



**Contrato nº 003/ANA/2011**

**INDICADOR 2 – PLANEJAMENTO E GESTÃO**

**2A-2 – Principais avanços e gargalos  
para a concretização do Plano de Recursos  
Hídricos da bacia.**

Janeiro de 2021

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA,  
CAPIVARI E JUNDIAÍ

Rua Alfredo Guedes, 1949 - Sala 604

Higienópolis – CEP 13416-901

Piracicaba - SP

Fone/Fax: (19) 3437-2100

[www.agencia.baciaspcj.org.br](http://www.agencia.baciaspcj.org.br)

## **ORGANIZAÇÃO**

**Sergio Razera**

Diretor-Presidente

**Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi**

Diretora Técnica

**Ivens de Oliveira**

Diretor Administrativo e Financeiro

### **EQUIPE TÉCNICA**

**Eduardo Cuoco Léo**

Coordenador de Sistema de Informações

**Elaine Campos**

Coordenadora de Projetos

**Kátia Rossi Gotardi Piccin**

Coordenadora de Gestão

### **COLABORADORES**

**Aline Doria de Santi**

**Danilo C. Ferreira Costa**

**Diogo Bernardo Pedrozo**

**Karla Romão**

**Lívia M. Ongaro Modolo**

**Mariane Rodrigues Amuy**

**Mayara Sakamoto Lopes**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo da Elaboração do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035.....	7
Figura 2 - Cenários de projeto para os balanços hídricos futuros.....	10
Figura 3 - Descrição simplificada dos cenários do Caderno de Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais .....	11
Figura 4 - Principais temas selecionados para a identificação de áreas críticas para a gestão de recursos hídricos.....	13
Figura 5 - Priorização dos municípios para o tema de Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais .....	14
Figura 6 - Priorização dos municípios e das ACs para o tema de Garantia de Suprimento Hídrico. ....	14
Figura 7 - Priorização dos municípios e das ACs para o tema de Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal.....	15
Figura 9 - Percentual dos recursos das Cobranças PCJ e Compensação Financeira/Royalties investidos entre 2009 a 2020, por PDC.....	48
Figura 10 - Investimentos previstos e contratados no PAP-PCJ 2017-2020.....	48

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Custo das intervenções necessárias para atendimento das metas de enquadramento de remoção nutrientes e desinfecção.....	16
Quadro 2 - Limite das eficiências adotadas no Cenário de Referência para o Planejamento até 2035. ....	16
Quadro 3 - Síntese dos resultados dos critérios de priorização para o Cenário de Referência para o Planejamento até 2035. ....	17
Quadro 4 - Metas intermediárias para o índice de perdas para os municípios que não alcançarem a meta de 25% no ano de 2020. ....	18
Quadro 5 - Indicadores intermediários de coleta e tratamento para o setor de saneamento associadas ao Cenário de Referência para o Planejamento até 2035 e indicadores para Efetivação do Enquadramento em 2050 .....	22
Quadro 6 - Metas intermediários para o setor de saneamento referentes às eficiências médias** das ETEs associadas ao Cenário de Referência para o Planejamento em 2025, 2030, 2035.....	24
Quadro 7 - Lista de eixos e programas por tema estratégico .....	28
Quadro 8 - Síntese das informações do Plano de Ações .....	31
Quadro 9 - Síntese dos orçamentos dos Temas Estratégicos.....	40
Quadro 10 - Índice de perdas de água dos municípios das Bacias PCJ. ....	41
Quadro 11 - Cenário atual dos índices de esgotamento sanitário .....	43
Quadro 12 - Valores do PAP-PCJ contratados em 2017 e revisão dos anos seguintes, por tema/grupo .....	49

## SUMÁRIO

1..... INTRODUÇÃO .....	7
2..... PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS PCJ.....	7
2.1.. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS .....	11
2.2.. METAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	18
2.3.. AÇÕES E INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PLANO DAS BACIAS PCJ .....	28
3..... SITUAÇÃO DOS ÍNDICES DE PERDAS E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	40
4..... APLICAÇÃO DOS RECURSOS.....	46
5..... AVANÇOS E GARGALOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE BACIAS PCJ .....	50
REFERÊNCIAS .....	53

