP), em virtude da restrição fiscal e da burocracia existentes no Brasil. A avaliação revelou altos custos de investimento e operação, exigindo tarifas que podem ser inviáveis sem a participação do setor privado.



O presente estudo indicou que as modalidades de PPP administrativa e patrocinada são mais adequadas para concessões de bacias hidrográficas no Brasil. Sua viabilidade depende de arranjos que atendam aos interesses públicos e privados, com planejamento de longo prazo e análise criteriosa da melhor forma de contratação de acordo com o custo-benefício para a sociedade.

Boa leitura.

**Antonio Ricardo Alvarez Alban**

Presidente da CNI







# RESUMO EXECUTIVO

## AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DA CONCESSÃO DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA NO BRASIL

É crescente a preocupação global com a insegurança hídrica decorrente, em grande parte, das mudanças climáticas. Cabe destacar, entretanto, que a insegurança hídrica surge a partir de diversos fatores, podendo ser de origem ambiental, social ou política. Os fatores ambientais se traduzem em eventos críticos, secas ou inundações severas. Os fatores sociais estão atrelados à relação individual e coletiva com o conceito da água, que às vezes está em abundância, mas não em condições de consumo. Em outros casos está na falta de água, mas não por motivos ambientais, mas de gestão. Quanto aos fatores políticos, estes permeiam a história não apenas do Brasil, mas do mundo que tem se desenvolvido economicamente a partir das águas doces e salgadas.

A partir de *benchmarks* internacionais foram analisados diferentes modelos existentes de parcerias entre o setor público e o privado, para concessões de infraestrutura hídrica. Concluímos com um estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste.

Para avaliar o contexto nacional utilizamos como fonte as avaliações e sugestões realizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU), o Plano Nacional de Segurança Hídrica (2019) e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040). Essa foi uma forma da análise refletir os objetivos e benefícios do investimento em infraestrutura hídrica para o setor industrial e para a sociedade.

Diante das questões de insegurança hídrica no país é certo que precisamos encontrar *alternativas para garantir que as ações de infraestrutura hídrica e de gerenciamento dos recursos hídricos, necessárias à segurança hídrica, sejam expandidas e aprimoradas*. Esse estudo surge dessa necessidade e com o propósito de fortalecer a indústria instalada no país, contemplando sempre o fundamento o desenvolvimento sustentável do Brasil.

## ARCABOUÇO REGULATÓRIO E CARACTERIZAÇÃO DE CONCEITOS RELEVANTES

Nos últimos 20 anos o Brasil passou por diversas alterações legais relacionadas à infraestrutura, aos recursos hídricos e à participação privada na sua gestão. Todavia, até a presente



data, não existe normativo em vigor que disponha sobre infraestrutura hídrica, essencial em tempos de mudança do clima.

O presente estudo analisa apenas a infraestrutura hídrica estruturante, recorte metodológico necessário para delimitar o escopo e para o desenvolvimento do exercício com a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu. Entende-se que **infraestrutura hídrica estruturante como** aquela que visa orientar a realização das demais obras nas quais a **infraestrutura hídrica** delas depende, fornecendo planejamento e priorização do que deve ser realizado em consequência de sua construção. Por esse motivo, as obras estruturantes são, geralmente, relevantes para o desenvolvimento regional, podendo envolver grandes áreas de um ou mais estados. Por fim, compreende-se por **serviços hídricos** todas as atividades a partir da infraestrutura hídrica.

A **gestão de bacias** é uma modalidade de planejamento de ações, uso da terra, recuperação ambiental, conservação e manejo dos solos, mantendo a maneira como a natureza se desenvolve em torno dos rios e demais cursos de água em uma bacia hidrográfica. Gerenciar e planejar a infraestrutura hídrica passa pela formulação do **conjunto de regras para alocação dos recursos hídricos**.

Optou-se pela Bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu para o estudo de caso por estar localizada na Região Nordeste, onde estão as principais infraestruturas hídricas do Brasil, sob responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Ademais, a bacia registra baixa disponibilidade hídrica e ocorrência de rios intermitentes, conjugados à alta demanda por água para o setor produtivo e para o consumo humano. Por fim, a bacia percorre regiões urbanas e rurais, fato que implica em ações antrópicas, alterando a qualidade e quantidade de água disponível. Diante desse cenário, é possível perceber a complexidade da sua gestão.

## ANÁLISE DE BENCHMARKS INTERNACIONAIS

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em junho de 1992 (Rio-92), restou assentado, sobre o tema água e desenvolvimento sustentável, que seria necessária *uma ação concentrada para reverter a atual tendência de consumo excessivo, poluição e ameaças crescentes de secas e enchentes*. Foi sob essa diretriz que prosperou a política pública de recursos hídricos no país.

Foram analisadas as experiências de Ohio/EUA, do Reino Unido e da França. Em Ohio, observou-se a experiência dos grupos colaborativos criados em bacias hidrográficas que objetivam melhorar a qualidade das águas em sua bacia, especialmente com base na elaboração e na implantação dos planos de bacia hidrográfica. O conhecimento do





Reino Unido está baseado na privatização de toda a gestão da água e seus serviços para abastecimento público. Já na França, inspiradora da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), considerou-se o planejamento, desempenho e financiamento das bacias.

## LIÇÕES PARA O CASO BRASILEIRO

As experiências internacionais mostram que o planejamento de longo prazo é fundamental em qualquer modelo de gestão de bacias hidrográficas e, quanto mais participativo, democrático e adequadamente incentivado pelos órgãos de gestão e regulação do Estado, melhores tendem a ser os resultados alcançados.

Verifica-se, entretanto, que o modelo brasileiro não é ágil o suficiente para viabilizar os recursos necessários para efetivamente implementar muitas das ações projetadas. A maior participação do setor privado, o qual possui *expertise* na alavancagem de recursos e execução das ações, poderia ser alternativa mais eficiente nesse sentido.

As políticas públicas seguem um ciclo de vida, com a identificação do problema público, o levantamento e a priorização do que se trabalhar, a formulação de alternativas e soluções para a efetiva tomada de decisão, a implementação da política definida e sua avaliação com o intuito de analisar sua eficiência, eficácia e efetivação à solução do problema identificado. O setor industrial, ao participar da formulação das políticas públicas, torna-se parte da solução.

## ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PARTICIPAÇÃO PRIVADA

A análise das diferentes modalidades de participação do setor privado na concessão de serviços públicos (concessão comum), parceria público-privada patrocinada (PPP patrocinada) pelo ente público ou de serviços para o ente público (PPP administrativa) têm por fundamento a restrição fiscal existente em vários estados brasileiros e no próprio governo federal, além da inerente burocracia e morosidade que por vezes travam o início e o progresso de investimentos.

No caso da concessão da gestão da bacia hidrográfica, o risco institucional é particularmente importante. Há que se avaliar se não existem riscos de sobreposição de responsabilidades de entes que já se utilizam da captação dos recursos hídricos, como as companhias de saneamento básico. Assim, devem ser bem definidos os limites e as extensões das responsabilidades do gestor da infraestrutura hídrica e dos usuários dos recursos, além de câmaras arbitrais ou outros meios para resolução de conflitos que evitem a judicialização do processo.



Em relação ao concessionário, deve-se avaliar as condições de competição e, em especial, se nenhuma das empresas que se utilizam da captação de água faz parte do grupo econômico que gerirá a bacia (ou vice-versa), caso que poderia constituir risco ético e moral pela possibilidade de o gestor favorecer um ou mais usuários dos recursos em desfavor de outros. A análise de possíveis riscos de conflito de interesse é fundamental.

## ESTUDO DE CASO: PROJETO PIANCÓ-PIRANHAS-AÇU

Realizou-se modelagem financeira da concessão da bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte a partir das seguintes premissas: a concessão obtém receita por meio da captação de água por terceiros usuários, a demanda pela captação considerada conforme o Plano de Recursos Hídricos da Bacia.

Além disso, considerou-se que o concessionário precisa realizar investimentos (CAPEX) para melhoria da bacia e zelar pela qualidade do recurso hídrico, estimou-se os gastos operacionais de forma paramétrica levando-se em conta a proporção entre OPEX e CAPEX para companhias de saneamento e assumiu-se um prazo de concessão de 30 anos.

Observou-se que seriam necessários altos custos de CAPEX e OPEX, que ultrapassariam a cifra de R\$ 1 bilhão. Em relação à tarifa normativa estimada – R\$ 0,5112/m<sup>3</sup> –, o valor representa 25 vezes o valor de cobrança de água em outras bacias, como a bacia hidrográfica do rio Parapanema, onde a tarifa cobrada é de R\$ 0,02/m<sup>3</sup>, nos termos do Decreto SP nº 63.263/2018.

## CONCLUSÕES

A análise preliminar revela que as modalidades mais aderentes às concessões de bacia hidrográfica são a PPP administrativa e a PPP patrocinada, uma vez que não seria possível ter a viabilidade econômica apenas com a cobrança de tarifa. As modalidades podem ser interessantes para o setor privado, mas dependem da necessidade do arranjo entre os setores. Nas duas situações possíveis, será necessário manter a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto equivalente a 8,5% a.a. em termos reais para que o setor privado deseje empreender. Será necessário um estudo qualitativo e de *value for money* para a tomada de decisão sobre a opção mais adequada.

A atividade de PPP não será possível quando não existir um arranjo que comporte os interesses públicos e privados. Seja qual for a modalidade, o planejamento de longo prazo é fundamental em qualquer gestão de bacias hidrográficas.



Para fins de simulação para compreensão da atratividade do projeto, a cada R\$ 1,00 investido em CAPEX, é projetada uma receita líquida adicional de R\$ 2,71. A partir dessa simulação, é possível dimensionar o nível de atratividade do projeto.

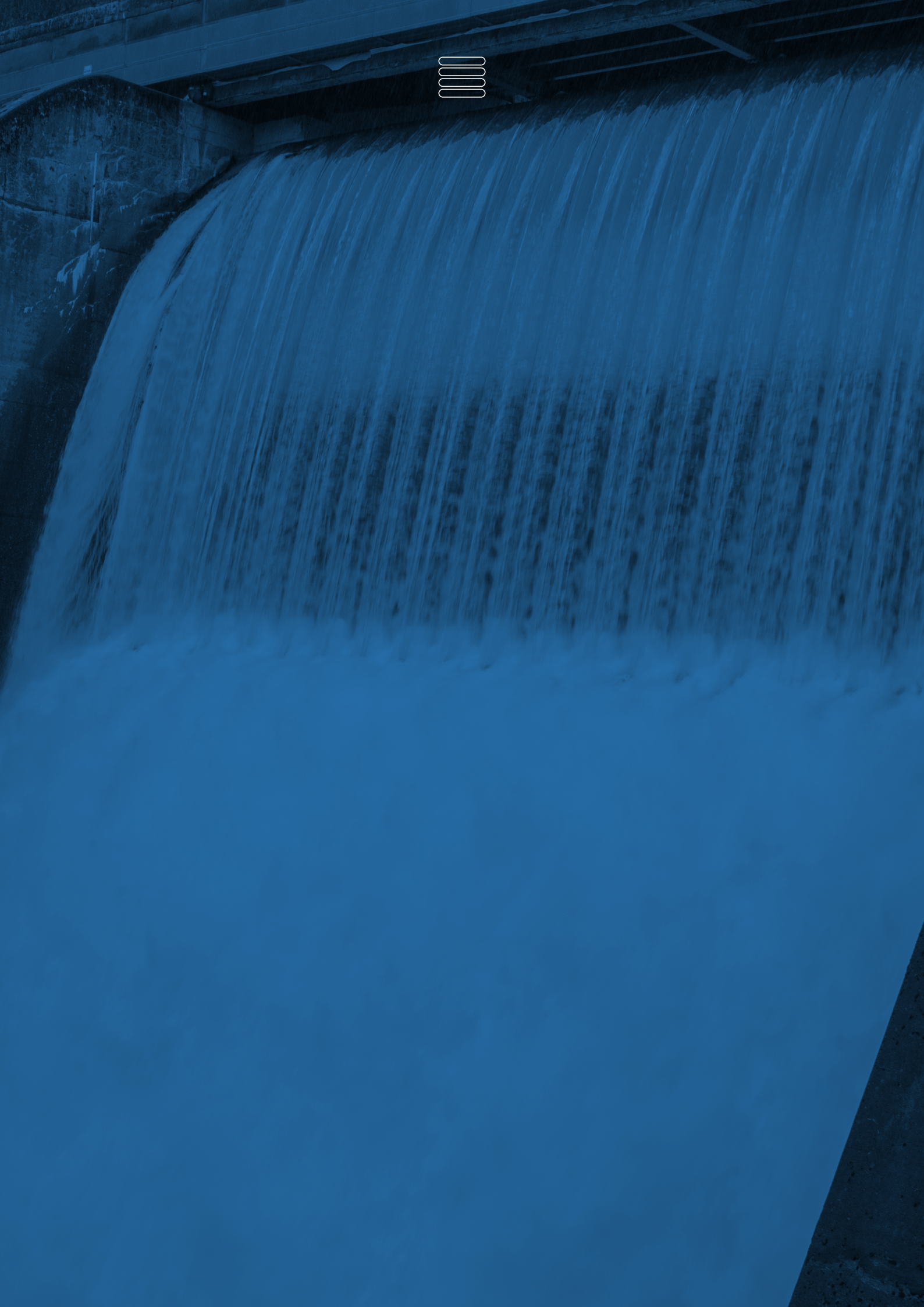
No exercício de simulação realizado neste estudo, assumiu-se uma modelagem referencial na qual a tarifa pelo uso hídrico é obtida de forma que a TIR da concessão seja equivalente a 8,5% a.a. em termos reais (isto é, sem impacto inflacionário). Encontrou-se o valor de R\$ 0,5112/m<sup>3</sup>, cerca de 31 vezes maior do que os atuais custos de cobrança pelo uso da água na captação em bacias de domínio da União (R\$ 0,0161).

Por fim, cabe destacar que além dos investimentos vultuosos da concessão, existem riscos relacionados à infraestrutura existente que devem estar em uma matriz de risco. Outro aspecto relevante em uma possível concessão dessa bacia é como conciliar os diversos interesses dos agentes que podem cobrar pelo recurso hídrico: a cobrança pela companhia de abastecimento de água ou pelas usinas hidrelétricas e a cobrança pela infraestrutura hídrica.

Boa leitura

**Roberto Muniz**

Diretor de Relações Institucionais





# 1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo preliminar é analisar a viabilidade econômico-financeira da implementação de concessões de infraestrutura hídrica e da gestão a administração de bacias hidrográficas no Brasil. Para tanto, são analisados *benchmarks* internacionais e os diferentes modelos existentes de parcerias entre o setor público e o privado, bem como é realizado um estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste.

A análise está inserida em um contexto de preocupação global crescente com a insegurança hídrica decorrente, em grande parte, das mudanças climáticas. Não à toa, o tema tem sido amplamente abordado pela *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) como ponto-chave para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar social. Segundo o relatório do IPCC 2022, aproximadamente 4 bilhões de pessoas, cerca de metade da população mundial, estão sujeitos à escassez severa de água por pelo menos parte do ano devido a fatores climáticos e não climáticos (IPCC, 2022). Segundo Grey e Sadoff (2007), a segurança hídrica é definida pela:

Capacidade de uma população de preservar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar os meios de subsistência, o bem-estar humano, o desenvolvimento socioeconômico, para garantir a proteção contra a poluição por meio da água, os desastres relacionados à água e para preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política. (tradução nossa)

A insegurança hídrica, por sua vez, surge a partir de diversos fatores, podendo ser de origem ambiental, social ou política. Os fatores ambientais se traduzem em secas severas, cada vez mais acentuadas pelas alterações climáticas ou em escassez hídrica a partir de condições inerentes à região. Ademais, a poluição generalizada dos corpos hídricos leva à sensação de falta de água, que, na verdade, não se trata de uma falta física, mas sim de uma condição relacionada ao saneamento inadequado.

Os fatores sociais estão atrelados à relação individual e coletiva com o conceito da água, que às vezes está em abundância, mas não em condições de consumo. Em outros casos está em falta, mas não por motivos ambientais. Por fim, os fatores políticos que envolvem a gestão da água são o eixo do desenvolvimento histórico da humanidade, que fez da água (ou da falta dela) condição de controle da sociedade, além de permitir o desenvolvimento da industrialização a partir da geração de energia hidroelétrica.



Note-se que a gestão atual e futura da água, portanto, tem grandes desafios relacionados ao entendimento desse trinômio seca-escassez-poluição, que necessariamente envolve fatores econômicos relacionados à governança do acesso à água ou à proteção contra danos relacionados a ela. Uma gestão eficiente dos recursos hídricos de uma determinada região passa, necessariamente, pela construção de um quadro regulatório adequado às suas questões específicas, com instrumentos capazes de orientar as ações de concepção, planejamento estratégico, projeto e implantação das infraestruturas hídricas necessárias, bem como sua gestão e fiscalização.

Em 2017, o Tribunal de Contas da União (TCU) apresentou relatório de auditoria com o objetivo de avaliar o planejamento dos investimentos federais em infraestrutura hídrica realizados no período de 2012 a 2018, compreendendo os Planos Plurianuais (PPA) de 2012 a 2015 e de 2016 a 2019<sup>1</sup>.

O documento constatou que o Ministério da Integração Nacional enfrentou o problema da distribuição desigual dos recursos hídricos e das crises de escassez de água no Brasil sem um planejamento sistêmico, institucionalizado e estruturado, bem como sem embasamento em critérios e estudos técnicos com visão e abrangência nacional e regional<sup>2</sup>. Além disso, o documento constatou que sobre a vigência do plano plurianual (PPA) 2012-2015, teria de ser encaminhado ao Congresso Nacional proposta de marco legal da Política Nacional de Infraestrutura Hídrica (PNIH)<sup>3</sup>. Por fim, o governo federal não formulou as diretrizes que deveriam orientar a Política Nacional de Infraestrutura Hídrica. Ao invés disso, observou-se a construção do Plano Nacional de Segurança Hídrica conduzido pela Agência Nacional de Águas (ANA) sem a participação efetiva do Ministério da Integração Nacional, órgão ao qual compete, primordialmente, elaborar o plano nos termos dos PPAs 2012-2015 e 2016 e 2019.

Assim, o TCU recomendou ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) que: (i) regulamente em normativo interno o processo de elaboração do planejamento dos investimentos em obras de infraestrutura hídrica sob sua responsabilidade; (ii) demonstre, na seleção e priorização de investimentos, a utilização de critérios técnicos e objetivos, aderentes às políticas públicas setoriais; e (iii) elabore, para o próximo PPA (2019-2023), metas e indicadores que permitam aferir, com a maior clareza, objetivos e benefícios sociais almejados, em sintonia com as políticas públicas relacionadas aos investimentos federais em infraestrutura hídrica.

Ficou definido que o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) deveria orientar a PNIH. Este deverá ser articulado com os planos estaduais e estar relacionado ao novo Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040), sob pena de os resultados futuros não apresentarem os quadros de melhora de que o país necessita.

1 Relatório Auditoria TCU: TC 030.005/2017-5.

2 Meta "01LL – Elaborar o marco legal da Política Nacional de Infraestrutura Hídrica", constante do PPA 2016-2019 (Lei nº 13.249/2016).

3 Ata nº 37/2019 – Plenário TCU – Sessão 25/09/2019.



Em dezembro de 2021, foi submetido à análise do Congresso Nacional o Projeto de Lei (PL) nº 4.546, com o objetivo de instituir a PNIH, regulamentando a exploração e a prestação dos serviços hídricos no Brasil. A proposta, que recebeu o nome de “novo marco hídrico”, busca ampliar a participação da iniciativa privada no financiamento e na exploração das infraestruturas hídricas, como barragens e canais de água para usos múltiplos (Câmara dos Deputados, 2022). Na exposição de motivos do PL nº 4.546/2021 destacou-se que, diante das questões de insegurança hídrica no país, é preciso encontrar “alternativas para garantir que as ações de infraestrutura hídrica e de gerenciamento dos recursos hídricos, necessárias à segurança hídrica, sejam expandidas e aprimoradas” (Brasil, 2021).

Nesse sentido, tendo em vista a restrição orçamentária do setor público, a medida apresentada visa “alavancar e direcionar os investimentos privados em infraestrutura hídrica, bem como reconhecer os serviços públicos prestados por elas para o estabelecimento de um modelo de sustentabilidade econômica e financeira” de forma a criar “alternativas ao atual modelo no qual os recursos de investimento e custeio dependem dos orçamentos de esfera fiscal e de seguridade social”.

Ocorre que o PL nº 4.546/2021, entre outras lacunas, não deixou claros conceitos como o de “infraestrutura hídrica” ou “segurança hídrica”. Tampouco considera a viabilidade econômico-financeira na definição do conceito de “serviço hídrico”. Nesse aspecto, sabe-se que a água possui grande relevância para diversos setores da indústria nacional, principalmente após a recente aprovação do PNRH 2022-2040 e as discussões no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Não é claro, contudo, se o setor privado possui reais incentivos econômico-financeiros para participar de concessões de infraestruturas hídricas e da gestão de bacias. É daí que surge a motivação deste estudo preliminar.

Este documento está dividido em cinco seções, incluindo esta Seção 1 – Introdução. A Seção 2 apresenta breve análise do arcabouço regulatório do setor hídrico no Brasil e caracteriza conceitos relevantes para a análise da viabilidade econômico-financeira como infraestrutura hídrica e gestão de bacias hidrográficas.

A Seção 3 discorre sobre a formatação e os resultados das experiências internacionais envolvendo concessões de infraestrutura hídrica e gestão de recursos hídricos. Apresenta-se, ao final, uma síntese dos aspectos positivos e negativos observados em outros países e como tais experiências poderiam ser aplicadas no Brasil.

A Seção 4 apresenta as diferentes modalidades de participação do setor privado na prestação de serviços públicos ou de serviços para o ente público de acordo com a legislação brasileira.

Uma seção final sumaria as principais conclusões extraídas deste estudo preliminar. O presente documento foi elaborado com base em fontes públicas, devidamente citadas ao longo do texto.







# 2 ARCABOUÇO REGULATÓRIO E CARACTERIZAÇÃO DE CONCEITOS RELEVANTES

O objetivo desta seção é apresentar uma breve análise do arcabouço regulatório do setor hídrico no Brasil e caracterizar conceitos relevantes para a análise da viabilidade econômico-financeira como infraestrutura hídrica e gestão de bacias hidrográficas.

## 2.1 ARCABOUÇO REGULATÓRIO

Nos últimos 20 anos o Brasil passou por diversas alterações legais relacionadas à infraestrutura, aos recursos hídricos e à participação privada na sua gestão. Em 1997, foi instituída a Lei nº 9.433 (Brasil, 1997), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), além de criar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal<sup>4</sup>. A PNRH apresenta como fundamentos no art. 1º:

A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.(...).

<sup>4</sup> Constituição da República Federativa do Brasil: Art.21, inciso XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;



O objetivo da PNHR foi o de assegurar a disponibilidade de água de qualidade não só no presente como também para as gerações futuras, bem como promover o uso racional e integral dos recursos hídricos em momentos de adversidade.

O Quadro 1 resume a cronologia do arcabouço legal e regulatório relevante para as análises subsequentes. Em 2000, a Lei nº 9.984 criou a Agência Nacional de Águas (ANA), entidade responsável pela implementação da PNHR e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Com a promulgação do novo marco do saneamento, em 2020, a referida agência recebeu novas atribuições.

Em 2004, foi instituída a Lei nº 11.079, a qual dispõe sobre a normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. A lei tem como objetivo viabilizar a construção de infraestrutura e a prestação de serviços públicos que, por si, não conseguem gerar interesse comercial se estruturados conforme a antiga Lei de Concessões (Lei nº 8.987/95).

Com a promulgação da Lei nº 11.079/04, passou a ser possível realizar parcerias com o setor privado atrás de contrapartida pública, uma vez que a cobrança de tarifa pode não ser possível ou mesmo suficiente do ponto de vista financeiro para a sustentabilidade econômico-financeira do projeto.

Em 2007, a Lei nº 11.445 (Lei do Saneamento) estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e recentemente foi alterada pela Lei nº 14.026/20 (novo marco do saneamento). A antiga lei foi responsável por ditar as diretrizes para a prestação dos serviços no setor de saneamento básico.

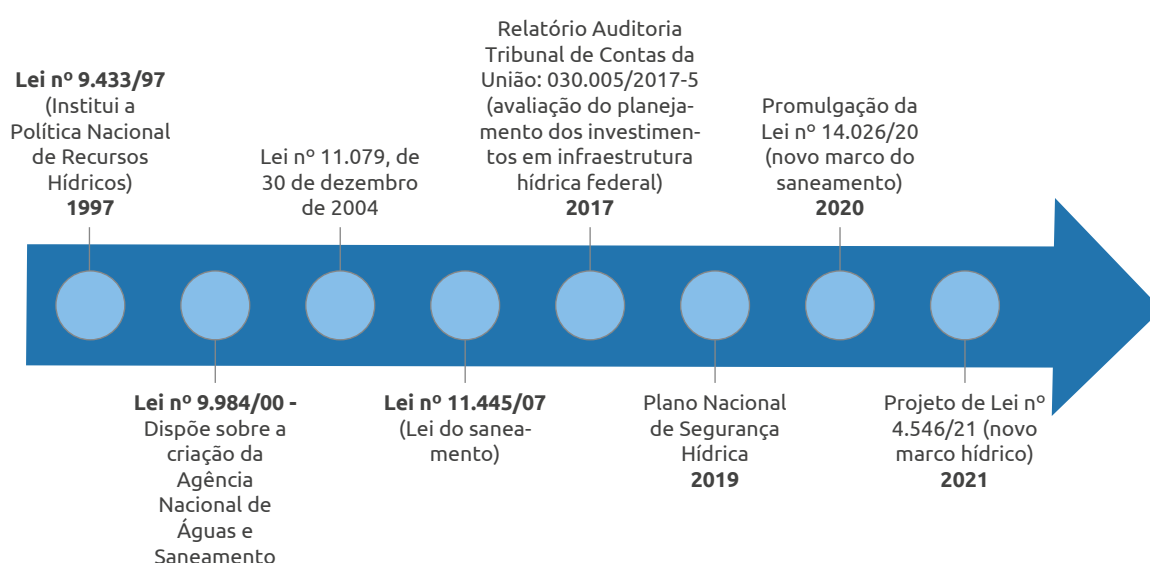
Em 2012, o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) foi anunciado pelo governo federal com o objetivo de definir as principais intervenções estruturantes e estratégias na gestão dos recursos hídricos para garantir a oferta de água para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas, bem como reduzir os riscos associados a eventos extremos. Um ano depois, a ANA publicou termo de referência relacionado à elaboração do PNSH com as diretrizes do estudo de embasamento do PNSH. Finalmente, em 2019, o plano foi disponibilizado pela ANA.

Em 2020, a Lei nº 14.026 foi promulgada alterando a Lei nº 11.445/07 e atribuindo à ANA a função de supervisão regulatória das agências infranacionais, além de estabelecer metas para universalização dos serviços até 2033. Além disso, com a nova lei, foram proibidos os chamados contratos de programa, ou seja, a concessão dos serviços sem licitação. O novo marco estimulou a competição pelo mercado, trouxe mais segurança jurídica para investimentos do setor privado e tem definido uma regulação mais adequada para padronização das agências infranacionais.



Em 2021, foi apresentado pelo Poder Executivo o Projeto de Lei nº 4.546/21, o qual institui a Política Nacional de Infraestrutura Hídrica (PNIH), que dispõe sobre a organização da exploração e da prestação dos serviços hídricos e altera a Lei nº 9.433/97 e a Lei nº 9.984/00. O projeto será analisado ao longo do estudo preliminar para propor aperfeiçoamento do texto. O Quadro 1 resume a linha do tempo das leis apresentadas sobre o arcabouço regulatório.

#### QUADRO 1 – Linha cronológica de eventos do arcabouço regulatório



Elaboração: GO Associados.

## 2.2 INFRAESTRUTURA HÍDRICA E GESTÃO DE BACIAS

O Brasil possui um déficit de infraestrutura que impacta diretamente a população e aumenta a insegurança hídrica nas zonas urbanas. Segundo a ANA (2021), 83% da população urbana que vive em 58% dos municípios brasileiros nos quais apresentam algum grau de insegurança hídrica.

Segundo o Atlas Águas publicado recentemente pela ANA (2021), o serviço hídrico constitui o conjunto de serviços essenciais relacionados a produção, distribuição de água, coleta e tratamento de efluentes. Infraestruturas hídricas, de outro modo, podem ser obras estruturantes ou não que pretendem orientar a realização das demais obras de infraestrutura hídrica delas dependentes.



O estudo em tela analisa apenas a infraestrutura hídrica estruturante, recorte metodológico necessário para delimitar o escopo e para o desenvolvimento do exercício com a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu. O estudo em tela entende que infraestrutura hídrica estruturante é aquela que visa orientar a realização das demais obras nas quais a infraestrutura hídrica delas depende, fornecendo planejamento e priorização do que deve ser realizado em consequência de sua construção. Por esse motivo, as obras estruturantes são, geralmente, relevantes para o desenvolvimento regional, podendo envolver grandes áreas de um ou mais estados. Por fim, compreende-se por serviços hídricos todas as atividades a partir da infraestrutura hídrica.

Neste documento, será analisado o caso específico da bacia hidrográfica do Rio Piancó-Piranhas-Açu e todas as medidas estruturantes relacionadas às melhorias da infraestrutura hídrica na bacia. Esta servirá como referência para a caracterização da infraestrutura hídrica e como poderá ser a concessão da infraestrutura e do reservatório e a cobrança pelo serviço, cujo valor arrecadado poderia ser destinado àqueles que realizassem algum tipo de captação ou utilização dos recursos hídricos.

Vale ressaltar que o PL nº 4.546/21 possui um conceito de infraestrutura hídrica limitado, que não considera a dimensão estruturante, e um conceito de serviço hídrico que não considera a viabilidade econômico-financeira.

Optou-se por tal bacia para um estudo de caso por ela estar localizada na Região Nordeste, onde estão as principais infraestruturas hídricas do Brasil, sob responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). O DNOCS é o órgão que tem como finalidade executar a política do governo no que se refere aos assuntos da seca. Suas funções estabelecidas nos incisos e parágrafos do art. 1º de seu Regimento Interno, Anexo I da Portaria nº 43/2017/DG/GAB, de 31 de janeiro de 2017, tem como destaque, para esse trabalho, “elaborar projetos de engenharia e executar obras públicas de captação, acumulação, condução, distribuição, proteção e utilização de recursos hídricos, em conformidade com a Política e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de que trata a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997”. Além disso, essa bacia é caracterizada como a mais importante da região, considerada como semiárida e conhecida por sua situação de escassez hídrica.

Segundo dados da Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba, a bacia hidrográfica Piranhas-Açu está inserida no clima semiárido do Nordeste brasileiro, possui uma área total de drenagem de 43.681,50 km<sup>2</sup>, sendo 26.183,00 km<sup>2</sup> correspondentes a 60% da área no estado da Paraíba e 17.498,50 km<sup>2</sup> referentes a 40% da área no estado do Rio Grande do Norte (Quadro 2).

**QUADRO 2 –** Bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu



Fonte: Rangel (2009).

A bacia do rio Piancó-Piranhas-Açu está inserida em um quadro de baixa disponibilidade hídrica e ocorrência de rios intermitentes, conjugados à alta demanda por água, em particular para a irrigação e o consumo humano. Além disso, a infraestrutura precária do saneamento básico das cidades é foco de poluição da bacia, dado que atualmente apenas 42,6% e 24,5% do esgoto são coletados e tratados nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, respectivamente (Araujo *et al.*, 2019). Tais estatísticas tornam a gestão da bacia complexa (Soares; Santos, 2021).

A infraestrutura hídrica da bacia atende a 147 municípios, sendo 45 deles no estado do Rio Grande do Norte e 102 no estado da Paraíba. Ademais, conta com uma população total de 1.363.802 habitantes, sendo 914.343 deles no estado da Paraíba e 449.459 no estado do Rio Grande do Norte (AESAs, 2022).

O fato de a bacia percorrer regiões urbanas e rurais implica ações antrópicas, alterando a qualidade e quantidade de água disponível. Diante desse cenário, é possível perceber a complexidade da sua gestão, o que motivou seu compartilhamento entre estados e a



União. Segundo Medeiros (2017), as principais atividades realizadas a partir da infraestrutura hídrica nessa bacia estão relacionadas à agricultura familiar e de irrigação, tendo esta última ganhado relevância nos últimos anos, cobrindo uma área de cerca de 50 mil hectares.

A gestão de bacias é uma modalidade de planejamento de ações, uso da terra, recuperação ambiental, conservação e manejo dos solos, mantendo a maneira como a natureza se desenvolve em torno dos rios e demais cursos de água em uma bacia hidrográfica. Gerenciar e planejar a infraestrutura hídrica passa pela formulação do conjunto de regras para alocação dos recursos hídricos.

Nesse sentido, os comitês de bacias são fundamentais para deliberar o melhor uso dos recursos hídricos. Segundo a Lei nº 9.433/97, compete aos comitês de bacias:

- I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (Brasil, 1997).

A partir do atual regramento legal, a gestão da bacia deve visar ao interesse comum a fim de garantir a disponibilidade hídrica para mitigar as ações antrópicas.









# 3 ANÁLISE DE *BENCHMARKS* INTERNACIONAIS

O objetivo desta seção é discorrer sobre a formatação e os resultados das experiências internacionais envolvendo concessões de infraestrutura hídrica e gestão de recursos hídricos. Apresenta-se, ao final, uma síntese dos aspectos positivos e negativos observados em outros países e como tais experiências poderiam ser aplicadas no Brasil.

## 3.1 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Nesta subseção serão abordadas experiências internacionais que podem nortear e subsidiar propostas complementares ao PL nº 4.546/21 ou que orientem novos projetos relacionados a infraestrutura hídrica e serviços hídricos. Além dos princípios adotados em Dublin, destacam-se os casos do estado de Ohio, nos Estados Unidos, do Reino Unido e da França.

### 3.1.1 PRINCÍPIO DE DUBLIN

Em 31 de janeiro de 1992, em Dublin, na Irlanda, foi assinada a “Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável”, durante a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente<sup>5</sup>. Nela estiveram presentes mais de 500 participantes, de uma centena de países, representantes de governos, organismos internacionais, intergovernamentais e não governamentais.

Tal declaração motivou os estudos, os programas e as ações discutidos e recomendados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em junho de 1992 (Rio-92), sobre o tema água e desenvolvimento sustentável. O texto destacou que seria necessária “uma ação concentrada para reverter a atual tendência de consumo excessivo, poluição e ameaças crescentes de secas e enchentes” (ABCMAC, [20--?]).

5 Ver, por exemplo: <http://www.meioambiente.uerj.br/emrevista/documentos/dublin.htm>. Acesso em: 16 dez. 2022.



Nesse sentido, o relatório estabeleceu recomendações de ação a nível local, nacional e internacional a partir de quatro princípios orientadores:

- i) Princípio nº 1: a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente;
- ii) Princípio nº 2: desenvolvimento e gestão da água devem ser baseados em uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e agentes políticos em todos os níveis;
- iii) Princípio nº 3: as mulheres desempenham um papel central no fornecimento, na gestão e na proteção da água; e
- iv) Princípio nº 4: a água tem um valor econômico em todos os usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico.

O objetivo do documento aprovado na Rio-92 é servir como referência sempre que houver a definição de qualquer política pública que verse sobre gestão de recursos hídricos, com o intuito de garantir seu alinhamento com as diretrizes internacionais para água e desenvolvimento sustentável.

### 3.1.2 EXPERIÊNCIA DE OHIO (EUA)

Nos EUA não existe uma “lei da água”, mas várias leis que têm como objeto a água, seu consumo ou manejo. A gestão das águas é definida por cada um dos estados, cada um da sua maneira, e sem exigência federal de participação ou engajamento social. A legislação americana dispõe basicamente sobre licenças para descarregamento de efluentes em corpos hídricos (*Clean Water Act*, 1972) e o estabelecimento de padrões para manter a qualidade das águas potáveis (*Safe Drinking Water Act*, 1974), com forte papel dos governos estaduais sobre a gestão de recursos hídricos.

No âmbito dessas legislações, há espaço para o surgimento de grupos organizados para gestão dos recursos hídricos, inclusive com incentivos financeiros dos estados para ajudá-los no estudo das bacias e na redução da poluição das águas. Não há na legislação nenhuma referência à formação de tais grupos, obrigatoriedade, composição e outros. O caso de Ohio, estado que enfrenta um grande problema com a qualidade das águas, é ilustrativo nesse sentido.

Com o intuito de buscar alternativas, foram criados em Ohio grupos colaborativos de bacias hidrográficas, que objetivam melhorar a qualidade das águas em sua bacia, especialmente com base na elaboração e na implantação dos planos de bacia hidrográfica. Tais grupos assemelham-se aos comitês de bacia existentes no Brasil.



Moore (2001), estudou os grupos de bacia nos Estados Unidos e estimou que 70% dos grupos pesquisados possuíam representantes dos cidadãos, de órgãos ambientais estaduais e de órgãos ambientais locais.

Verifica-se que tais grupos têm tido bons resultados na melhoria da qualidade das águas e no uso do solo, com desenvolvimento de tecnologia de controle da poluição. O mais relevante na ação desses grupos é a integração dos planos de bacia e os planos diretores municipais, que é alcançada exatamente pela participação do poder público e da sociedade civil, discutindo juntos o mesmo território. Nesses planos são definidos objetivos, metas, investimentos, prazos e como se alcançar os recursos necessários.

Percebe-se que, nesse caso, o planejamento é feito de forma conjunta e democrática entre todos os envolvidos, com o apoio financeiro do Estado para os estudos e as ações estruturantes. Tais estudos devem conter não só as necessidades e ações estruturais, mas, inclusive, como será feito o financiamento dessas ações, as quais então são efetivadas, monitoradas e controladas, de acordo com o plano de metas e indicadores.

### 3.1.3 EXPERIÊNCIA DO REINO UNIDO

O principal uso da água no Reino Unido, que privatizou toda a gestão de águas e seus serviços em 1989, é para abastecimento público, com 74% do consumo, 14% para agricultura e 12% para indústria (KNOEMA, 2023). No Brasil, em comparação, o principal destino é a irrigação: cerca de 50%; outros usos são: 25% para abastecimento público urbano, 9% indústria, 8% uso animal, 5% termelétricas, 1% mineração e 2% abastecimento rural (Conjuntura dos Recursos Hídricos, 2021) (ANA, 2022).