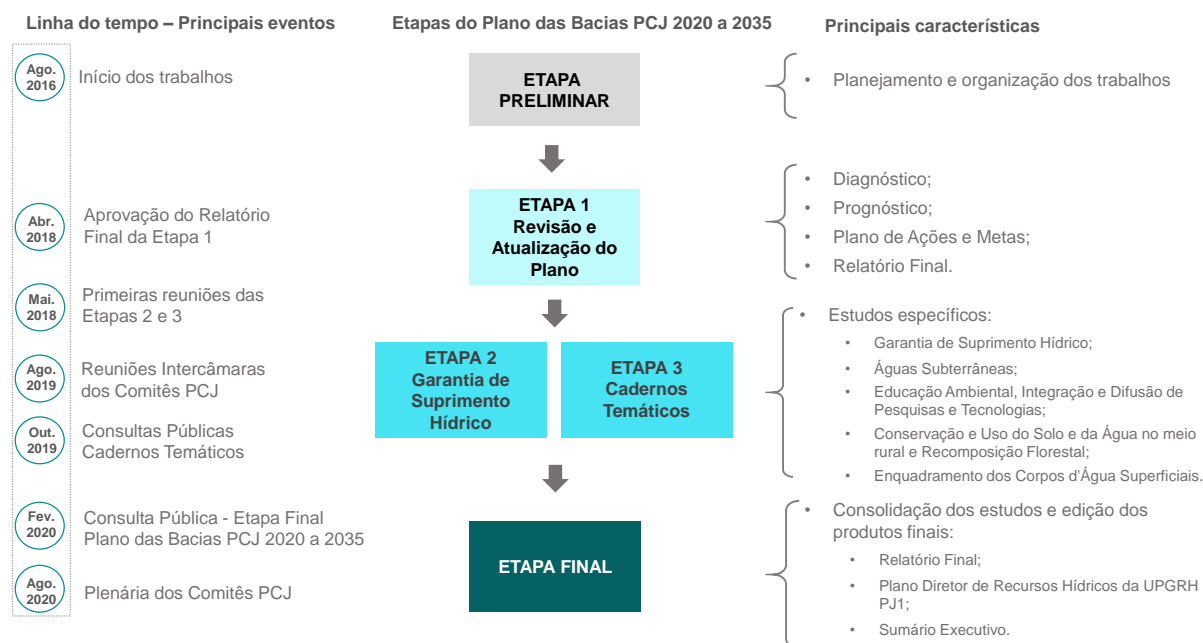
## 1 INTRODUÇÃO

Este documento faz uma passagem sobre pontos notáveis do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035, aprovado no ano de 2020, relacionando aspectos que possibilitam apresentar ao final os principais avanços e gargalos, de forma a complementar as informações para o indicador 2A-2 “Relatório anual de mapeamento de fontes de recursos disponíveis: identificação dos recursos que podem ser acessados para aplicação na Bacia e divulgação na página da internet, de forma a se avaliar os investimentos em andamentos e a dimensionar os principais avanços e gargalos para a concretização do Plano de Recursos Hídricos da bacia”.

## 2 PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS PCJ

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2020 a 2035, aprovado por meio da Deliberação dos Comitês PCJ nº 332/20, de 31/08/2020, foi elaborado em cinco grandes etapas (Figura 1) ao longo dos anos de 2016 e 2020.

**Figura 1 - Fluxo da Elaboração do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035.**



Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Destaca-se como aspecto importante do processo de elaboração do Plano o estabelecimento de diretrizes que foram seguidas na Etapa 1 sendo: (1) Utilização de estudos já existentes para as Bacias PCJ; (2) Levantamento de dados secundários; (3) Consistência e complementação dos dados secundários nas visitas técnicas; e (4) Utilização do Sistema de Suporte a Decisões (SSD PCJ) como ferramenta de suporte a decisões.

Dois importantes avanços neste processo foram a realização das visitas técnicas aos municípios das Bacias PCJ, com o objetivo de promover a consistência dos dados secundários, e a utilização do SSD PCJ customizado para as Bacias PCJ.