Em outubro de 2015, a delegação do Reino Unido, composta pelos especialistas Judith Sykes e Nic Clay-Michael, esteve no 28º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental para expor sua experiência e o legado das Olimpíadas de Londres, em 2012, em gestão de água. As práticas de reúso da água e controle e monitoramento de perdas foram destacadas como uma experiência exemplar.

Apesar de todo o investimento e todos os avanços, tais práticas não foram suficientes para que, em 2018, o Reino Unido estivesse pronto para enfrentar uma de suas maiores crises hídricas, problemas que só vêm se agravando com as mudanças climáticas. Em 2017 e 2018, o Reino Unido passou meses consecutivos com níveis de chuva abaixo da média, o que reduziu drasticamente o nível de seus reservatórios. Na crise de 2022, cerca de 30 milhões de ingleses tiveram restrições de utilização, como não irrigar jardins, lavar carros ou encher piscinas. O objetivo foi baixar o consumo diário de 150 l/pessoa para 100 l/pessoa.



Observa-se que a gestão privatizada no país não teve diretrizes estratégicas bem especificadas, sendo mais uma gestão apenas operacional. Não se pode esquecer que, junto à gestão hídrica operacional, também deve haver uma atenção ao planejamento de longo prazo da segurança hídrica. Em 2019, as empresas de água da Inglaterra se reuniram em torno da meta para zerar as emissões de carbono até 2030. Desde então, as empresas na Escócia e no País de Gales se comprometeram a alcançar a neutralidade de carbono até 2040, tendo a Irlanda do Norte se comprometido a entregar a mesma meta até 2050.

### 3.1.4 EXPERIÊNCIA FRANCESA

O modelo francês, implantado a partir de 1964, serviu de inspiração para todo o arcabouço legal e institucional do sistema brasileiro de gestão de águas. Muitas das questões que atualmente despertam grande interesse no Brasil, especialmente no que se refere aos planos de recursos hídricos, também motivaram intensos debates na França durante muito tempo.

A análise do caso francês permite a identificação de uma evolução na forma de planejar os recursos hídricos. Após várias implementações legais e instrumentais, o país passou a adotar o sistema de gestão democrática, por bacias hidrográficas, com instituições similares aos comitês e agências. Esses são responsáveis pela democracia da água e pelo desenvolvimento participativo. Os recursos financeiros advêm do Estado, por meio de taxas e subsídios e receitas de usuários, de acordo com o princípio poluidor-pagador.

O modelo francês tem se mostrado suficiente para o devido planejamento, desempenho e financiamento das bacias, mesmo sendo bastante burocrático e complexo. Entretanto, vale ressaltar uma grande diferença do sistema francês para o brasileiro, que é a quantidade de bacias hidrográficas. Enquanto na França são apenas sete, o que pode de alguma maneira facilitar a gestão dos recursos, no Brasil são 12 bacias principais, subdivididas em 88 sub-bacias.

Outra grande diferença é que o Brasil adota como forma de Estado o federalismo, no qual cada ente detém autonomia sobre seus territórios, enquanto a França é um Estado unitário e qualquer unidade subgovernamental pode ser criada ou extinta e ter os seus poderes modificados pelo governo central, ou seja, não há autonomia territorial para os entes subnacionais.



## 3.2 LIÇÕES PARA O CASO BRASILEIRO

As experiências internacionais mostram que o planejamento de longo prazo é fundamental em qualquer modelo de gestão de bacias hidrográficas e, quanto mais participativo, democrático e adequadamente incentivado pelos órgãos de gestão e regulação do Estado, melhores tendem a ser os resultados alcançados. Esse processo de amplo debate e interação entre os diversos agentes envolvidos deve ser permanente.

Nesse sentido, nota-se que as experiências de Ohio, nos Estados Unidos, e da França são exemplos interessantes a serem explorados. Já a experiência de privatização do Reino Unido, embora aparente ser positiva, careceu de um planejamento futuro.

O modelo adotado pelo Brasil é o de gestão de bacias hidrográficas por comitês de bacia inspirados no modelo francês, com financiamento do Estado. Tal modelo conseguiu promover o plano das bacias e, naquelas mais organizadas, foi capaz de viabilizar a instauração da cobrança pelo uso da água. Nota-se que tal cobrança, no entanto, é ainda insuficiente, pois serve apenas para subsidiar estudos e a continuação do planejamento, isto é, os valores praticados pelos comitês de bacia que já instituíram a cobrança não foram capazes de cumprir com seu objetivo de uso racional.

O Quadro 3 mostra que foram arrecadados, com a cobrança pelo uso da água, R\$ 572,79 milhões em todo Brasil, em 2021. Segundo o Atlas Água Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano, da ANA, de 2021, somente para segurança hídrica e para uso urbano são necessários R\$110 bilhões até 2035. É necessário, ainda, valorar os recursos de infraestrutura para irrigação.

### QUADRO 3 – Valores de cobrança por uso de recursos hídricos

Valores cobrados e arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em bacias hidrográficas no país, em R\$ 1,00							
Bacia Hidrográfica	Domínio	Início	2021		TOTAL		
			Total	Total	Cobrado	Arrecadado	
INTERESTADUAL	Paraíba do Sul (CEIVAP)	União	mar/03	23.475.046	21.847.955	230.096.638	222.508.407
	Piracicaba, Capivari, Jundiá (Comitês PCJ)	União	jan/06	23.622.501	25.323.855	291.511.729	257.688.706
	São Francisco (CBHSF)	União	jul/10	42.279.977	32.171.146	318.790.659	283.340.018
	Doce (CBH-Doce) <sup>1</sup>	União	nov/11	13.605.991	12.031.332	113.264.512	101.104.911
	Paranaíba (CBH Paranaíba) <sup>2</sup>	União	mar/17	12.511.246	11.226.689	39.493.430	36.455.435
	Verde Grande (CBH Verde Grande) <sup>2</sup>	União	abr/17	141.055	126.237	594.360	515.445
	<b>TOTAL INTERESTADUAL</b>			<b>115.635.815</b>	<b>102.727.214</b>	<b>993.751.328</b>	<b>901.612.921</b>



Valores cobrados e arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em bacias hidrográficas no país, em R\$ 1,00							
Bacia Hidrográfica	Domínio	Início	2021		TOTAL		
			Total	Total	Cobrado	Arrecadado	
CEARÁ	Em todas as bacias hidrográficas do Estado	CE	nov/96			148.186.110	136.981.415
	Coreaú	CE	nov/96	316.895	314.339	4.322.562	2.760.235
	Acaraú	CE	nov/96	4.028.022	3.956.718	29.045.552	28.016.957
	Litoral	CE	nov/96	936.968	891.142	8.803.615	8.701.954
	Curu	CE	nov/96	2.239.818	2.084.098	9.865.140	8.296.573
	Metropolitana	CE	nov/96	187.379.436	186.661.030	1.281.931.374	1.273.608.264
	Baixo Jaguaribe	CE	nov/96	2.202.981	2.075.058	7.286.444	7.327.261
	Parnaíba (Serra Ibiapaba + Sertão Crateús)	CE	nov/96	1.368.550	1.332.150	12.699.328	11.834.627
	Serra Ibiapaba	CE	nov/96			-	-
	Sertão Crateús	CE	nov/96			-	-
	Banabuiú	CE	nov/96	1.243.853	1.176.082	9.730.092	9.801.902
	Médio Jaguaribe	CE	nov/96	2.881.917	2.660.000	26.634.166	25.384.435
	Alto Jaguaribe	CE	nov/96	1.339.913	1.316.429	10.929.373	10.163.911
	Salgado	CE	nov/96	5.168.456	4.944.069	37.799.256	33.366.036
<b>Total CE</b>			<b>209.106.808</b>	<b>207.411.115</b>	<b>1.587.233.015</b>	<b>1.556.243.571</b>	
RIO DE JANEIRO	Médio Paraíba do Sul	RJ	jan/04	1.664.762	1.280.455	19.503.005	16.266.058
	Piabanha	RJ	jan/04	1.575.990	1.588.687	15.270.981	15.585.399
	Rio Dois Rios	RJ	jan/04	1.683.560	1.656.011	13.970.685	14.493.075
	Baixo Paraíba do Sul	RJ	jan/04	1.300.606	1.281.816	9.069.497	9.059.227
	Baía de Guanabara	RJ	mar/04	10.587.969	10.072.588	89.264.429	86.374.487
	Baía da Ilha Grande	RJ	mar/04	917.571	903.480	7.130.125	7.520.327
	Guandu	RJ	mar/04	42.410.297	39.490.238	440.797.605	399.341.571
	Itabapoana	RJ	mar/04	106.719	100.954	1.212.089	1.143.359
	Lagos São João	RJ	mar/04	2.604.540	2.456.321	25.726.532	26.515.540
	Macaé e Rio das Ostras	RJ	mar/04	2.526.887	2.586.575	23.721.314	25.072.173
	<b>Total RJ</b>			<b>65.378.901</b>	<b>61.417.125</b>	<b>645.666.261</b>	<b>601.371.216</b>
SÃO PAULO	Paraíba do Sul	SP	jan/07	14.672.611	14.473.620	109.304.454	86.187.682
	PCJ (paulista)	SP	jan/07	24.086.445	21.826.706	289.455.695	256.453.883
	Sorocaba e Médio Tietê	SP	ago/10	10.721.626	10.649.551	105.590.791	86.197.260
	Baixada Santista	SP	jan/12	7.158.010	7.173.106	98.737.986	86.501.731
	Baixo Tietê	SP	jun/13	6.550.715	4.077.186	62.658.785	36.484.048
	Alto Tietê	SP	jan/14	56.000.030	54.993.676	360.648.340	295.227.734
	Tietê Jacaré	SP	ago/16	10.693.909	9.751.775	60.884.622	40.459.590
	Tietê Batalha	SP	mai/16	4.286.338	3.478.374	28.204.591	15.824.196
	Ribeira de Iguape e Litoral Sul	SP	ago/16	6.839.684	6.823.483	34.777.847	24.792.854
	Pardo	SP	ago/17	7.517.108	7.062.280	39.960.204	23.406.792
	Baixo Pardo/Grande	SP	out/17	3.850.899	3.993.983	17.180.182	10.474.965
	Sapucaí-Mirim/Grande	SP	out/17	3.139.271	2.487.434	15.210.489	7.896.044
	Mogi	SP	nov/17	8.122.893	7.181.128	41.555.565	23.298.097
	Serra da Mantiqueira	SP	jan/18	176.840	170.913	913.830	623.551
	Turvo Grande	SP	abr/18	4.875.022	5.030.752	21.964.211	14.983.319
	Pontal do Paranapanema	SP	jun/18	2.521.934	2.108.597	8.218.308	4.572.442
	Médio Paranapanema	SP	jul/18	4.266.547	3.646.887	15.274.750	9.152.861
	Aguapeí/Peixe	SP	nov/18	4.970.557	4.714.789	22.655.847	11.215.221
	Alto Paranapanema	SP	nov/19	2.133.212	1.612.848	7.971.086	3.065.865
	São José dos Dourados	SP	mai/21	603.279	508.614	- 600.009	508.614
<b>Total SP</b>			<b>183.186.929</b>	<b>171.765.02</b>	<b>1.340.567.574</b>	<b>1.037.326.748</b>	



Valores cobrados e arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos em bacias hidrográficas no país, em R\$ 1,00							
Bacia Hidrográfica	Domínio	Início	2021		TOTAL		
			Total	Total	Cobrado	Arrecadado	
MINAS GERAIS	Piracicaba/Jaguari	MG	jan/10	70.214	53.705	1.270.820	1.230.881
	Velhas	MG	jan/10	10.243.305	8.216.459	123.571.497	101.059.535
	Araguari	MG	jan/10	6.888.589	2.701.402	67.421.575	58.961.186
	Piranga	MG	jan/12	1.946.352	1.055.277	35.853.388	29.962.418
	Piracicaba	MG	jan/12	5.518.212	4.485.845	93.127.784	89.782.548
	Santo Antônio	MG	jan/12	1.739.165	1.073.537	24.364.366	22.997.320
	Suaçuí	MG	jan/12	1.626.037	386.417	12.127.279	6.851.577
	Caratinga	MG	jan/12	407.080	276.578	10.038.750	7.122.608
	Manhuaçu	MG	jan/12	697.089	155.490	9.854.051	8.129.238
	Preto/Paraibuna	MG	nov/14	819.120	686.127	10.548.461	8.951.377
	Pomba/Muriaé	MG	nov/14	562.373	340.339	9.849.784	8.234.430
	Pará	MG	jan/17	3.200.446	2.681.207	13.459.812	12.091.764
	<b>Total MG</b>			<b>33.717.982</b>	<b>22.112.383</b>	<b>411.487.567</b>	<b>355.374.883</b>
PARANÁ	Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira	PR	set/13	4.437.212	3.744.675	28.534.755	27.187.695
	<b>Total PR</b>			<b>4.437.212</b>	<b>3.744.675</b>	<b>28.534.755</b>	<b>27.187.695</b>
PARAÍBA	Litoral Sul (Abiaí, Gramame)	PB	jan/15	1.706.281	1.430.769	8.322.032	7.937.672
	Paraíba	PB	jan/15	1.826.207	1.517.554	10.618.186	9.779.799
	Paraíba (delegação ANA)	União	2022			-	-
	Litoral Norte (Mamanguape, Camaratuba, Miriri)	PB	jan/15	795.100	678.898	3.765.317	3.406.669
	Piranhas	PB	jan/15	288.808	106.261	825.283	430.549
	Outras bacias (Guaju, Curimataú, Jacu, Traíri)	PB	fev/15	17.941	15.028	83.997	75.336
	<b>Total PB</b>			<b>4.634.337</b>	<b>3.748.510</b>	<b>23.614.815</b>	<b>21.630.024</b>
<b>TOTAL NO PAÍS (cobranças em bacias hidrográficas)</b>				<b>616.097.983</b>	<b>572.926.724</b>	<b>5.030.855.314</b>	<b>4.500.747.057</b>

Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento, 2023.

Do valor cobrado nas bacias interestaduais, com domínio da União, 90% foram arrecadados. Da arrecadação, os comitês de bacia receberam cerca de 98%, e destes, as respectivas Agências de Bacia ou Entidades Delegatárias usaram apenas 82% dos recursos recebidos, como mostra o Quadro 4.

#### QUADRO 4 – Valores repassados e utilizados para as bacias hidrográficas interestaduais (R\$ milhões)

Valores Repassados e Utilizados para as Bacias Hidrográficas Interestaduais (R\$ milhões)				
Bacia Hidrográfica	Cobrado	Arrecadado	Repassado	Desembolso
Paraíba do Sul (CEIVAP)	228,83	222,51	219,69	220,43
Piracicaba, Capivari, Jundiá (Comitê PCJ)	297,00	257,69	260,06	274,74
São Francisco (CBHSF)	318,20	283,34	289,06	196,53
Doce (CBH-Doce)	116,67	101,10	86,95	39,20
Paranaíba (CBH Paranaíba)	39,95	36,46	30,09	7,75
Verde Grande (CBH Verde Grande)	0,61	0,52	0,51	0,41
<b>Total</b>	<b>1001,26</b>	<b>901,62</b>	<b>886,36</b>	<b>739,06</b>

Fonte: ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento, 2023.



Destaca-se, também, que o modelo brasileiro não é ágil o suficiente para viabilizar os recursos necessários para efetivamente implementar muitas das ações projetadas. A maior participação do setor privado, o qual possui expertise na alavancagem de recursos e execução das ações, poderia ser alternativa mais eficiente nesse sentido.

A Lei da Água no Brasil, Lei nº 9.433/97, estabeleceu seis princípios básicos: (i) a água é um bem de domínio público; (ii) é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; (iii) em situação de escassez, o uso prioritário é o consumo humano e a dessedentação de animais; (iv) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; (v) a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento e Recursos Hídricos; (vi) a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Note-se que a permanência do planejamento na esfera pública, de forma a trazer a sociedade civil, o setor produtivo e as esferas públicas participantes da bacia, trabalhando conjunta e integradamente, atende diretamente aos princípios de Dublin, estando de acordo com as diretrizes da ONU no tema água.

Em 2015, a Cúpula das Nações Unidas publicou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dois dos quais – Objetivo 6: Água potável e saneamento e Objetivo 9: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação – estão intrinsecamente relacionados ao presente estudo.

No Objetivo 6, as metas “6.3: até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas, e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente, 6.4: até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água e 6.a até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados a água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reúso” estão no foco da discussão das infraestruturas hídricas, com melhor utilização e racionalização dos recursos hídricos.

Já no Objetivo 9, as metas “9.1: desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos, 9.4: até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as





indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência no uso de recursos aumentada e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades, 9.5: fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de P&D por milhão de pessoas e os gastos público e privado em P&D e 9.a: facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países menos desenvolvidos (LDCs), aos países em desenvolvimento sem litoral (LLDCs) e aos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SIDS) colocam a indústria como um caminho importante para o desenvolvimento e crescimento econômico de todos, com sustentabilidade e resiliência.

A mudança climática afeta diretamente os recursos hídricos e exige uma agenda específica e efetiva para lidar com essa nova realidade. O instrumento governamental para ação é política pública planejada em conjunto com a sociedade.

Políticas públicas são um processo que o Estado protagoniza para a governança da sociedade. Seguem um ciclo de vida, com a identificação do problema público, o levantamento e a priorização do que se trabalhar, a formulação de alternativas e soluções para a efetiva tomada de decisão, a implementação da política definida e sua avaliação com o intuito de analisar sua eficiência, eficácia e efetivação à solução do problema identificado.





# 4 ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO- FINANCEIRA DA PARTICIPAÇÃO PRIVADA

O objetivo desta seção é apresentar as diferentes modalidades de participação do setor privado na prestação de serviços públicos ou de serviços para o ente público, de acordo com a legislação brasileira. Analisa-se os incentivos econômicos para a participação do setor privado e é realizado um estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre o estado da Paraíba e o do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste.

## 4.1 MODELOS DE PARCERIAS E CONCESSÕES ENVOLVENDO O SETOR PRIVADO

Considerando a possibilidade de o setor privado assumir parte ou a integralidade da gestão das bacias, as modalidades de contratação possíveis são: (i) concessão comum (Lei nº 8.987/95); (ii) concessão patrocinada; e (iii) concessão administrativa, ambas regidas pela Lei nº 11.079/04. Cada uma dessas modalidades é discutida a seguir.

### 4.1.1 CONCESSÃO COMUM (LEI Nº 8.987/95)

A concessão comum, regida pela Lei Federal nº 8.987/95 (e demais normas correlatas), consiste no contrato pelo qual a Administração Pública delega a uma pessoa jurídica de direito privado, ou então a um consórcio de empresas, a execução remunerada de serviços públicos, de forma que o eventual concessionário os explore por sua conta e risco, por prazo e condições contratualmente determinadas. Nesse caso, a remuneração do concessionário é paga diretamente pelas tarifas arrecadas junto aos usuários dos serviços prestados.

A lei prevê duas modalidades de concessão comum: (i) a concessão de serviços públicos; e (ii) a concessão de serviços públicos precedida da execução de obra pública. Na primeira



modalidade de contratação, são delegados apenas os serviços públicos relacionados a uma infraestrutura já existente. Na segunda modalidade, além da delegação dos serviços, atribui-se ao concessionário a obrigação de realização de investimentos, os quais devem ser amortizados mediante exploração do serviço ou da obra por um prazo determinado.

As principais características desse modelo de contratação comum são: (i) a adoção de tarifa compatível com a amortização dos investimentos a serem executados pelo concessionário, observado o princípio da modicidade tarifária; e (ii) a prestação de serviço público pelo privado (assim caracterizado por meio de lei), por sua conta e risco, desde que garantidos parâmetros mínimos de qualidade na respectiva execução.

Tal modelo tem como principal vantagem a ausência de qualquer contraprestação por parte da Administração Pública, ficando o concessionário responsável não somente pela viabilização total do projeto, mas, também, eventualmente, pela obrigação de pagamento de ônus referente à outorga da concessão ao poder concedente.

#### 4.1.2 CONCESSÃO PATROCINADA (LEI Nº 11.079/04)

A concessão patrocinada é uma das modalidades de parceria público-privada (PPP). As PPPs são regidas pela Lei Federal nº 11.079/04 e consistem em contratos de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa, que objetivam a mútua colaboração entre a Administração Pública e entes privados.

Na modalidade de concessão patrocinada, o concessionário fica encarregado pela prestação dos serviços, execução das atividades, operação e gestão de infraestruturas, estabelecimentos ou empreendimentos de interesse público, entre outras, sendo remunerado de acordo com o seu desempenho.

A remuneração do ente privado depende de subsídio financeiro, por parte da Administração Pública, em relação à parcela do serviço a ser prestado e/ou da obra pública a ser executada, cabendo ao particular arcar com o restante dos custos, mediante a cobrança de tarifa dos usuários desses serviços/obras. É o que ocorre, por exemplo, em um contrato de concessão rodoviária em que o pedágio não é suficiente para cobrir os custos e a amortização dos investimentos despendidos pelo concessionário.

Nas concessões patrocinadas em que mais de 70% da remuneração do parceiro privado forem pagos pela Administração Pública, a Lei Federal nº 11.079/04 traz, como requisito prévio à licitação, a necessidade de obtenção de autorização legislativa específica para a contratação.

A contratação de uma PPP exige a observância de requisitos mínimos, nos termos da Lei Federal nº 11.079/04. A legislação estabelece que as PPPs devem ser contratadas por prazo



compatível com a amortização dos investimentos previstos, sendo o seu termo mínimo de vigência de cinco anos e o respectivo prazo máximo não superior a 35 anos (incluindo eventuais prorrogações). O valor mínimo do contrato de PPP é de R\$ 10 milhões, sendo vedada a formalização de parceria que tenha por objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e a instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Em suma, as principais características deste modelo são: (i) contraprestação pecuniária por parte da Administração Pública; (ii) observância do prazo mínimo; (iii) observância dos valores mínimos de contratação; e (iv) repartição objetiva dos riscos entre o parceiro privado e a Administração Pública.

A adoção da concessão patrocinada apresenta como vantagens, por exemplo: (i) a possibilidade de repartição objetiva de riscos entre o parceiro público e o privado; (ii) a existência de pagamento de contraprestação pecuniária pelo ente público em adição às tarifas cobradas pelo privado diretamente dos usuários; bem como (iii) a previsão de mecanismos de garantia com relação à fiel execução do contrato, tanto por parte do concessionário como pela Administração Pública, permitindo-se a aplicação de recursos em áreas de atuação estatal pouco atrativas e que demandariam o aporte de vultosos recursos públicos.

#### 4.1.3 CONCESSÃO ADMINISTRATIVA (LEI Nº 11.079/04)

A PPP na modalidade concessão administrativa, igualmente regida pela Lei Federal nº 11.079/04, consiste no modelo em que a Administração Pública é a usuária direta ou indireta do serviço público ou de interesse público delegado, ainda que o contrato envolva a execução de obra ou o fornecimento e a instalação de bens. É o que ocorre, por exemplo, em um contrato que tenha por objeto a construção, manutenção e gestão de presídios, uma vez que, nesse caso, o usuário (Administração Pública) arca integralmente com a remuneração do concessionário.

Em linhas gerais, a concessão administrativa distingue-se da concessão comum e da concessão patrocinada na medida em que não exige a prestação, em seu âmbito, de um serviço público, mas sim de um serviço de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta. Dessa forma, a remuneração do privado será composta por uma contraprestação paga pelo ente público, sendo permitido eventual complemento por meio de receitas acessórias.

Esse modelo deve ser formalizado por prazo compatível com a amortização dos investimentos previstos, sendo o seu termo mínimo de vigência de cinco anos e o máximo não superior a 35 anos (incluindo eventuais prorrogações). Possui, também, um valor mínimo de R\$ 10 milhões, vedando-se a formalização de PPP que tenha por objeto único



o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e a instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

Nota-se que as concessões patrocinada e administrativa apresentam características semelhantes em relação ao prazo e valor mínimo. Além da repartição objetiva de riscos entre parceiros públicos e privados no âmbito de uma concessão administrativa, a adoção dessa modalidade traz como vantagem a possibilidade de redução dos custos da Administração Pública com a aplicação de investimentos vultosos em infraestrutura e serviços de que esta seja usuária direta ou indireta, permitindo-se uma gestão mais eficiente, pelo concessionário privado, em áreas de atuação estatal pouco atrativas. O Quadro 5 apresenta um resumo das principais características dessas modalidades.

**QUADRO 5** – Resumo das principais modalidades de parceria entre setor público e privado

	PPP administrativa	PPP patrocinada	Concessão comum
Quem paga	Público	Público e usuário	Usuário
Quem financia	Público	Privado	Privado
Quem constrói	Público	Privado	Privado
Relação com o usuário	Público	Privado	Privado
Operação	Privado	Privado	Privado

Elaboração: GO Associados.

Em uma análise preliminar a partir do Quadro 5, relacionada ao caso em tela de possível concessão da bacia hidrográfica, as modalidades mais aderentes ao projeto são PPP administrativa e PPP patrocinada, uma vez que não seria possível a viabilidade econômica apenas com a cobrança de tarifa. As modalidades podem ser interessantes para o setor privado, mas dependem da necessidade do arranjo entre os setores. Nas duas situações possíveis, será necessário manter a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto para que o setor privado deseje empreender. Será necessário um estudo qualitativo e de *value for money* para a tomada de decisão sobre a opção mais adequada.

## 4.2 INCENTIVOS E RISCOS ECONÔMICOS DA PARTICIPAÇÃO DO SETOR PRIVADO

Considerando a restrição fiscal existente em vários estados brasileiros e no próprio governo federal, além da inerente burocracia e morosidade que por vezes travam o início e o progresso de investimentos, a concessão de serviços públicos vem sendo adotada por diversos governos nacionais, estaduais e municipais no Brasil como forma de prover infraestrutura e serviços de qualidade à população.



Pela ótica do poder público, a decisão de realizar uma concessão de qualquer infraestrutura perpassa a reflexão sobre se a exploração privada dos serviços pode ser feita de forma que, nos termos do art. 6, § 1º da Lei nº 8.987/1995: “satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”.

Por outro lado, pela ótica do setor privado, o incentivo em operar uma concessão depende essencialmente do retorno financeiro esperado e dos riscos inerentes tanto ao negócio quanto à regulação pública. Em geral, quanto maiores os riscos envolvidos, maiores são os retornos necessários para atrair o setor privado.

Entendendo o poder concedente pela viabilidade da concessão da prestação do serviço público, deve-se debruçar sobre a alocação de riscos do projeto a ser concedido. A partir daí, devem ser levados em conta riscos não apenas de engenharia ou contratuais, mas também institucionais, ligados à sobreposição de atuação e beneficiamento individual dos agentes.

No caso da concessão da gestão da bacia hidrográfica, objeto deste estudo preliminar, o risco institucional é particularmente importante. Há que se avaliar se não existem riscos de sobreposição de responsabilidades de entes que já se utilizam da captação dos recursos hídricos, como as companhias de saneamento básico. Assim, devem ser bem definidos os limites e as extensões das responsabilidades do gestor da infraestrutura hídrica e dos usuários dos recursos, além de câmaras arbitrais ou outros meios para resolução de conflitos que evitem a judicialização do processo.

Em relação ao concessionário, deve-se avaliar as condições de competição e, em especial, se nenhuma das empresas que se utilizam da captação de água faz parte do grupo econômico que gerirá a bacia (ou vice-versa), caso que poderia constituir risco ético e moral pela possibilidade de o gestor favorecer um ou mais usuários dos recursos em desfavor de outros. Tal análise de possíveis riscos de conflito de interesse é fundamental.

Ainda assim, o poder concedente deve ter em mente que nem todas as atividades são delegáveis ao concessionário, a exemplo das de planejamento e fiscalização. Especificamente em relação ao planejamento de longo prazo dos recursos hídricos, a experiência do Reino Unido ilustra a necessidade de que tal atividade seja alocada ao setor público, ente que possui visão holística da sociedade e que é responsável pela formulação das políticas públicas da região de interesse.



## 4.3 ESTUDO DE CASO: PROJETO PIANCÓ-PIRANHAS-AÇU

Como forma de ilustrar o custo financeiro de uma possível concessão da gestão de bacias hidrográficas e, assim, dos incentivos econômicos para a participação privada, realizou-se uma modelagem financeira da concessão da bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre a Paraíba e o Rio Grande do Norte. No Apêndice deste estudo preliminar são detalhadas tanto a metodologia adotada quanto os resultados encontrados.

Para a modelagem da bacia Piancó-Piranhas-Açu foram consideradas as seguintes premissas:

- A concessão obtém receita por meio da captação de água por terceiros (indústrias, companhias de saneamento e produtores rurais);
- A demanda pela captação foi considerada conforme o Plano de Recursos Hídricos Piancó-Piranhas-Açu (ANA, 2016);
- Em contrapartida à referida receita, o concessionário precisa realizar investimentos (CAPEX) para melhoria da bacia e zelar pela qualidade do recurso hídrico. As estimativas de investimentos e sua distribuição ao longo do tempo foram retiradas do estudo da ANA (2016);
- Devido à inexistência de referência de gastos operacionais (OPEX) no referido estudo da ANA (2016), estimou-se tais gastos de forma paramétrica levando-se em conta a proporção entre OPEX e CAPEX para companhias de saneamento. Tais proporções foram coletadas nas bases de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022); e
- Seguindo o disposto em outras concessões federais dos mais diversos setores, assumiu-se um prazo de concessão de 30 anos.

Em relação à demanda, o estudo da ANA (2016) apresenta dois cenários distintos:

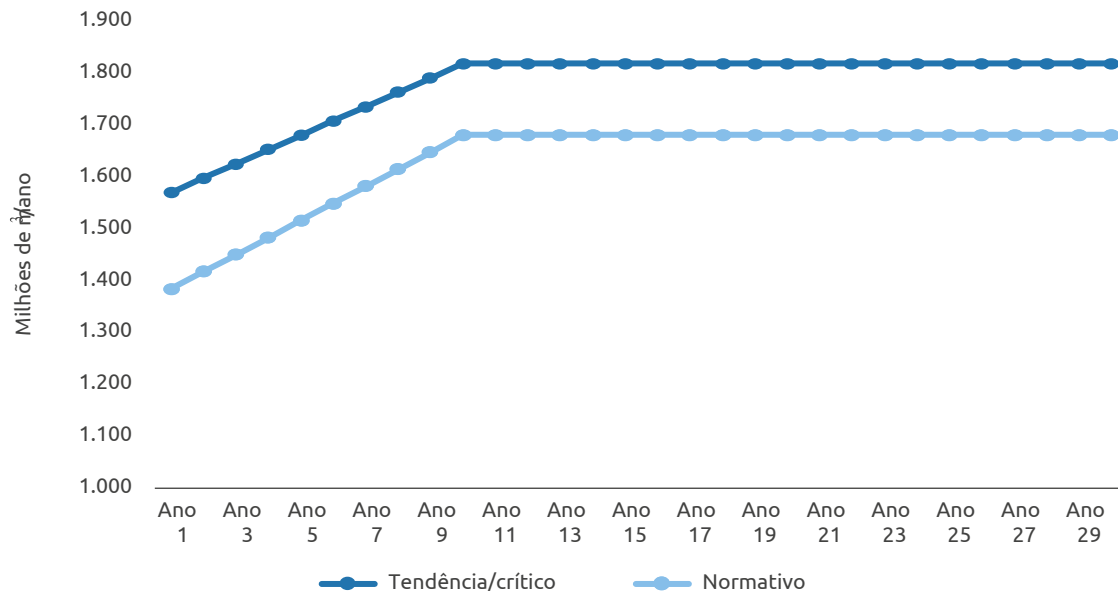
- i) Cenário tendência/crítico: considera a manutenção das políticas e ineficiências do uso dos recursos da bacia identificadas pelo estudo da ANA (2016); e
- ii) Cenário normativo: assume um aumento da eficiência no uso da água para abastecimento urbano, indústria e irrigação.

Assumiu-se, ainda, que o investimento é o mesmo em ambos os cenários, mas o OPEX é ajustado conforme a menor demanda futura do cenário normativo. Os volumes previstos de captação em cada cenário são apresentados no Quadro 6.





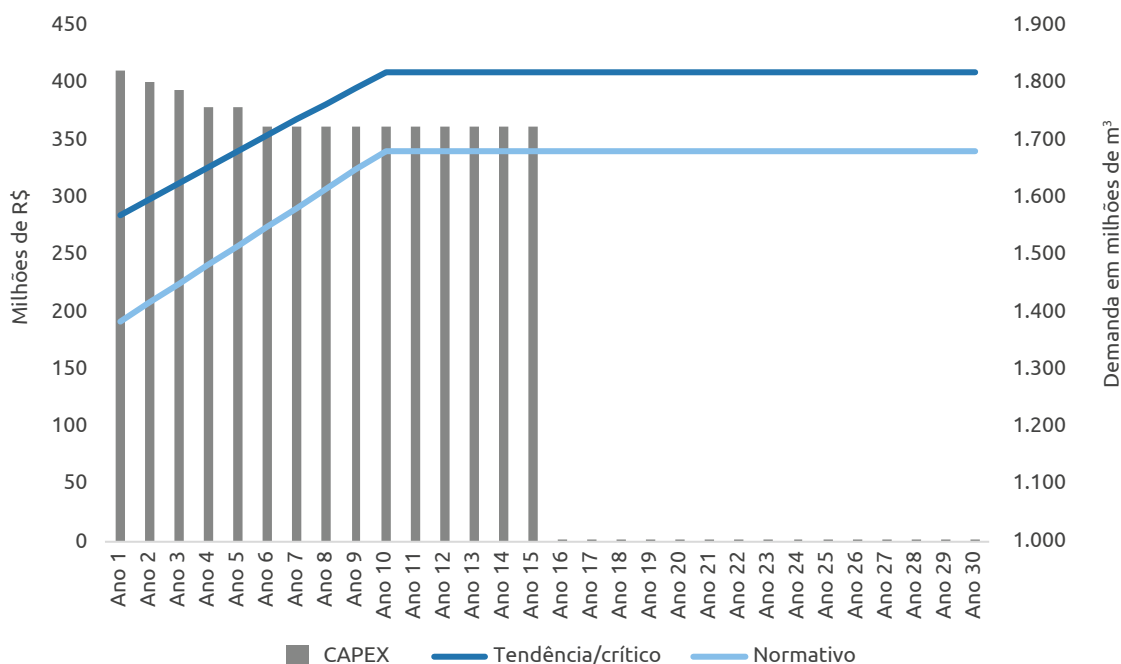
**QUADRO 6 – Demanda por captação de água – cenário tendência/crítico e cenário normativo**



Fonte: ANA (2016). Elaboração: GO Associados.

Chama a atenção o vultoso volume de investimentos necessário para manter a bacia em condições de uso, visto que o CAPEX somou R\$ 5,6 bilhões a preços de junho de 2022, sendo a maior parte incidente nos 15 primeiros anos (Quadro 7). Ao longo dos 30 anos de projeto, somam-se mais de R\$ 14,5 bilhões em gastos operacionais (OPEX) em ambos os cenários (Quadro 8).

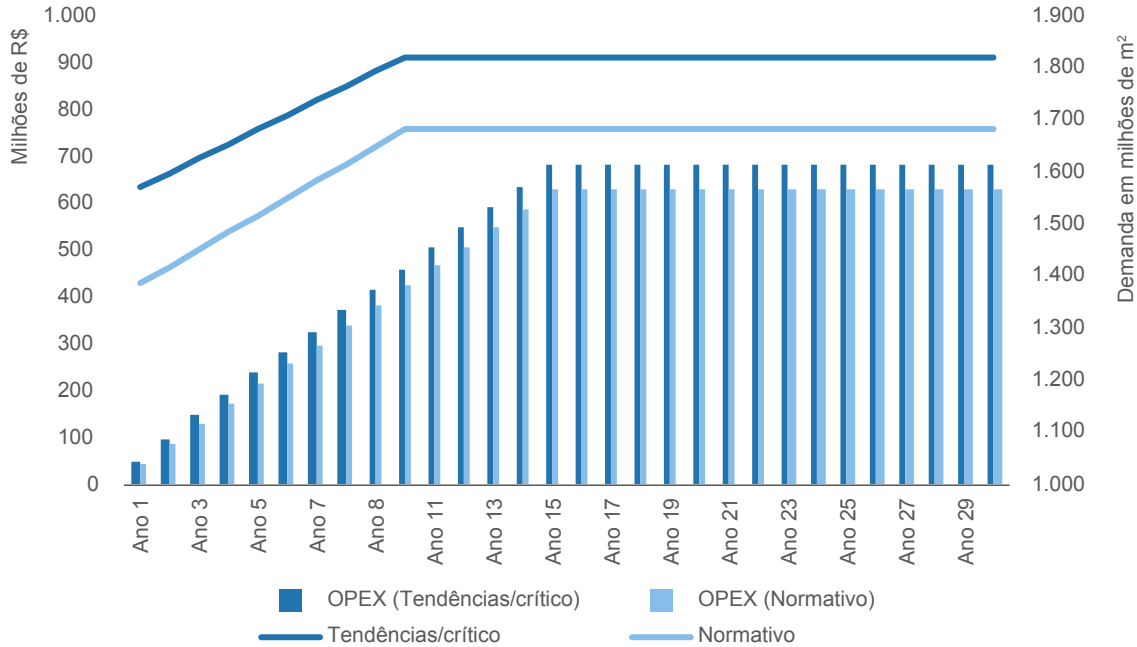
**QUADRO 7 – CAPEX assumido para a concessão**



Fonte: ANA (2016). Elaboração: GO Associados.



### QUADRO 8 – OPEX assumido para a concessão



Elaboração: GO Associados.

Além de CAPEX e OPEX, também foram simuladas outras rubricas do fluxo de caixa e do resultado do exercício da concessão, como depreciações, impostos sobre receita e sobre o resultado, capital de giro e fluxo de financiamentos de terceiros. Por sua vez, as tarifas da concessionária foram calculadas de forma que, em cada cenário, a TIR do projeto<sup>6</sup> se equiparasse a 8,5% a.a. em termos reais, isto é, sem considerar a inflação. Sob tais circunstâncias, a estimativa de receita do contrato de concessão variou entre R\$ 25,9 e R\$ 26,8 bilhões ao longo dos 30 anos de contrato. Os resultados encontrados são mostrados no Quadro 9.