Nas Etapas 2 e 3 foram tratados e aprofundados temas notáveis e estratégicos, que contou com a efetiva participação das Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, trazendo um conjunto de ações específicas para subsídio à gestão dos recursos hídricos, assim como para o alcance das metas associadas ao saneamento, garantia de suprimento hídrico e a conservação e recuperação dos mananciais das Bacias PCJ.

A conclusão das etapas culminou em um Relatório Final, em que estão consolidados e sintetizados os resultados de todas as atividades desenvolvidas, considerando os resultados de cada uma das etapas e das audiências públicas, bem como define um Plano de Ações e um Programa de Investimentos para o alcance das metas estabelecidas.

Com base nos estudos desenvolvidos ao longo da elaboração do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, as questões abordadas nos Cadernos foram tratadas como Temas Estratégicos na definição do Plano de Ações para cada área, sendo: (i) Enquadramento dos Corpos d'água superficiais (ECA); (ii) Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem (GSH); (iii) Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal (CRF); e (iv) Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias (EA); (v) Água Subterrânea (AS); e um tema adicional específico de (vi) Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH). Uma breve descrição da abordagem dos temas estratégicos é apresentada a seguir.

- “Garantia de Suprimento Hídrico”: Haja vista a crítica disponibilidade hídrica na região das Bacias PCJ, este tema estratégico faz uma análise de balanço hídrico em cenários futuros com a proposição de intervenções estruturais e não estruturais para o incremento hídrico nas regiões das Bacias PCJ.
- “Enquadramento dos Corpos d'Águas Superficiais”: Na busca do alcance das metas do enquadramento dos corpos d'água superficiais das Bacias PCJ, este tema estratégico traz simulações para análise do atendimento de sete parâmetros de qualidade da água (DBO, OD, Nitrogênio Amoniacal, Nitrito, Nitrato, Fósforo Total e Coliformes termotolerantes), estimando os investimentos necessários para o alcance do cenário de enquadramento.
- “Educação Ambiental, Integração e Difusão de pesquisas e tecnologias”: Este tema apresenta estratégias educativas, além de ações de difusão de pesquisas e tecnologias em prol da gestão dos recursos hídricos.
- “Águas subterrâneas”: O tema estratégico de Águas Subterrâneas aborda temas relevantes para o alcance de metas propostas para as Bacias PCJ na temática de águas subterrâneas, assim como para a conservação e a recuperação dos recursos hídricos, em atendimento às normas aplicáveis.
- “Conservação e Uso da água e do solo no meio rural e Recomposição Florestal”: O tema estratégico voltado à questão Rural e Florestal aborda a avaliação da



situação das Bacias PCJ quanto aos aspectos ambientais que se relacionam com a proteção de mananciais, com o uso da água no meio rural e com o saneamento no meio rural.

- “Gerenciamento de Recursos Hídricos”: Este tema específico não surgiu dos estudos dos cadernos, mas sim da necessidade de ações associadas ao suporte técnico e operacional para o funcionamento do CBH e da Entidade Delegatária; à implementação e aprimoramento dos instrumentos de gestão e à articulação entre os CBHs para a gestão integrada dos recursos hídricos.

No âmbito dos temas estratégicos de Enquadramento e Garantia de Suprimento Hídrico, foram abordados, dentro outros aspectos, os impactos da construção de barragens nas Bacias PCJ, avaliando os benefícios na ampliação das vazões e os impactos na qualidade da água. Devido à importância do tema, a seguir, são apresentados alguns barramentos de destaque para as Bacias PCJ e que foram considerados estratégicos para as simulações qualitativas e quantitativas da água:

- PCH Americana (Represa Salto Grande): localizada em Americana (SP), é um caso conhecido pela grande quantidade de plantas aquáticas presente na superfície. As mudanças de ocupação do solo e o aumento da urbanização das áreas no entorno e a montante da represa causaram a degradação da qualidade da água ao longo dos anos.