### QUADRO 9 – Resultado das simulações

Variável	Cenário tendência/crítico	Cenário normativo
<b>Total de CAPEX</b>	R\$ 5,6 bilhões	R\$ 5,6 bilhões
<b>Total de OPEX</b>	R\$ 15,8 bilhões	R\$ 14,5 bilhões
<b>TIR do projeto</b>	8,5% a.a. (real)	8,5% a.a. (real)
<b>Necessidade de aportes pelo concessionário ao longo do projeto</b>	R\$ 1,1 bilhão	R\$ 1,0 bilhão
<b>Tarifa estimada</b>	<b>R\$ 0,4871/m³</b>	<b>R\$ 0,5112/m³</b>

Elaboração: GO Associados.

6 A TIR referencial de 8,5% a.a. foi calculada conforme o custo médio de capital, que, por sua vez, foi estimado a partir do custo simulado do capital de terceiros e do custo calculado – por meio da metodologia Capital Asset Price Model (CAPM) – do capital próprio do concessionário.



Note-se que, como resultado dos altos custos de CAPEX e OPEX durante a concessão, as simulações indicam necessidade de aportes vultosos por parte do concessionário para que o projeto se viabilize: os valores ultrapassam a cifra de R\$ 1 bilhão, mesmo assumindo captação de capital de terceiros. Tal volume de capital próprio não só aumenta o risco do concessionário como restringe a concorrência pela concessão, pelo mercado, visto que são poucas as empresas com porte e saúde financeira suficientes para arcar com tal alocação.

Para fins de simulação para compreensão da atratividade do projeto, a cada R\$ 1,00 investido em CAPEX, é projetada uma receita líquida adicional de R\$ 2,71. A partir dessa simulação, é possível dimensionar o nível de atratividade do projeto.

Em relação à tarifa, note-se que o cenário normativo apresentou o maior valor, ainda que com custos menores, resultado explicado pela menor demanda por captação de água e, portanto, menor potencial de receitas. Esse valor representa 25 vezes o valor de cobrança de água em outras bacias, como a bacia hidrográfica do rio Paranapanema, onde a tarifa cobrada é de R\$ 0,02/m<sup>3</sup>, nos termos do Decreto SP nº 63.263/2018.

A demanda por água de acordo com a existência da infraestrutura poderá ser incrementada, mesmo com o valor sendo adicionado ao final das atividades. As principais atividades existentes na área da bacia hidrográfica do Piancó-Piranhas-Açu são agricultura, pecuária, agroindústria, turismo, mineração, industrial e geração de energia elétrica. Tais atividades são sensíveis ao custo da água e se desenvolvem com um aumento da oferta. Sem um estudo mais aprofundado, não é possível inferir quanto os *stakeholders* estão dispostos a pagar pela água ou adicionar ao valor final.

Será necessário um estudo de mercado com pesquisa e análise de quem seriam os usuários, sua capacidade de pagamento, como esse arranjo seria institucionalizado e outros fatores relevantes para futuros investidores.





# 5 CONCLUSÕES

Esta seção sumaria as principais conclusões extraídas deste estudo preliminar, que teve como objetivo analisar a viabilidade econômico-financeira da implementação de concessões de infraestrutura hídrica e da gestão e administração de bacias hidrográficas no Brasil. Para tanto, analisou-se *benchmarks* internacionais e os diferentes modelos existentes de parcerias entre o setor público e o privado, bem como é realizado um estudo de caso para a bacia hidrográfica do rio Piancó-Piranhas-Açu, localizada entre o estado da Paraíba e o do Rio Grande do Norte, na Região Nordeste.

A experiência internacional apontou que o planejamento de longo prazo é fundamental em qualquer gestão de bacias. Além disso, quanto mais participativo, democrático e adequadamente incentivado pelos órgãos de gestão e regulação do Estado for, melhores tendem a ser os resultados alcançados. Esse processo de amplo debate e interação entre os diversos agentes envolvidos deve ser permanente.

Conforme estudo da ANA, Plano de Recursos Hídricos Piancó-Piranhas-Açu: Resumo Executivo, a concessão da bacia pode exigir investimentos estimados entre R\$ 5,6 bilhões e R\$ 14 bilhões na operação durante 30 anos. Além dos investimentos vultuosos da concessão, existem riscos relacionados à infraestrutura existente que devem estar em uma matriz de risco. Outro aspecto relevante em uma possível concessão dessa bacia é como conciliar os diversos interesses dos agentes que podem cobrar pelo recurso hídrico: a cobrança pela companhia de abastecimento de água ou pelas usinas hidrelétricas e a cobrança pela infraestrutura hídrica.

Para fins de simulação para compreensão da atratividade do projeto, a cada R\$ 1,00 em CAPEX é projetada uma receita líquida adicional de R\$ 2,71. A partir dessa simulação, é possível dimensionar o nível de atratividade do projeto.

Em uma análise preliminar para concessão da bacia hidrográfica, as modalidades mais aderentes ao projeto são PPP administrativa e PPP patrocinada, uma vez que não seria possível ter a viabilidade econômica apenas com a cobrança de tarifa. As modalidades podem ser interessantes para o setor privado, mas dependem da necessidade do arranjo entre os setores. Nas duas situações possíveis, será necessário manter a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto para que o setor privado deseje empreender. Será necessário um estudo qualitativo e de *value for money* para a tomada de decisão sobre a opção mais adequada. As diversas modalidades de PPP são úteis em momentos em que o setor público não consegue arcar com os investimentos necessários para o desenvolvimento da



região. A atividade de PPP não será possível quando não existir um arranjo que comporte os interesses públicos e privados. A PPP administrativa possui maior predominância da participação do setor público e a PPP patrocinada, maior participação do setor privado. Sendo assim, os dois casos são viáveis, uma vez que a TIR é atrativa para o setor.

No exercício de simulação realizado neste estudo, assumiu-se uma modelagem referencial em que a tarifa pelo uso hídrico é obtida de forma que a TIR da concessão seja equivalente a 8,5% a.a. em termos reais (isto é, sem impacto inflacionário). Encontrou-se o valor de R\$ 0,5112/m<sup>3</sup>, cerca de 31 vezes maior do que os atuais custos de cobrança pelo uso da água na captação em bacias de domínio da União (R\$ 0,0161), como por exemplo, na bacia PCJ (PCJ, 2023). Esse tipo de modelagem é parecido com o usualmente adotado no modelo de referência de diversas concessões no Brasil e no mundo, para diversos setores. Nesse sentido, a TIR de 8,5% a.a. representa o retorno econômico líquido de despesas de operação e investimento ao concessionário. Sob tais circunstâncias, encontrou-se receitas totais de R\$ 25,9 a 26,9 bilhões ao longo da operação.

Vale ressaltar que a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97, define como objetivos da cobrança pelo uso da água: "I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; II - incentivar a racionalização do uso da água; III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos". Contudo, atualmente, os comitês de bacia, responsáveis por essa cobrança e gestão, não incluem no cálculo o terceiro inciso. Da arrecadação dos comitês interestaduais, 80% do disponibilizado é utilizado em estudos, projetos e pequenas obras. As agências de bacia, ou comitês, dependem desses recursos, dispensados ano a ano. Há várias dificuldades no desembolso efetivo desses recursos para projetos mais longos ou que demandem grandes valores, com necessidade de investimentos externos. É preciso um novo arranjo para tornar essa situação legal. Ainda, a tarifa estimada da concessão para a bacia do Piancó-Piranhas-Açu foi calculada com os valores de investimentos e intervenções contemplados no Plano de Recursos Hídricos da bacia. No caso analisado, está prevista toda a infraestrutura necessária para o fornecimento de água para essas atividades, essenciais para o crescimento da região. A cobrança atualmente em todas as bacias, por outro lado, tem uma função mais educativa e não estruturante, como a cobrança da bacia hidrográfica do Paranapanema, utilizada aqui como comparativo.

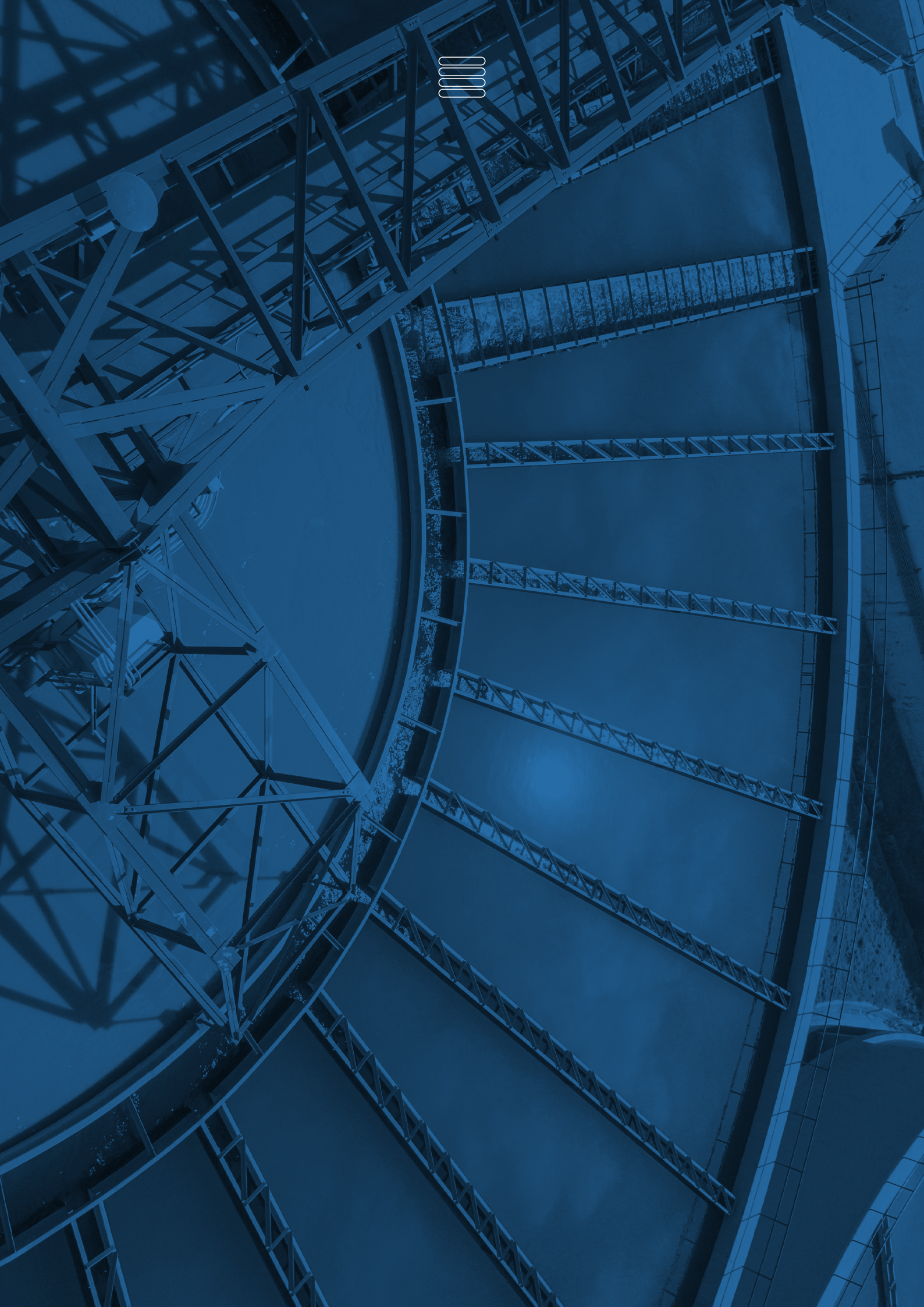
Por fim, no decorrer do estudo, foi observado que é necessário aprofundar e atualizar a análise sobre os custos do estudo da ANA (2016). Essa revisão poderia gerar números mais precisos para os custos de CAPEX e OPEX, juntamente com a orientação vocacional de cada uma das bacias para a conclusão da viabilidade e/ou alternativa de uma solução sustentável.



O exercício feito para a bacia do Piancó-Piranhas-Açu reflete a situação de muitas bacias brasileiras. Para que seja efetivo o resultado a ser alcançado, vale lembrar a importância de ações de planejamento e integração, como:

- i) o fortalecimento dos comitês de bacia como unidades de planejamento, estudo, propostas e cogestão dos usos dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas;
- ii) incentivo, inclusive financeiro, do Estado na constituição e formação dos comitês e seus membros;
- iii) criação e implementação de modelos de gestão inovadores e sustentáveis para implementação e operação de infraestrutura de recursos hídricos;
- iv) desenvolvimento de instrumentos para viabilização das infraestruturas necessárias com metas e indicadores acessíveis; e
- v) Desenvolvimento de instrumentos para as agências ou os executores das políticas embasadas em boas práticas de gerenciamento de projetos. Adotar boas práticas de comunicação, controle e monitoramento é fundamental para a integração, interação, sintonia e sinergia entre os atores.

A lacuna percebida nas políticas públicas brasileiras de recursos hídricos é a não efetivação de infraestruturas comuns para as regiões mais carentes, como a região semiárida do Nordeste. Assim, faz-se necessária a criação de mecanismos capazes de atrair investimentos do setor privado de forma sustentável.







# REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA – ABCMAC. **Declaração de Dublin sobre água e desenvolvimento sustentável.** [20--?]. Disponível em: [http://www.abcmac.org.br/files/downloads/declaracao\\_de\\_dublin\\_sobre\\_agua\\_e\\_desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](http://www.abcmac.org.br/files/downloads/declaracao_de_dublin_sobre_agua_e_desenvolvimento_sustentavel.pdf). Acesso em: 16 dez. 2022.

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ - PCJ. **Cobrança pelo uso da água - OLD.** 2022. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/instrumento-de-gesto/cobranca-pelo-uso-da-agua-old/>.". Acesso 12 mar. 2023.

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS - AESA. **Piancó-Piranhas-Açu.** 2022. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comite-de-bacias/pianco-piranhas-acu/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021.** Brasília: ANA, 2022. Disponível em: [https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura\\_2021\\_pdf\\_final\\_rev-direc.pdf](https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_2021_pdf_final_rev-direc.pdf). Acesso em: 12 mar. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Plano de recursos hídricos Piancó-Piranhas-Açu:** resumo executivo. Brasília: ANA, 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Atlas águas:** segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730>. Acesso em: 15 dez. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Histórico da cobrança.** 2023. Disponível em: <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/1d27ae7adb7f4baeb224d5893cc21730>. Acesso em: 13 mar. 2023.

AMARAL, Antônio do; ANDRADE, Maria Fernanda Ziegler de. **Gestão e avaliação de políticas públicas em recursos hídricos: por uma gestão social sustentável do planejamento estratégico na preservação dos mananciais na Bacia Hidrográfica do São Francisco.** 2019. 16f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Fluminense, 2019.

AMPARO, Paulo Pitanga; CALMON, Katya Maria Nasianseni. **A Experiência Britânica de Privatização do Setor Saneamento.** [S.l.]: IPEA, 2000. (Texto para discussão, 701).



ARAUJO, Bruna Magalhães de *et al.* Avaliação do potencial de reuso de efluentes de efluente em áreas irrigadas da bacia hidrográfica piacó-piranhas-açu com vistas a universalização. **Revista Augustus**, v. 24, n. 49, p. 179-191, nov. 2019/ fev. 2020. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/469/257>. Acesso em: 15 dez. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em: 15 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Integração e do desenvolvimento regional. **EM n. 32/2021 MDR**. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Projetos/ExpMotiv/2021/32-MDR.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Projetos/ExpMotiv/2021/32-MDR.htm). Acesso em: 07 dez. 2023.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto do governo institui novo marco da política de recursos hídricos do Brasil**. 10 mar. 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/857061-projeto-do-governo-institui-novo-marco-da-politica-de-recursos-hidricos-do-brasil/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

CHAFFIN, B. C.; MAHLER, R. L.; WULFHORST, J. D.; SHAFII, B. (2012) Collaborative watershed groups in three pacific northwest states: a regional evaluation of group metrics and perceived success. **Journal of the American Water Resources Association**, v. 48, n. 1, p. 113-122. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2011.00599.x>. Acesso em: 07 dez. 2023.

DOS SANTOS, Simone; PIZELLA, Denise; SOUZA, Marcelo. Da experiência francesa em AAE de SAGEs para os Planos de Bacia Hidrográfica do Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina** v. 17, n. 9, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21168/rega.v17e9>. Acesso em: 07 dez. 2023.

GREY, D.; SADOFF, C. W. Sink or Swim? Water Security for Growth and Development. **Water Policy**, v. 9, p. 545-571, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>. Acesso em: 16 dez. 2022.

HOORNBECK, J.; HANSEN, E. Integrated Water Resource Management (IWRM) in the United States: an inquiry into the role of Total Maximum Daily Loads (TMDLs). **International Journal of Water Governance**, v. 2013, p. 339-360, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7564/13-IJ>. Acesso em: 05 dez. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE – IPCC. **Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability: working group II contribution to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change**. 2022. Disponível em: [https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf). Acesso em: 16 dez. 2022.



KNOEMA. **Atlas mundial de dados**. 2023. Disponível em: <https://pt.knoema.com/atlas>. Acesso em: 16 dez. 2022.

LANNA, Antônio Eduardo Leão; PEREIRA, Jaildo Santos; HUBERT, Gilles. Os novos instrumentos de planejamento do sistema francês de gestão de recursos hídricos: ii – reflexões e propostas para o Brasil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 2, p. 109-120, abr./jun. 2002.

MEDEIROS, Ana Valéria de. **Diagnóstico da situação hídrica da Bacia Piancó-Piranhas-Açu no núcleo de desertificação do Seridó Potiguar**. 2017. Dissertação (Programa de PósGraduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

MOORE, E. A. **Watershed groups In Ohio: an assessment of diversity, trends and policy implications**. Columbus: Ohio State University, 2002.

PORTO, Monica F. A.; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Dossiê água**, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>. ISSN 1806-9592. Acesso em: 9 nov. 2022.

SANTOS, A. S. P; SOARES, S. R. A. Priorização da água de reuso em bacias hidrográficas com base no planejamento de recursos hídricos: proposta metodológica e exemplos das bacias do Rio Grande e do Piancó-Piranhas-Açu. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 9, n. 2, 2021.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Série histórica**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 28 nov. 2022.

THEODORO, Hildelano Delanusse; MATOS, Fernanda [Orgs.]. **Governança e recursos hídricos: experiências nacionais e internacionais de gestão**. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2015.

TRINDADE, Larissa de Lima; HOORNBEEK, John. Gestão colaborativa de bacias hidrográficas nos Estados Unidos: uma possibilidade de melhoria para a realidade brasileira. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, n. 5, p. 767-775, 2020. ISSN 1809-4457. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-4152202020180111>. Acesso em: 9 nov. 2022.

WOLFSON, L.; LEWANDOWSKI, A.; BONNELL, J.; FRANKENBERGER, J.; SLEEPER, F.; LATIMORE, J. Developing capacity for local watershed management: essential leadership skills and training approach. **Journal of Contemporary Water Research & Education**, v. 156, n. 1, p. 86-97, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2015.03207.x>. Acesso em: 12 dez. 2022.





# APÊNDICE A

Para aferir a viabilidade financeira de possível gestão concedida da BH Piancó-Piranhas-Açu e a tarifa referencial que remunere adequadamente o operador privado, foi utilizado o método de fluxo de caixa descontado. Este apêndice visa descrever as premissas e metodologias utilizadas na modelagem econômico-financeira realizada, assim como mostrar os resultados obtidos.

## *Premissas gerais*

Primeiramente, para desenvolver o modelo, é necessário assumir algumas premissas. Abaixo, apresentam-se as principais premissas gerais que nortearam a construção dos modelos financeiros para ambas as soluções:

- O modelo foi estruturado considerando 30 anos de concessão, entre 2023 e 2052;
- Os valores monetários estão sob data-base de junho de 2022;
- Assume-se pagamento de dividendos a partir de 2031;
- Projetou-se uma reserva legal de 20% do capital social ou 5% do lucro líquido, o que for menor (Lei nº 6.404/76); e
- Todos os investimentos realizados são depreciados durante a vigência da concessão.

Para a construção de algumas partes do modelo, foram assumidas projeções do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA/IBGE) e da taxa SELIC (BCB). Tais projeções foram coletadas no Boletim Focus referente ao dia 25 de novembro de 2022.

## *Método de fluxo de caixa descontado*

O método de fluxo de caixa descontado considera que os investimentos realizados e os serviços prestados geram fluxos de receitas durante o período da concessão. Tais receitas são utilizadas para pagamento de despesas operacionais, impostos, capital de giro e para financiamento de novos investimentos. Ao final de cada ano projetado, calcula-se o Fluxo de Caixa Operacional (FCO). A modelagem é feita de tal modo que a tarifa referencial é aquela que zera o Valor Presente Líquido (VPL) do FCO, assumindo-se uma determinada taxa de desconto. De modo geral, a seguinte equação resume o método:

$$\min_{\text{Tarifa}} \text{VPL} = \sum_{t=1}^T \frac{\text{FCO}(\text{Tarifa}, W)}{(1 + \text{WACC})^t} = 0$$

em que  $W$  são outros fatores que impactam o FCO, tais como investimentos, despesas e custos operacionais, impostos e capital de giro. A tarifa é um valor único, a preços



constantes, que é multiplicada pela demanda de recursos hídricos em cada ano, gerando a receita bruta. Além disso, aplicou-se as seguintes alíquotas sobre as receitas brutas tarifárias e de serviços acessórios:

- 5% referentes a ISS e incidentes apenas sobre as receitas acessórias;
- 9,25% referentes ao PIS/COFINS não cumulativo, no regime de lucro real, e incidentes sobre as receitas totais; ou
- 3,65% referentes ao PIS/COFINS cumulativo, no regime de lucro presumido, e incidentes sobre as receitas totais.

Além dos impostos sobre a receita, assumiu-se uma provisão de devedores duvidosos de 5% por inadimplência calculada sob a receita bruta, assim como que o caixa da concessão será investido em ativos líquidos que remuneram 100% do Certificado de Depósito Interbancário (CDI).

Os CAPEX utilizados advêm do estudo da ANA (2016), sendo que as tabelas específicas em que os valores foram coletados estão reproduzidas a seguir. O OPEX utilizado, por sua vez, foi parametrizado com base na relação entre OPEX e CAPEX de diversas companhias de saneamento, com dados obtidos do SNIS (2022). Além disso, o OPEX também varia conforme a demanda, apresentando um *ramp-up* considerando tanto o CAPEX quanto a demanda analisada. Nesse sentido, ainda que o CAPEX seja o mesmo para ambas as demandas, considerou-se que o OPEX do cenário normativo seria menor.

**QUADRO 1** – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 39, 1ª Página)

Tabela 39 – Programas, Subprogramas e Ações do Componente 1				
COMPONENTE 1 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Metas	Custos (R\$)	Responsável	Horizonte
<b>1.1 – Fortalecimento do Arranjo Institucional</b>		<b>17.902.000,00</b>		
Ação 1: Manutenção de estrutura necessária para o funcionamento do CBH (infraestrutura e recursos humanos)	Manter o funcionamento da Secretaria Executiva do CBH	10.000.000,00	ANA	Ação contínua
Ação 2: Capacitação para gestão de recursos hídricos em especial para mediação e superação de conflitos	Capacitar os membros, titulares e suplentes, do CBH, por meio de cursos técnicos e oficinas com frequência de duas vezes ao ano	300.000,00	ANA	Ação contínua
Ação 3: Criação das Comissões de Aqüed, de acordo com as atribuições estabelecidas na Deliberação CBH nº 18/2014.	Criar Comissões de Aqüed nos 17 reservatórios prioritários	102.000,00	ANA e CBH	3 anos
Ação 4: Regulamentação da composição e das atribuições do Grupo Técnico Operacional, considerando as diretrizes do PRH e os marcos regulatórios dele resultantes	Elaborar resolução conjunta que cria e dá atribuições ao GTO	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
Ação 5: Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – Progestão	Metas contratuais estabelecidas com cada órgão gestor estadual de recursos hídricos	7.500.000,00	ANA	5 anos
<b>1.2 – Alocação de Água e Apoio à Regulação</b>		<b>7.710.000,00</b>		
Ação 1: Regulamentação de diretrizes conjuntas de outorga (União, RN, PB)	Elaborar resolução conjunta sobre diretrizes de outorga	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
Ação 2: Regulamentação dos procedimentos para a realização da alocação negociada de água	Elaborar resolução conjunta sobre procedimentos para execução da alocação negociada de água no horizonte de 5 anos	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
Ação 3: Regulamentação do novo marco regulatório do sistema Curema/Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves	Elaborar resolução conjunta do novo marco regulatório do sistema Curema/Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves	*	ANA, AESA e IGARN	2 anos
Ação 4: Negociação da alocação de água nos reservatórios estratégicos, com apoio das Comissões de Aqüed e do GTO	Implementar a alocação negociada de água nos 17 reservatórios prioritários no horizonte de 5 anos	510.000,00	ANA, AESA, IGARN e DNOCS	Ação contínua
Ação 5: Apoio às ações de regulação na bacia (Cadastro, Regularização de Usuários e Fiscalização)	Contratar escritório técnico-operacional para apoio às ações de regulação na bacia	7.200.000,00	ANA	Ação contínua
<b>1.3 – Monitoramento</b>		<b>26.470.790,00</b>		
<b>Subprograma 1.3.1 – Rede Hidrométrica</b>		<b>10.127.560</b>		
Ação 1: Ampliação e modernização da rede de monitoramento de vazão e nível nos 51 reservatórios estratégicos e em reservatórios complementares selecionados	Implantar 141 estações (12 estações telemétricas também monitorarão precipitação), no prazo de 3 anos, para monitoramento de 83 reservatórios da bacia (frequência diária), assim distribuídos: 50 reservatórios terão medição de nível (50 estações); 25 reservatórios com medição de nível, defluência e afluência (75 estações); 06 reservatórios com medição de defluência e afluência (12 estações); 01 de nível e defluência	1.036.000,00	ANA	3 anos

Fonte: ANA (2016).

**QUADRO 2 – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 39, 2ª Página)**

	(02 estações); e 01 de nível e afluência (02 estações)			
Ação 2: Operação da rede de monitoramento de vazão e nível nos 51 reservatórios estratégicos e em reservatórios complementares selecionados	Realizar leitura padronizada e diária de nível, afluência e defluência	2.021.640,00	ANA, AESA e IGARN	Ação contínua
Ação 3: Complementação do monitoramento hidrológico com foco nas ações regulatórias nos 17 açudes prioritários e nos trechos perenizados	Complementar monitoramento hidrológico nos 17 açudes prioritários	1.005.000,00	ANA	5 anos
<b>Subprograma 1.3.2 – Rede de Qualidade das Águas Superficiais</b>		<b>1.855.320,00</b>		
Ação 1: Implantação e operação da rede estabelecida no PNOA	Implantar e operar a rede do PNOA, composta por 59 estações (28 pontos no Rio Grande do Norte e 31 pontos na Paraíba), com a análise padronizada de 17 parâmetros em ambientes lóticos e de 21 parâmetros em ambientes lénticos, trimestralmente	1.855.320,00	ANA, AESA e IGARN	Ação contínua
<b>Subprograma 1.3.3 – Rede Pluviométrica</b>		<b>344.100,00</b>		
Ação 1: Inclusão dos dados de estações pluviométricas ainda não disponíveis no HydroWeb	Incluir, no Hydro Web, os dados das estações pluviométricas identificadas da Paraíba e do Rio Grande do Norte	344.100,00	ANA, AESA e IGARN	2 anos
<b>Subprograma 1.3.4 – Batimetria</b>		<b>5.640.000,00</b>		
Ação 1: Realização de levantamento batimétrico nos reservatórios estratégicos para atualização das curvas Cota x Área x Volume.	Realizar batimetria em 12 reservatórios selecionados (Mendobim, Armando Ribeiro Gonçalves, Itans, Sabugi, Santa Inês, Jatobá II, Coremas, Mãe D'água, Eng. Avidos, São Gonçalo, Lagoa do Arroz e Pilões)	5.640.000,00	ANA	2 anos
<b>1.4 – Fomento ao Uso Racional dos Recursos Hídricos</b>		<b>3.612.000,00</b>		
<b>Subprograma 1.4.1 – Racionalização da Demanda de Água na Irrigação</b>		<b>1.660.000,00</b>		
Ação 1: Implantação de unidades demonstrativas de uso racional da água na irrigação	Implantar quatro unidades demonstrativas de manejo de irrigação (2 na PB e 2 no RN)	700.000,00	ANA e INSA	3 anos
Ação 2: Capacitação de irrigantes	Realizar cursos anuais em 2 locais da bacia, para capacitação de operadores de equipamento, produtores rurais, extensionistas e técnicos, visando ao uso eficiente da água na irrigação	960.000,00	ANA e estados	5 anos
<b>Subprograma 1.4.2 – Reuso de Águas Residuárias</b>		<b>452.000,00</b>		
Ação 1: Realização de estudo sobre potencial de reuso na bacia	Realizar estudo de potencial de reuso na bacia	102.000,00	ANA	2 anos
Ação 2: Implantação de projeto-piloto de reuso de água para agricultura	Implantar duas unidades demonstrativas de reuso de efluentes domésticos em sistemas agroflorestais	350.000,00	ANA e INSA	3 anos
<b>Subprograma 1.4.3 – Implementação de Pagamento por Serviços Ambientais</b>		<b>1.500.000,00</b>		
Ação 1: Elaboração de projeto, incluindo apoio técnico e financeiro, para o estabelecimento do arranjo local que viabilize o PSA.	Implementar projeto piloto de pagamento por serviços ambientais em sub-bacia a ser definida	1.500.000,00	ANA	5 anos
<b>1.5 – Segurança de Barragens</b>		<b>17.900.000,00</b>		



**QUADRO 3 – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 39, 3ª Página)**

Ação 1: Realização de cadastro de barragens com os campos mínimos e formato compatível com o SNISB	Cadastrar barragens com mais de 5 hectares de espelho d'água	5.400.000,00	ANA	1 ano
Ação 2: Classificação das barragens por categoria de risco e dano potencial e inserção das barragens no SNISB	Classificar as barragens com mais de 5 hectares de espelho d'água por categoria de risco e dano potencial e inserir as barragens cadastradas e no SNISB	*	ANA, AESA e IGARN	2 anos
Ação 3: Regularização das barragens não outorgadas	Outorgar as barragens não regularizadas	*	ANA	Ação contínua
Ação 4: Fiscalização da segurança de barragens, conforme Lei nº 12.334 de 2010	Fiscalizar a segurança de barragens conforme Lei nº 12.334 de 2010	*	ANA	Ação contínua
Ação 5: Manutenção preventiva das barragens dos 51 reservatórios estratégicos da bacia (capinagem dos taludes e a jusante do barramento, recuperação de meio-fio, pequenas erosões, formigueiros, etc).	Manter as barragens dos 51 reservatórios estratégicos em bom estado de conservação	5.000.000,00	ANA, AESA, IGARN, SEMARH, SEIRHMACT e DNOCS	Ação contínua
Ação 6: Manutenção das tomadas d'água dos 51 reservatórios estratégicos da bacia (retirada de sedimentos, substituição de mangueiras hidráulicas, manutenção dos registros, da comporta de montante, da casa de comando, etc).	Manter das tomadas d'água dos 51 reservatórios estratégicos em bom estado de conservação	7.500.000,00	ANA, AESA, IGARN, SEMARH, SEIRHMACT e DNOCS	Ação contínua
<b>1.6 – Acompanhamento e Atualização do Plano</b>				
Ação 1: Acompanhamento periódico da implementação do PRH	Elaborar relatórios anuais de avaliação do alcance das metas estabelecidas pelo PRH e dos compromissos assumidos pelos diversos atores envolvidos com a gestão dos recursos hídricos da bacia	*	CBH, ANA e estados	Ação contínua
Ação 2: Acompanhamento da atualização dos Planos de Recursos Hídricos dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba	Fornecer subsídios à atualização dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos	*	CBH, ANA e estados	3 anos
Ação 3: Estudo para avaliação da implementação do PISF e seus impactos no Arranjo Institucional da Bacia e no PRH		200.000,00	ANA e MI	1 ano
Ação 4: Atualização do Plano de Ações para o 2º Ciclo de Implementação (6º ao 10º ano)	Atualizar e revisar as ações do PRH Piranhas-Açu a cada 5 anos	1.000.000,00	CBH, ANA e estados	(a partir do 3º ano) 1 ano (a partir do 4º ano)
* Valores previstos nos orçamentos anuais de custeio dos órgãos gestores.				

Fonte: ANA (2016).





## QUADRO 4 – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 40)

Tabela 40 – Programas e Ações do Componente 2

COMPONENTE 2 – ESTUDOS DE APOIO À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Metas	Custos (R\$)	Responsável	Horizonte
<b>2.1 – Sistema de suporte à Decisão</b>		6.270.000,00		
Ação 1: Refinamento do balanço hídrico e estabelecimento de regras operativas para 51 reservatórios estratégicos	Refinar o balanço hídrico e estabelecer regras operativas para 51 reservatórios estratégicos	1.900.000,00	ANA	1 ano
Ação 2: Desenvolvimento de SSD para apoio à alocação de água do PISF na bacia	Desenvolver SSD para apoio à alocação de água do PISF na bacia	4.000.000,00	ANA e FUNCEME	3 anos
Ação 3: Realização de estudo para avaliação quantitativa das perdas em trânsito, baseado em dados de campo e modelagem matemática, que considere trechos já perenizados e que venham a ser pelo PISF	Realizar estudo sobre perdas em trânsito	70.000,00	ANA	3 anos
Ação 4: Elaboração de estudo sobre o impacto da pequena açudagem na disponibilidade hídrica na bacia dos rios Piancó-Piranhas-Açu	Realizar estudo sobre o impacto da pequena açudagem	300.000,00	ANA	3 anos
<b>2.2 – Avaliação da Capacidade de Suporte dos Reservatórios</b>		6.000.000,00		
Ação 1: Realizar estudos de capacidade de suporte dos reservatórios do Curema/Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves.	Elaborar dois estudos no prazo de 5 anos	6.000.000,00	ANA	5 anos
<b>2.3 – Mudanças Climáticas</b>		4.900.000,00		
Ação 1: Elaboração do estudo "Adaptação do Planejamento e da Operação dos Recursos Hídricos à Variabilidade e Mudanças Climáticas na Bacia Estendida do São Francisco"	Elaborar estudo	1.350.000,00	ANA	1 ano
Ação 2: Ampliação de estudos de desertificação, com a incorporação e replicação dos resultados do projeto piloto de combate à desertificação em execução nos municípios de Carnaúba dos Dantas, Equador e Parelhas, inseridos no Núcleo de Desertificação do Sertão	Ampliar o conhecimento sobre o processo de desertificação do Sertão para implementação de medidas de recuperação e adaptação	2.000.000,00	ANA e MMA	5 anos
Ação 3: Elaboração do estudo "Análise Custo-Benefício de Medidas de Adaptação às Mudanças Climáticas na Bacia dos rios Piancó-Piranhas-Açu"	Elaborar estudo	1.550.000,00	ANA e FGV	2 anos
<b>2.4 – Preparação para as Secas</b>		3.900.000,00		
Ação 1: Operacionalização do Monitor de Secas no RN e PB	Disponibilizar os mapas mensais caracterizando a seca nos Estados	900.000,00	ANA, UFC e estados	5 anos
Ação 2: Planos de Contingência às Secas para os sistemas hídricos formados pelos reservatórios Curema/Mãe-d'Água e Engenheiro Avidos/São Gonçalo; e para o sistema de abastecimento urbano de água da Cidade de Caicó	Elaborar três planos de contingência	3.000.000,00	ANA e FUNCEME	3 anos
<b>2.5 – Águas Subterrâneas</b>		3.000.000,00		
Ação 1: Realização de estudo para caracterização de detalhe dos sistemas aquíferos: a) da bacia do rio do Peixe, b) Açu e c) Jandaira, a partir de dados primários e secundários, caracterizando geometria, produtividade, reservas hídricas, volumes explorados e modelagem matemática	Elaborar estudo hidrogeológico	3.000.000,00	ANA	10 anos
<b>2.6 – Gestão das Áreas de Inundação</b>		1.140.000,00		
Ação 1: Elaboração de plano de gestão das áreas de inundação, com base na elaboração de modelos de simulação hidrológica (chuva-vazão) e hidrodinâmico.	Elaborar plano de gestão das áreas de inundação no rio Açu	1.140.000,00	ANA	10 anos

Fonte: ANA (2016).

**QUADRO 5 – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 41, 1ª Página)**

Tabela 41 – Programas e Ações do Componente 3				
COMPONENTE 3 – ESTUDOS E PROJETOS DE MEDIDAS ESTRUTURANTES				
	Metas	Custos (R\$)	Responsável	Horizonte
<b>3.1 – Estudos de Aqüedagem</b>				
Ação 1: Avaliação da adequação do projeto de Oititica para usos múltiplos e controle de cheias	Elaborar estudo de avaliação	7.000.000,00	SEMARH	3 anos
Ação 2: Estudos de pré-viabilidade para avaliação da oportunidade técnica, financeira e ambiental de implantação do açude Serra Negra do Norte	Elaborar estudo	2.000.000,00	SEMARH	5 anos
Ação 3: Estudos hidrológicos para avaliação da oportunidade de implantação, ampliação ou conclusão das barragens Almas, Serra Grande, Poço Redondo, Canoas, Garra, Espinho Branco, Sabugi, Bois, Sabugi (Beranger) e Cachoeira dos Alves, na Paraíba.	Elaborar estudos	3.500.000,00	SEIRHMACT	5 anos
Ação 4: Estudos hidrológicos para avaliação da oportunidade de implantação, ampliação ou conclusão das barragens e Pedra Branca, São Vicente, Itans e Gargalheiras no Rio Grande do Norte	Elaborar estudos	1.000.000,00	SEMARH	5 anos
<b>3.2 – Estudos para Oferta Integrada de Água</b>				
Ação 1: Estudo de Demandas, Estudo de Alternativas, Relatório Técnico Preliminar, Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental e Anteprojeto, Estudos Ambientais, Serviços Topográficos e Geotécnicos, Levantamentos Cadastrais, Projeto Básico – Terceira entrada do PISF na Paraíba <sup>(1)</sup>	Elaborar estudos	8.450.000,00	MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO (MI)	3 anos
Ação 2: Estudo de Viabilidade Técnica Financeira, Econômica e Ambiental e Projeto Básico – Aduutora regional do Plancó	Elaborar estudos	9.800.000,00	SEIRHMACT e MI	5 anos
Ação 3: Estudo de Viabilidade Técnica Financeira, Econômica e Ambiental e Projeto Básico – Aduutora regional do Seridó	Elaborar estudos	10.760.000,00	SEMARH e MI	5 anos
Ação 4: Estudo de identificação de demandas para definição de complemento da malha de adutoras na bacia	Elaborar estudo	1.000.000,00	SEMARH e SEIRHMACT	5 anos
<b>3.3 – Estudos para Recuperação e Adequação de Barragens, Canais e Perímetros de Irrigação</b>				
Ação 1: Estudos para recuperação e adequação de barragens estratégicas	Elaborar estudos	16.930.000,00	DNOCS	3 anos
Ação 2: Projeto Básico - Recuperação do Canal do Pataxó	Elaborar projeto	1.000.000,00	SEMARH	5 anos
Ação 3: Estudos e projeto de reabilitação do Perímetro Irrigado do Baixo Açú e Concepção do Novo Modelo de Exploração	Elaborar estudos	3.430.000,00	SEMARH e DNOCS	5 anos
Ação 4: Estudos e projetos de implantação do perímetro de irrigação do Mendubim	Elaborar projeto	2.500.000,00	SAPE, SEMARH e DNOCS	5 anos
<b>3.4 – Estudos para Abastecimento Urbano e Rural de Água</b>				
Ação 1: Projetos básicos e executivos de adequação das captações de sistemas de abastecimento urbano de água	Elaborar projeto	540.000,00	CAGEPA e CAERN	3 anos
Ação 2: Atualização do Atlas de Abastecimento, com foco na capacidade e operação dos sistemas de produção, controle de perdas e gestão da demanda.	Atualizar estudo	600.000,00	ANA	5 anos
Ação 3: Programas de Abastecimento Rural de Água – Água Doce e Água para Todos	Elaborar estudos	3.200.000,00	MMA e MI	3 anos

Fonte: ANA (2016).