- Barragem do Ribeirão Piraí: será localizada na sub-bacia do Rio Jundiá e está sendo proposta pelo Consórcio do Ribeirão Piraí (CONIRPI), com o objetivo de abastecer a população dos municípios de Indaiatuba, Itu, Salto e Cabreúva. Para mitigar possíveis impactos ambientais desta barragem, é indicado, nos estudos ambientais para o licenciamento, que o cronograma de implantação seja compatibilizado com a implantação da ETE Jacaré (em Cabreúva), que lançará seus efluentes tratados no Ribeirão Piraí, a montante da futura barragem.

- Barragens de Pedreira e Duas Pontes: os estudos para o licenciamento desses reservatórios foram realizados em conjunto e a criação dos mesmos visa incrementar a oferta de água na região. A instalação da Barragem de Pedreira será no Rio Jaguari, abrangendo os municípios de Pedreira e Campinas, enquanto a Barragem Duas Pontes será no Rio Camanducaia, no município de Amparo. As principais cargas poluidoras esperadas na Barragem de Pedreira são de fontes agrícolas, das zonas rurais dos municípios. Na Barragem de Duas Pontes, são esperados efluentes de origem doméstica e industrial, gerados em Amparo e, também, cargas difusas das atividades agropecuárias e agrícolas. É sugerida a ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto de Amparo.

- Reservatório de Campinas: previsto deno Rio Atibaia para reservação de água bruta, com autonomia de 70 dias para abastecimento do município, com um incremento na vazão de 2 m<sup>3</sup>/s. (SANASA, 2017).

Ainda na temática que trata da Garantia de Suprimento Hídrico, na avaliação do balanço hídrico das Bacias PCJ para os horizontes de 2020, 2025, 2030 e 2035, foi

considerada a evolução das demandas, o controle de perdas no abastecimento e as obras previstas para aumento de disponibilidade hídrica nas condições hidrológicas de  $Q_{95\%}$  e  $Q_{7,10}$ .

Para a avaliação dos balanços hídricos foram definidos cenários de projetos (Figura 2) que consideram diferentes medidas de redução de consumo, sendo elas: (a) controle de perdas no sistema de abastecimento dos municípios; e (b) reúso da água dos sistemas de esgotamento sanitário.

**Figura 2 - Cenários de projeto para os balanços hídricos futuros**

<b>2020</b>	Obras existentes. Demandas, retornos e perdas (DR&P) projetados.
<b>2025</b>	2020 + Projeções de DR&P e Barragens de Pedreira e Piraí.
<b>2030</b>	2025 + Projeções de DR&P e Barragem de Duas Pontes.
<b>2035</b>	2030 + Projeções de DR&P e Sistema Adutor Regional (SAR).
<b>2035-a</b>	2035 + Reúso de água.
<b>2035-b</b>	2035 – SAR + barragem de Atibaia, transposições de P. Castro e de Jundiuvira.
<b>2035-c</b>	2020 + Projeções de DR&P.
<b>2035 - MVR</b>	2035 + Vazão máxima regularizável (percentagem da $Q_{mip}$ ).

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

No que diz respeito especificamente ao reúso, foi efetuada uma simulação e apresentada uma análise das Áreas de Contribuição (ACs) favoráveis à implementação do reúso de água de retorno de sistemas de esgotamento sanitário para abastecimento industrial, com base em um indicador de favorabilidade de reúso (IFR).

Quanto à qualidade da água, foi utilizado o Sistema de Suporte a Decisões das Bacias PCJ (SSD PCJ) para realizar as simulações considerando cenários futuros definidos na temática de Enquadramento dos Corpos d'água Superficiais.

Os cenários possibilitaram avaliar a qualidade de águas nas Bacias PCJ diante do incremento populacional, somado à ampliação da coleta, do tratamento de esgotos municipais, bem como do aumento na eficiência de remoção de DBO, nutrientes e coliformes das ETEs, conforme a Figura 3.