**QUADRO 6 –** Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 41, 2ª Página)

<b>3.5 – Estudos para Coleta e Tratamento de Esgotos Urbanos</b>	<b>4.100.000,00</b>			
Ação 1: Elaboração dos projetos de coleta e tratamento de esgotos urbanos para 49 municípios com índice de cobertura e tratamento de esgotos inferior a 50%, que impactam os 51 reservatórios estratégicos e ainda não previstos no PAC	4.000.000,00	Elaborar projetos	MCIDADES, CAERN, CAGEPA e FUNASA	5 anos
Ação 2: Estudos para avaliação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos com base nas soluções e diretrizes do Atlas Despoluição para os 132 municípios com sede na Bacia	100.000,00	Elaborar estudos	ANA	3 anos
<b>3.6 – Programa Baixo-Açu</b>	<b>2.300.000,00</b>			
Ação 1: Avaliação dos problemas relacionados com a penetração da língua salina e avaliação da implantação da barragem Porto Carão	1.000.000,00	Elaborar estudo	SEMARH	5 anos
Ação 2: Estudos de avaliação técnica, financeira, econômica e ambiental para a recuperação do Canal do Platô	800.000,00	Elaborar projeto	SEMARH	5 anos
Ação 3: Estudo para identificação de ações de controle de cheias na região do Baixo Açu	500.000,00	Elaborar estudo	SEMARH	5 anos
<b>(1) Está em fase de contratação pelo Ministério da Integração Nacional a elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental e Anteprojeto do Ramal do Piancó, com recursos do Banco Mundial.</b>				

Fonte: ANA (2016).



**QUADRO 7** – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 42, 1ª Página)

Tabela 42 – Medidas estruturantes necessárias para a melhoria da infraestrutura hídrica na bacia e investimentos previstos para sua execução			
Tipologia	MEDIDAS ESTRUTURANTES ESTRATÉGICAS		
	COMONENTE 3	Investimentos (R\$)	
	Ações	Intervenções Associadas	
Açudes Estratégicos e Médio Porte	3.1.1 - Adequação do projeto de Oiticica para cheias	Construção do açude Oiticica	304.150.000,00
	3.1.2 - Estudo de pré-viabilidade do açude Serra Negra do Norte	Construção do açude Serra Negra do Norte	381.380.000,00
	3.1.3 e 3.1.4 - Estudos hidrológicos para avaliação de barragens	Construção de açudes de médio porte	600.000.000,00
	3.2.1 - Estudo de viabilidade e projeto básico da 3ª Entrada do Eixo Norte do PISF para o açude Condamo, na bacia do rio Piancó	Construção da 3ª Entrada do Eixo Norte do PISF para o Açude Condamo, na bacia do rio Piancó	220.000.000,00
Oferta Integrada de Água - Canais e Adutoras Regionais	(*)	Construção da derivação, no Ramal do Apodi, para o açude Lagoa do Alroz na bacia do rio Peixe – Eixo Norte do PISF	-
		Construção das derivações nos açudes Morros e Boa Vista para aporte de água ao açude Engenheiro Avidos - Eixo Norte do PISF	-
		Construção de canal de derivação do açude Capivara para o açude Engenheiro Avidos - Eixo Norte do PISF	-
	3.2.2 - Estudo de viabilidade da Adutora Regional do Piancó	Construção da Adutora Regional do Piancó	350.000.000,00
	3.2.3 - Estudo de viabilidade da Adutora Regional do Seridó	Construção da Adutora Regional do Seridó	490.000.000,00
	3.2.4 - Estudo de demanda para ampliação da malha de adutoras	Construção ou ampliação de sistemas adutores integrados	A definir
Recuperação e Adequação de Barragens, Canais e Perímetros Irrigados	3.3.1 - Estudos para recuperação e adequação de barragens estratégicas	Recuperação e adequação das 51 barragens estratégicas	85.650.000,00
	3.3.2 - Projeto Básico - Recuperação do Canal do Pataxó	Recuperação do Canal do Pataxó	A definir
	3.3.3 - Estudos e projeto de Reabilitação do Perímetro Irrigado do Baixo Açú	Reabilitação do Perímetro Irrigado do Baixo Açú	A definir
	3.3.4 - Estudos e projetos de implantação do perímetro de irrigação do Mendubim	Implantação do Perímetro Irrigado Mendubim	A definir
	(*)	Reabilitação do Perímetro Irrigado de São Gonçalo	6.070.000,00
		Reabilitação do Perímetro Irrigado do Itans	A definir
	Reabilitação do Perímetro Irrigado de São João do Sabugi	A definir	

Fonte: ANA (2016).

**QUADRO 8 – Insumos para cálculo do CAPEX (Tabela 42, 2ª Página)**

Abastecimento Urbano e Rural de Água e Controle de Perdas Físicas	3.4.1. Projetos básicos e executivos de adequação das captações de sistemas de abastecimento urbano de água	Adequação do local das captações de abastecimento urbano de água, com a transferência, para barragens, daquelas localizadas em leitos de rios perenizados	5.403.000,00
	3.4.2. Atualização do Atlas de Abastecimento Urbano de Água	Ampliação ou construção de novos sistemas isolados para atendimento de sedes urbanas	192.000.000,00
	3.4.3 - Programas de Abastecimento Rural de Água – Água Doce e Água para Todos	Investimentos em controle de perdas físicas (substituição e instalação de novos hidrômetros e macromedidores)	13.600.000,00
Coleta e Tratamento de Esgotos	3.5.1 - Elaboração dos projetos de coleta e tratamento de esgotos urbanos	Implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água – Água Doce	8.350.000,00
		Recuperação das unidades de dessalinização que não estão operando por motivos técnicos	9.333.000,00
		Instalação de unidades de dessalinização	17.195.000,00
		Construção de barragens subterrâneas	35.258.000,00
		Instalação de cisternas	195.000.000,00
Programa Baixo-Água	3.6.1 - Avaliação da implantação da barragem Porto Carão	Ampliação da coleta de esgotos	733.700.000,00
		Ampliação do tratamento de esgotos	321.100.000,00
		Implantação de modelos de esgotamento sanitário simplificados	2.667.500,00
3.6.2 - Avaliação da recuperação do Canal do Piató	Implantação da barragem Porto Carão	15.000.000,00	A definir
3.6.3 - Identificação de ações de controle de cheias na região do Baixo-Água	Recuperação do Canal do Piató	A definir	A definir
<b>TOTAL DE INVESTIMENTOS</b>			<b>3.985.856.500,00</b>

Fonte: ANA (2016).



Para cálculo do capital de giro, foram considerados 60 dias para recebimento de receitas e 30 dias para pagamentos de despesas, custos e impostos. Os efeitos inflacionários foram expurgados do cálculo de capital de giro.

Conforme as regras atuais do regime de Lucro Real, assumiu-se uma alíquota de CSLL fixa de 9%, uma alíquota de IRPJ fixa de 15% e de 10% sobre o excedente de R\$ 20 mil/mensais. Considerou-se, também, acúmulo de créditos tributários quando há prejuízos e uso de até 30% do valor para abater no primeiro ano com resultado positivo. Para o fluxo de caixa alavancado, foi considerada a devolução do *tax shield*, calculada como a diferença entre o montante de imposto a pagar utilizando a base tributável do lucro antes de impostos e o montante de imposto a pagar utilizando a base tributável do lucro antes de juros e impostos.

Sob o regime de Lucro Real, calcula-se créditos tributários derivados de prejuízos contábeis, da compra de insumos (OPEX) e da depreciação do CAPEX. Para a base de cálculo para créditos sob o OPEX, considerou-se que 50% do valor dessa rubrica poderiam ser abatidos. Em relação à depreciação, considerou-se que todos os investimentos são depreciados durante o prazo de vigência da concessão. Devido ao fato de ser um custo histórico, a rubrica foi considerada deflacionada.

Além dos pontos anteriores, também se assumiu uma estrutura de capital tentativa comportando as seguintes premissas:

- Quatro tranches de emissões de debêntures com a remuneração IPCA + 7% a.a. Tal remuneração adveio da análise da remuneração a mercado de debêntures emitidas por companhias privadas de saneamento;
- Para organização das tranches, buscou-se manter o Índice de Cobertura de Serviço da Dívida (ICSD) acima de 1,3, mesma regra utilizada para captação de recursos no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), por exemplo. A fórmula utilizada para o ICSD foi:

$$\text{ICSD} = \frac{\text{EBTIDA} - \text{IRPJ/CSLL}}{\text{Juros pagos} + \text{Amortizações}}$$

- Para todas as tranches, considerou-se um prazo total de 180 meses, dos quais 24 meses são de carência sem capitalização de juros. A amortização foi modelada pelo método PRICE com pagamentos semestrais.

O último item necessário para cálculo dos resultados é o custo médio de capital (WACC, na sigla em inglês) do projeto. O WACC calculado é baseado na metodologia de *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) com betas do mercado americano com o risco corrigido para



o Brasil. Para tanto, foi utilizado o beta setorial desalavancado de *Utility (Water)*<sup>7</sup> (0,61) do Prof. Damodaran (NYStern). Posteriormente, esse beta é realavancado utilizando as premissas de cada uma das companhias:

$$\beta_{realavancado} = \beta_{desalavancado} * (1 + \text{Relação D/E} * (1 - \text{Tributação}))$$

em que Tributação = 34%.

O CMCP é calculado como:

$$CMCP = \frac{\text{T-Bond 10y} + \beta_{desalavancado} * \text{Prêmio S\&P500} + \text{EMBI Risco Brasil}}{1 + CPI}$$

em que: T-Bond 10y é a média histórica do retorno dos títulos do tesouro americano de 10 anos; Prêmio S&P500 é o prêmio do índice S&P500 sobre os títulos do tesouro americano de 10 anos; EMBI Risco Brasil é o indicador de risco para o Brasil calculado pela agência JP Morgan para os últimos 10 anos; e CPI é a expectativa de inflação pelo Federal Reserve estadunidense. As informações históricas estão listadas no QUADRO 18.

#### QUADRO 9 – indicadores para cálculo do WACC

Ano	Prêmio S&P500	T-bond 10y	EMBI + Risco Brasil (média diária)	CPI
2000	-25,7%	16,7%	7,3%	3,4%
2001	-17,4%	5,6%	8,9%	2,8%
2002	-37,1%	15,1%	13,6%	1,6%
2003	28,0%	0,4%	8,3%	2,3%
2004	6,3%	4,5%	5,4%	2,7%
2005	2,0%	2,9%	4,0%	3,4%
2006	13,7%	2,0%	2,4%	3,2%
2007	-4,7%	10,2%	1,8%	2,9%
2008	-56,7%	20,1%	3,0%	3,8%
2009	37,1%	-11,1%	3,1%	-0,4%
2010	6,4%	8,5%	2,0%	1,6%
2011	-13,9%	16,0%	1,9%	3,2%
2012	12,9%	3,0%	1,8%	2,1%
2013	41,2%	-9,1%	2,0%	1,5%
2014	2,8%	10,7%	2,3%	1,6%
2015	0,1%	1,3%	3,5%	0,1%
2016	11,1%	0,7%	3,8%	1,3%
2017	18,8%	2,8%	2,7%	2,1%
2018	-4,2%	0,0%	2,7%	2,4%
2019	21,6%	9,6%	2,4%	2,3%
2020	6,7%	11,3%	3,2%	1,2%
2021	32,9	-4,4	3,0	7,0

Fonte: Damodaran, 2022/IPEADATA. Elaboração: GO Associados.

7 Disponível em: [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html). Acesso em 08/09/2022.





Por fim, para cálculo do WACC, a seguinte fórmula é aplicada:

$$WACC = \frac{D\% * CMCT * (1 - Tributação) + E\% * CMCP}{1 + IPCA}$$

em que:  $D\%$  é a participação percentual do capital de terceiros na companhia;  $CMCT$  é o Custo Médio do Capital de Terceiros;  $Tributação$  é a alíquota de imposto e igual a 34%;  $E\%$  é a participação percentual do capital próprio;  $CMCP$  é o Custo Médio de Capital Próprio; e  $IPCA$  é a taxa de longo prazo do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de acordo com o Boletim Focus do dia 25 de novembro de 2022 e igual a 3% a.a. **Considerando tais premissas, a taxa de desconto real utilizada nos modelos foi de 8,5%.**

Com base na taxa de desconto encontrada, nos fluxos financeiros simulados e nas premissas adotadas, a tarifa de referência que zera o VPL do fluxo de caixa do projeto é **R\$ 0,5112/m<sup>3</sup> para o cenário normativo e R\$ 0,4871/m<sup>3</sup> para o cenário tendência/crítico.**


**QUADRO 10 – Demonstração do resultado do exercício (cenário normativo)**

Demonstração de Resultado do Exercício (anual, R\$)	2023	2027	2032	2037	2042	2047	2052
<b>Receita Bruta</b>	791.953.818	847.681.310	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674
<b>Deduções</b>	(74.605.867)	(79.855.665)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)
<b>Receita Líquida</b>	717.347.951	767.825.645	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762
% Crescimento	n.a.	1,67%	1,54%	-	-	-	-
<b>OPEX</b>	(49.964.941)	(238.867.946)	(459.327.818)	(679.446.217)	(680.391.646)	(681.337.075)	(682.282.505)
<b>PDD</b>	(39.597.691)	(42.384.065)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)
<b>Créditos de PIS/COFINS sobre CAPEX e OPEX</b>	2.310.879	22.136.570	41.063.050	56.409.060	47.268.863	40.073.256	36.576.597
<b>EBITDA</b>	630.096.198	508.710.203	366.790.960	162.018.571	151.932.945	143.791.908	139.349.820
% margem EBITDA	87,84%	66,25%	44,14%	19,50%	18,28%	17,31%	16,77%
<b>Amortização</b>	-	(119.880.292)	(214.260.956)	(270.104.565)	(170.818.912)	(92.555.852)	(54.281.415)
<b>EBIT</b>	630.096.198	388.829.910	152.530.004	(108.085.994)	(18.885.968)	51.236.056	85.068.404
% margem EBIT	87,84%	50,64%	18,36%	(13,01%)	(2,27%)	6,17%	10,24%
<b>Resultado financeiro</b>	(19.712.196)	(62.814.654)	(73.369.904)	(25.387.718)	7.188.588	35.603.949	47.168.514
Juros e encargos financeiros	(19.712.196)	(107.461.417)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
Receita financeira	-	44.646.763	-	-	7.188.588	35.603.949	47.168.514
<b>EBT</b>	610.384.002	326.015.256	79.160.100	(133.473.712)	(11.697.380)	86.840.005	132.236.918
% margem EBT	85,09%	42,46%	9,53%	(16,06%)	(1,41%)	10,45%	15,91%
<b>IRPJ / CSLL</b>	(207.506.561)	(110.821.187)	(26.890.434)	-	-	(20.643.921)	(31.448.386)
<b>Lucro Líquido</b>	402.877.441	215.194.069	52.269.666	(133.473.712)	(11.697.380)	66.196.084	100.788.531
% margem líquida	56,16%	28,03%	6,29%	(16,06%)	(1,41%)	7,97%	12,13%

Demonstração de Resultado do Exercício (anual, R\$)	Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30
<b>Receita Bruta</b>	732.762.240	802.525.278	889.729.075	889.729.075	889.729.075	889.729.075	889.729.075
<b>Deduções</b>	(69.029.735)	(75.601.749)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)
<b>Receita Líquida</b>	663.732.506	726.923.529	805.912.308	805.912.308	805.912.308	805.912.308	805.912.308
% Crescimento	n.d.	2,22%	2,00%	-	-	-	-
<b>OPEX</b>	(44.053.955)	(215.496.533)	(424.527.843)	(627.969.449)	(628.843.250)	(629.717.051)	(630.590.852)
<b>PDD</b>	(36.638.112)	(40.126.264)	(44.486.454)	(44.486.454)	(44.486.454)	(44.486.454)	(44.486.454)
<b>Créditos de PIS/COFINS sobre CAPEX e OPEX</b>	2.037.495	20.890.317	39.531.952	54.070.252	44.907.241	37.697.877	34.192.310
<b>EBITDA</b>	585.077.934	492.191.049	376.429.963	187.526.657	177.489.845	169.406.680	165.027.312
% margem EBITDA	88,15%	67,71%	46,71%	23,27%	22,02%	21,02%	20,48%
<b>Amortização</b>	-	(118.093.002)	(215.108.531)	(270.558.536)	(171.062.065)	(92.686.088)	(54.351.171)
<b>EBIT</b>	585.077.934	374.098.047	161.321.432	(83.031.879)	6.427.780	76.720.592	110.676.141
% margem EBIT	88,15%	51,46%	20,02%	(10,30%)	0,80%	9,52%	13,73%
<b>Resultado financeiro</b>	(19.712.196)	(66.815.577)	(73.369.904)	(25.387.718)	3.567.411	32.714.791	44.895.267
Juros e encargos financeiros	(19.712.196)	(107.461.417)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
Receita financeira	-	40.645.840	-	-	3.567.411	32.714.791	44.895.267
<b>EBT</b>	565.365.738	307.282.470	87.951.528	(108.419.598)	9.995.192	109.435.383	155.571.408
% margem EBT	85,18%	42,27%	10,91%	(13,45%)	1,24%	13,58%	19,30%
<b>IRPJ / CSLL</b>	(192.200.351)	(104.452.040)	(29.879.520)	-	(2.354.856)	(26.021.621)	(37.001.995)
<b>Lucro Líquido</b>	373.165.387	202.830.430	58.072.009	(108.419.598)	7.640.336	83.413.762	118.569.413
% margem líquida	56,22%	27,90%	7,21%	(13,45%)	0,95%	10,35%	14,71%

Elaboração: GO Associados.