**Figura 3 - Descrição simplificada dos cenários do Caderno de Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais**

Cenários	Descrição simplificada	Eficiências de DBO, N, P e Coliformes*
Cenário Zero (2016)	Cenário com a população de 2016 - ETEs ativas na ETAPA 1 (Cenário de Calibração)	Eficiência DBO: Atual Eficiência de N: 35% Eficiência de P: 20% Eficiência Colif.: 99%
Cenário Consolidado (2020)	Cenário de base de comparação para os demais População 2020 ETEs em ampliação/ construção.	Eficiência DBO: Atual Eficiência de N: 35% Eficiência de P: 20% Eficiência Colif.: 99%
Cenário Meta** Padrão de Lançamento	Avaliação da situação para eficiência máxima de 80% nas ETEs População 2035	Eficiência DBO: 80% Eficiência de N: 35% Eficiência de P: 20% Eficiência Colif.: 99%
Cenário Meta** Com restrição (2035)	Avaliação das Metas do Plano 2010 a 2020 (Cobrape, 2010) População 2035 Eficiência DBO é restringida pelo teto (95%).	Eficiência Máxima DBO: 95% Eficiência de N: 60% Eficiência de P: 35% Eficiência Colif.: 99,9%
Cenário Meta** Sem restrição (2035)	Avaliação das Metas do Plano 2010 a 2020 (Cobrape, 2010) População 2035 Eficiência DBO: não é restringida pelo teto (95%)	Eficiência Máxima DBO: >95% Eficiência de N: 60% Eficiência de P: 35% Eficiência Colif.: 99,9%
Cenário Teto (2035)	Avaliação dos tetos (premissas TR) População 2035 Coleta: 98%; Trat. 100%; ef. 95% Eficiência DBO: restringida pelo teto (95%).	Eficiência Máxima DBO: 95% Eficiência de N: 75% Eficiência de P: 75% Eficiência Colif.: 99,9%
Cenário Teto - Sem restrição (2035)	Avaliação dos tetos (premissas TR) População 2035 Coleta: 98%; Trat. 100% Eficiência DBO: não é restringida pelo teto (95%).	Eficiência Máxima DBO: >95% Eficiência de N: 95% Eficiência de P: 99% Eficiência Colif.: 99,999%

\*Eficiências estabelecidas para ETEs novas ou sem informação. Para ETEs com eficiências iguais ou superiores àquelas estabelecidas pelo cenário, são mantidas as eficiências atuais, com exceção do cenário Cenário Meta/ Padrão de emissão

\*\*"Meta" refere-se a análise das Metas estabelecidas em Cobrape (2010).

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Além disso, os cenários levaram em consideração incrementos de vazões previstas em função dos futuros barramentos previstos para as Bacias PCJ: Barragem de Pedreira, Barragem de Duas Pontes e Barragem do Ribeirão Piraí. Foi importante considerar esses barramentos pois, o Plano de Ações para o Tema Estratégico de Enquadramento é direcionado a priorizar municípios a montante destes novos barramentos, em função da necessidade de prevenir a eutrofização dos futuros reservatórios.

As simulações consideraram diferentes cenários, cujos resultados auxiliaram a definição das metas e estratégias para o alcance do Enquadramento, indicando locais para tratamento terciário, que possibilitam ganhos significativos de qualidade da água e manutenção dos usos da água.

## 2.1 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS

Como mencionado, a avaliação das condições futuras de qualidade e quantidade de águas nas Bacias PCJ foi realizada por meio de simulações de cenários futuros, que levaram

em consideração a projeção do crescimento populacional e econômico da região. As simulações foram realizadas no SSD PCJ, que possibilita simular e avaliar cenários diversos de utilização dos recursos hídricos para os usos que compõem as Bacias PCJ, e identificar situações de criticidade.

Nesta perspectiva, diante dos estudos das Etapas 1, 2 e 3 do processo de elaboração do Plano das Bacias PCJ, foram definidos os temas relevantes (Figura 4) para identificação das áreas críticas e prioridades locais. Nas Figuras