**QUADRO 11** – Demonstração do resultado do exercício (Cenário tendência/Crítico)

Demonstração de Resultado do Exercício (anual, R\$)	2023	2027	2032	2037	2042	2047	2052
<b>Receita Bruta</b>	791.953.818	847.681.310	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674
<b>Deduções</b>	(74.605.867)	(79.855.665)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)
<b>Receita Líquida</b>	717.347.951	767.825.645	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762
% Crescimento	n.a.	1,67%	1,54%	-	-	-	-
<b>OPEX</b>	(49.964.941)	(238.867.946)	(459.327.818)	(679.446.217)	(680.391.646)	(681.337.075)	(682.282.505)
<b>PDD</b>	(39.597.691)	(42.384.065)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)
<b>Créditos de PIS/COFINS sobre CAPEX e OPEX</b>	2.310.879	22.136.570	41.063.050	56.409.060	47.268.863	40.073.256	36.576.597
<b>EBITDA</b>	630.096.198	508.710.203	366.790.960	162.018.571	151.932.945	143.791.908	139.349.820
% margem EBITDA	87,84%	66,25%	44,14%	19,50%	18,28%	17,31%	16,77%
<b>Amortização</b>	-	(119.880.292)	(214.260.956)	(270.104.565)	(170.818.912)	(92.555.852)	(54.281.415)
<b>EBIT</b>	630.096.198	388.829.910	152.530.004	(108.085.994)	(18.885.968)	51.236.056	85.068.404
% margem EBIT	87,84%	50,64%	18,36%	(13,01%)	(2,27%)	6,17%	10,24%
<b>Resultado financeiro</b>	(19.712.196)	(62.814.654)	(73.369.904)	(25.387.718)	7.188.588	35.603.949	47.168.514
Juros e encargos financeiros	(19.712.196)	(107.461.417)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
Receita financeira	-	44.646.763	-	-	7.188.588	35.603.949	47.168.514
<b>EBT</b>	610.384.002	326.015.256	79.160.100	(133.473.712)	(11.697.380)	86.840.005	132.236.918
% margem EBT	85,09%	42,46%	9,53%	(16,06%)	(1,41%)	10,45%	15,91%
<b>IRPJ / CSLL</b>	(207.506.561)	(110.821.187)	(26.890.434)	-	-	(20.643.921)	(31.448.386)
<b>Lucro Líquido</b>	402.877.441	215.194.069	52.269.666	(133.473.712)	(11.697.380)	66.196.084	100.788.531
% margem líquida	56,16%	28,03%	6,29%	(16,06%)	(1,41%)	7,97%	12,13%

Demonstração de Resultado do Exercício (anual, R\$)	Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30
<b>Receita Bruta</b>	791.953.818	847.681.310	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674	917.340.674
<b>Deduções</b>	(74.605.867)	(79.855.665)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)
<b>Receita Líquida</b>	717.347.951	767.825.645	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762	830.922.762
<i>% Crescimento</i>	n.a.	1,67%	1,54%	-	-	-	-
<b>OPEX</b>	(49.964.941)	(238.867.946)	(459.327.818)	(679.446.217)	(680.391.646)	(681.337.075)	(682.282.505)
<b>PDD</b>	(39.597.691)	(42.384.065)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)	(45.867.034)
<b>Créditos de PIS/COFINS sobre CAPEX e OPEX</b>	2.310.879	22.136.570	41.063.050	56.409.060	47.268.863	40.073.256	36.576.597
<b>EBITDA</b>	630.096.198	508.710.203	366.790.960	162.018.571	151.932.945	143.791.908	139.349.820
<i>% margem EBITDA</i>	87,84%	66,25%	44,14%	19,50%	18,28%	17,31%	16,77%
<b>Amortização</b>	-	(119.880.292)	(214.260.956)	(270.104.565)	(170.818.912)	(92.555.852)	(54.281.415)
<b>EBIT</b>	630.096.198	388.829.910	152.530.004	(108.085.994)	(18.885.968)	51.236.056	85.068.404
<i>% margem EBIT</i>	87,84%	50,64%	18,36%	(13,01%)	(2,27%)	6,17%	10,24%
<b>Resultado financeiro</b>	(19.712.196)	(62.814.654)	(73.369.904)	(25.387.718)	7.188.588	35.603.949	47.168.514
Juros e encargos financeiros	(19.712.196)	(107.461.417)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
Receita financeira	-	44.646.763	-	-	7.188.588	35.603.949	47.168.514
<b>EBT</b>	610.384.002	326.015.256	79.160.100	(133.473.712)	(11.697.380)	86.840.005	132.236.918
<i>% margem EBT</i>	85,09%	42,46%	9,53%	(16,06%)	(1,41%)	10,45%	15,91%
<b>IRPJ / CSLL</b>	(207.506.561)	(110.821.187)	(26.890.434)	-	-	(20.643.921)	(31.448.386)
<b>Lucro Líquido</b>	402.877.441	215.194.069	52.269.666	(133.473.712)	(11.697.380)	66.196.084	100.788.531
<i>% margem líquida</i>	56,16%	28,03%	6,29%	(16,06%)	(1,41%)	7,97%	12,13%

Elaboração: GO Associados.



**QUADRO 12 – Balanço patrimonial (Cenário Normativo)**

Balanço Patrimonial	Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30
<b>Ativo</b>							
<b>Circulante</b>							
Caixa	201.009.399	735.321.682	-	-	241.144.884	767.120.456	-
Contas a receber	116.020.688	127.066.502	140.873.770	140.873.770	140.873.770	140.873.770	-
<b>Total - circulante</b>	<b>317.030.087</b>	<b>862.388.184</b>	<b>140.873.770</b>	<b>140.873.770</b>	<b>382.018.654</b>	<b>907.994.226</b>	<b>-</b>
<b>Não-Circulante</b>							
Ativo intangível	410.670.747	1.848.101.870	3.303.664.375	4.556.597.547	3.937.892.058	3.404.191.268	2.943.816.278
Amortização acumulada	-	(301.847.515)	(1.109.924.403)	(2.136.869.348)	(2.885.235.590)	(3.051.283.943)	(2.943.816.278)
<b>Total - Não-circulante</b>	<b>410.670.747</b>	<b>1.546.254.355</b>	<b>2.193.739.972</b>	<b>2.419.728.199</b>	<b>1.052.656.468</b>	<b>352.907.325</b>	<b>-</b>
<b>Total - Ativo</b>	<b>727.700.834</b>	<b>2.408.642.539</b>	<b>2.334.613.743</b>	<b>2.560.601.970</b>	<b>1.434.675.122</b>	<b>1.260.901.551</b>	<b>-</b>
<i>Taxa de amortização</i>	<i>8,5%</i>	<i>9,2%</i>	<i>10,5%</i>	<i>11,6%</i>	<i>14,0%</i>	<i>20,9%</i>	<i>100,0%</i>
<b>Passivo</b>							
<b>Circulante</b>							
Contas a pagar	3.671.163	17.958.044	35.377.320	52.330.787	52.403.604	52.476.421	-
Impostos diferidos	-	-	-	-	-	-	-
Impostos a pagar	22.327.686	16.897.590	11.553.505	6.984.731	7.110.215	8.504.356	-
<b>Total - Circulante</b>	<b>25.998.849</b>	<b>34.855.635</b>	<b>46.930.825</b>	<b>59.315.518</b>	<b>59.513.819</b>	<b>60.980.777</b>	<b>-</b>
<b>Não-circulante</b>							
Financiamento	328.536.598	1.089.847.708	648.412.318	150.201.978	-	-	-
<b>Total - Não-circulante</b>	<b>328.536.598</b>	<b>1.089.847.708</b>	<b>648.412.318</b>	<b>150.201.978</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total - Passivo</b>	<b>354.535.447</b>	<b>1.124.703.343</b>	<b>695.343.143</b>	<b>209.517.496</b>	<b>59.513.819</b>	<b>60.980.777</b>	<b>-</b>
<b>Patrimônio Líquido</b>							
Capital social	-	-	539.364.226	1.577.297.280	1.360.590.490	1.173.657.308	-
Reserva Legal	-	-	17.216.085	16.448.704	14.570.814	26.263.466	-
Lucros e prejuízos acumulados	373.165.387	1.283.939.196	1.082.690.289	757.338.489	-	-	(0)
<b>Total - Patrimônio Líquido</b>	<b>373.165.387</b>	<b>1.283.939.196</b>	<b>1.639.270.600</b>	<b>2.351.084.474</b>	<b>1.375.161.303</b>	<b>1.199.920.775</b>	<b>(0)</b>

Elaboração: GO Associados.

**QUADRO 13 – Balanço patrimonial (Cenário tendência/Crítico)**

Balanço Patrimonial	Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30
<b>Ativo</b>							
<b>Circulante</b>							
Caixa	223.582.230	832.388.623	-	-	303.298.348	825.636.135	-
Contas a receber	125.392.688	134.216.207	145.245.607	145.245.607	145.245.607	145.245.607	-
<b>Total - Circulante</b>	348.974.918	966.604.830	145.245.607	145.245.607	448.543.955	970.881.742	-
<b>Não-Circulante</b>							
Ativo intangível	410.670.747	1.848.101.870	3.303.664.375	4.556.597.547	3.937.892.058	3.404.191.268	2.943.816.278
<b>Amortização acumulada</b>	-	(307.732.612)	(1.117.140.283)	(2.140.322.289)	(2.886.729.657)	(3.051.777.638)	(2.943.816.278)
<b>Total - Não-circulante</b>	410.670.747	1.540.369.258	2.186.524.092	2.416.275.258	1.051.162.401	352.413.630	-
<b>Total - Ativo</b>	759.645.665	2.506.974.088	2.331.769.699	2.561.520.864	1.499.706.356	1.323.295.372	-
<b>Taxa de amortização</b>	8,8%	9,4%	10,5%	11,6%	14,0%	20,9%	100,0%
<b>Passivo</b>							
<b>Circulante</b>							
Contas a pagar	4.163.745	19.905.662	38.277.318	56.620.518	56.699.304	56.778.090	-
Impostos diferidos	-	-	-	-	-	-	-
Impostos a pagar	24.067.881	17.669.486	11.521.176	7.201.493	7.201.493	8.215.675	-
<b>Total - Circulante</b>	28.231.626	37.575.148	49.798.494	63.822.011	63.900.797	64.993.764	-
<b>Não-Circulante</b>							
Financiamento	328.536.598	1.089.847.708	648.412.318	150.201.978	-	-	-
<b>Total - Não-Circulante</b>	328.536.598	1.089.847.708	648.412.318	150.201.978	-	-	-
<b>Total - Passivo</b>	356.768.224	1.127.422.856	698.210.812	214.023.989	63.900.797	64.993.764	-
<b>Patrimônio Líquido</b>							
Capital social	-	-	540.753.723	1.662.474.511	1.434.065.117	1.237.037.168	-
Reserva Legal	-	-	16.868.505	15.578.118	13.437.822	21.264.440	-
<b>Lucros e prejuízos acumulados</b>	402.877.441	1.379.551.232	1.075.936.659	669.444.246	(11.697.380)	-	(0)
<b>Total - Patrimônio Líquido</b>	402.877.441	1.379.551.232	1.633.558.886	2.347.496.876	1.435.805.560	1.258.301.607	(0)

Elaboração: GO Associados.



**QUADRO 14 – Fluxos de caixa (Cenário Normativo)**

<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Ano 10</b>	<b>Ano 15</b>	<b>Ano 20</b>	<b>Ano 25</b>	<b>Ano 30</b>
<b>Saldo Inicial</b>	-	837.304.304	-	-	73.488.671	673.924.685	924.842.503
<b>(+) Receita</b>	696.124.128	762.399.014	845.242.621	845.242.621	845.242.621	845.242.621	845.242.621
<b>(-) Deduções</b>	(69.029.735)	(75.601.749)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)	(83.816.767)
<b>(-) OPEX</b>	(42.016.459)	(194.606.215)	(384.995.891)	(573.899.197)	(583.936.008)	(592.019.174)	(596.398.542)
<b>(-) Variação do capital de giro</b>	(90.021.839)	(3.113.287)	(2.982.356)	916.452	(2.233.739)	(2.106.874)	76.918.085
<b>(-) IR/CSLL</b>	(198.902.498)	(127.169.336)	(54.825.287)	-	(1.505.812)	(18.235.501)	(26.316.922)
<b>(-) Investimentos</b>	(410.670.747)	(379.146.021)	(362.399.789)	(361.838.463)	(1.554.131)	(1.554.131)	(1.554.131)
<b>(-) Aquisição</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Fluxo de Caixa Operacional</b>	(114.517.150)	(17.237.595)	(43.777.469)	(173.395.354)	172.196.164	147.510.175	214.074.346
<b>Desembolso</b>	328.536.598	-	-	-	-	-	-
<b>Amortização</b>	-	(40.646.746)	(70.195.944)	(98.453.443)	-	-	-
<b>Pagamento de juros</b>	-	(115.423.484)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
<b>Encargos financeiros</b>	(19.712.196)	7.962.066	-	-	-	-	-
<b>Receita financeira</b>	-	40.645.840	-	-	3.567.411	32.714.791	44.895.267
<b>Tax Shield</b>	6.702.147	22.717.296	24.945.767	-	(849.044)	(7.786.120)	(10.685.074)
<b>Fluxo de caixa alavancado</b>	<b>315.526.548</b>	<b>(84.745.028)</b>	<b>(118.620.080)</b>	<b>(123.841.161)</b>	<b>2.718.367</b>	<b>24.928.670</b>	<b>34.210.194</b>
<b>Geração de caixa líquida</b>	<b>201.009.399</b>	<b>(101.982.622)</b>	<b>(162.397.550)</b>	<b>(297.236.515)</b>	<b>174.914.532</b>	<b>172.438.845</b>	<b>248.284.539</b>
<b>(+) Equity</b>	-	-	162.397.550	297.236.515	-	-	-
<b>(-) Investimentos anteriores</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Caixa disponível para dividendos</b>	<b>201.009.399</b>	<b>735.321.682</b>	-	-	<b>248.403.203</b>	<b>846.363.530</b>	<b>1.173.127.042</b>
<b>(-) Dividendos pagos</b>	-	-	-	-	<b>(7.258.319)</b>	<b>(79.243.074)</b>	<b>(160.719.938)</b>
<b>(-) Redução de capital</b>	-	-	-	-	-	-	<b>(1.012.407.104)</b>
<b>Caixa Final</b>	<b>201.009.399</b>	<b>735.321.682</b>	-	-	<b>241.144.884</b>	<b>767.120.456</b>	-

Elaboração: GO Associados.



**QUADRO 15 – Fluxos de caixa (Cenário tendência/Crítico)**

Fluxo de Caixa	Ano 1	Ano 5	Ano 10	Ano 15	Ano 20	Ano 25	Ano 30
<b>Saldo Inicial</b>	-	919.723.320	-	-	148.084.914	733.441.341	971.671.379
<b>(+) Receita</b>	752.356.127	805.297.244	871.473.641	871.473.641	871.473.641	871.473.641	871.473.641
<b>(-) Deduções</b>	(74.605.867)	(79.855.665)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)	(86.417.913)
<b>(-) OPEX</b>	(47.654.062)	(216.731.377)	(418.264.768)	(623.037.157)	(633.122.783)	(641.263.819)	(645.705.908)
<b>(-) Variação do capital de giro</b>	(97.161.062)	(2.616.291)	(2.487.763)	1.190.225	(2.353.968)	(2.116.732)	77.263.794
<b>(-) IR/CSLL</b>	(214.208.707)	(132.178.170)	(51.836.201)	-	-	(12.170.181)	(20.222.280)
<b>(-) Investimentos</b>	(410.670.747)	(379.146.021)	(362.399.789)	(361.838.463)	(1.554.131)	(1.554.131)	(1.554.131)
<b>(-) Aquisição</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Fluxo de caixa operacional</b>	(91.944.318)	(5.230.279)	(49.932.794)	(198.629.667)	148.024.846	127.950.864	194.837.202
<b>Desembolso</b>	328.536.598	-	-	-	-	-	-
<b>Amortização</b>	-	(40.646.746)	(70.195.944)	(98.453.443)	-	-	-
<b>Pagamento de juros</b>	-	(115.423.484)	(73.369.904)	(25.387.718)	-	-	-
<b>Encargos financeiros</b>	(19.712.196)	7.962.066	-	-	-	-	-
<b>Receita financeira</b>	-	44.646.763	-	-	7.188.588	35.603.949	47.168.514
<b>Tax Shield</b>	6.702.147	21.356.982	24.945.767	-	-	(8.473.740)	(11.226.106)
<b>Fluxo de caixa alavancado</b>	315.526.548	(82.104.418)	(118.620.080)	(123.841.161)	7.188.588	27.130.209	35.942.407
<b>Geração de caixa líquida</b>	223.582.230	(87.334.697)	(168.552.874)	(322.470.828)	155.213.434	155.081.073	230.779.610
<b>(+) Equity</b>	-	-	168.552.874	322.470.828	-	-	-
<b>(-) Investimentos anteriores</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>Caixa Disponível para dividendos</b>	223.582.230	832.388.623	-	-	303.298.348	888.522.414	1.202.450.989
<b>(-) Dividendos pagos</b>	-	-	-	-	-	(62.886.280)	(135.371.862)
<b>(-) Redução de Capital</b>	-	-	-	-	-	-	(1.067.079.127)
<b>Caixa Final</b>	223.582.230	832.388.623	-	-	303.298.348	825.636.135	-

Elaboração: GO Associados.



**CNI**

*Antonio Ricardo Alvarez Alban*  
Presidente

**Gabinete da Presidência**

*Danusa Costa Lima e Silva de Amorim*  
Chefe do Gabinete - Diretora

**DIRETORIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS**

*Roberto de Oliveira Muniz*  
Diretor de Relações Institucionais

**Superintendência de Meio Ambiente e Sustentabilidade**

*Davi Bomtempo*  
Superintendente de Meio ambiente e Sustentabilidade

**Gerência de Recursos Naturais**

*Mario Cardoso*  
Gerente de Recursos Naturais

*Maria do Socorro Castello Branco*  
*Renata Medeiros*  
Equipe Técnica

**DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO - DIRCOM**

*Ana Maria Curado Matta*  
Diretora de Comunicação

**Superintendência de Publicidade e Mídias Sociais**

*Mariana Caetano Flores Pinto*  
Superintendente de Publicidade e Mídias Sociais

*Amanda Martins de Lana Zaidan*  
*Carolina Helena Rattacaso Hagen*  
*Sarah de Oliveira Santana*  
Produção Editorial

**DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC**

*Cid Carvalho Vianna*  
Diretor de Serviços Corporativos

**Superintendência de Administração - SUPAD**

*Alberico Carlos Morais de Amorim*  
Superintendente Administrativo

*Alberto Nemoto Yamaguti*  
Normalização

---

*GO Associados Consultoria Empresarial Ltda.*  
*Gesner Oliveira*  
*Eduardo Donelas*  
*Vicente Santos*  
*Ana Silvia Santos*  
*Ceci Kuncevicius Bueno de Caprio*  
Consultores

*Renata Portella*  
Revisão Gramatical

*Editorar Multimídia*  
Projeto Gráfico e Diagramação





 [www.cni.com.br](http://www.cni.com.br)

 [/cniBrasil](https://www.facebook.com/cniBrasil)

 [@CNI\\_br](https://twitter.com/CNI_br)

 [@cniBr](https://www.instagram.com/cniBr)

 [/cniweb](https://www.youtube.com/c/cniweb)

 [/company/cni-brasil](https://www.linkedin.com/company/cni-brasil)