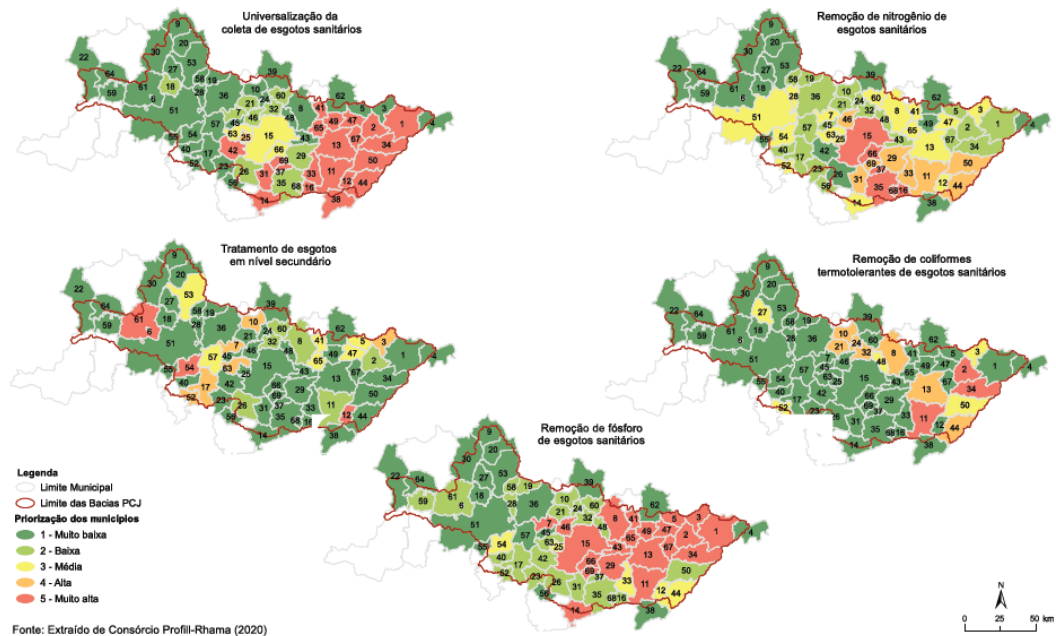
Figura 5, Figura 6 e Figura 7 são apresentadas as Áreas Críticas para a Gestão de Recursos Hídricos, estabelecidas em cinco classes de priorização – indo de 5 (Muito Alta) até 1 (Muito Baixa).

**Figura 4 - Principais temas selecionados para a identificação de áreas críticas para a gestão de recursos hídricos.**



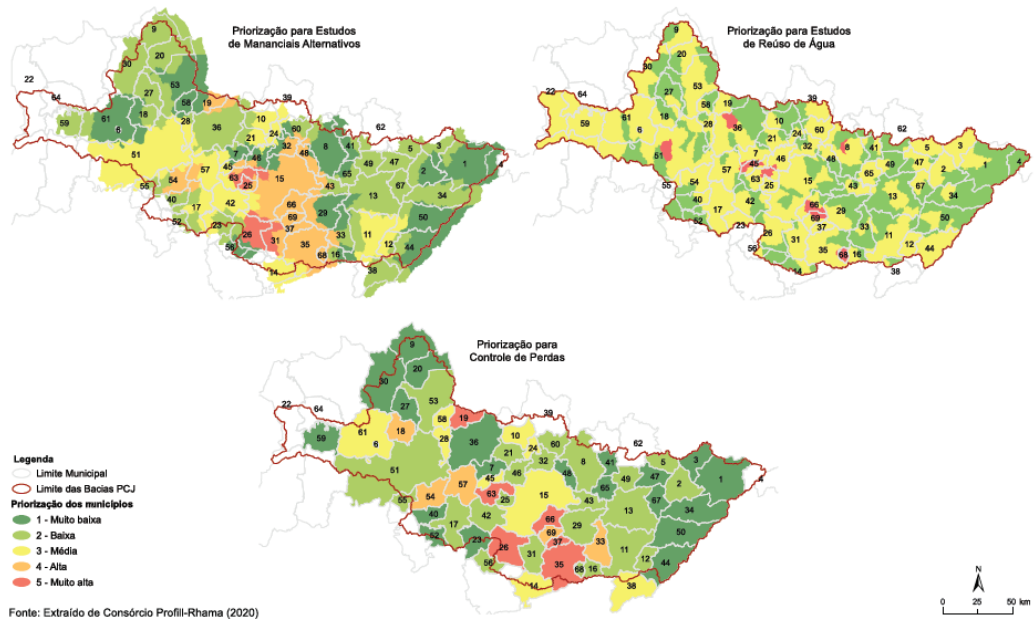
Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

**Figura 5 - Priorização dos municípios para o tema de Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais**



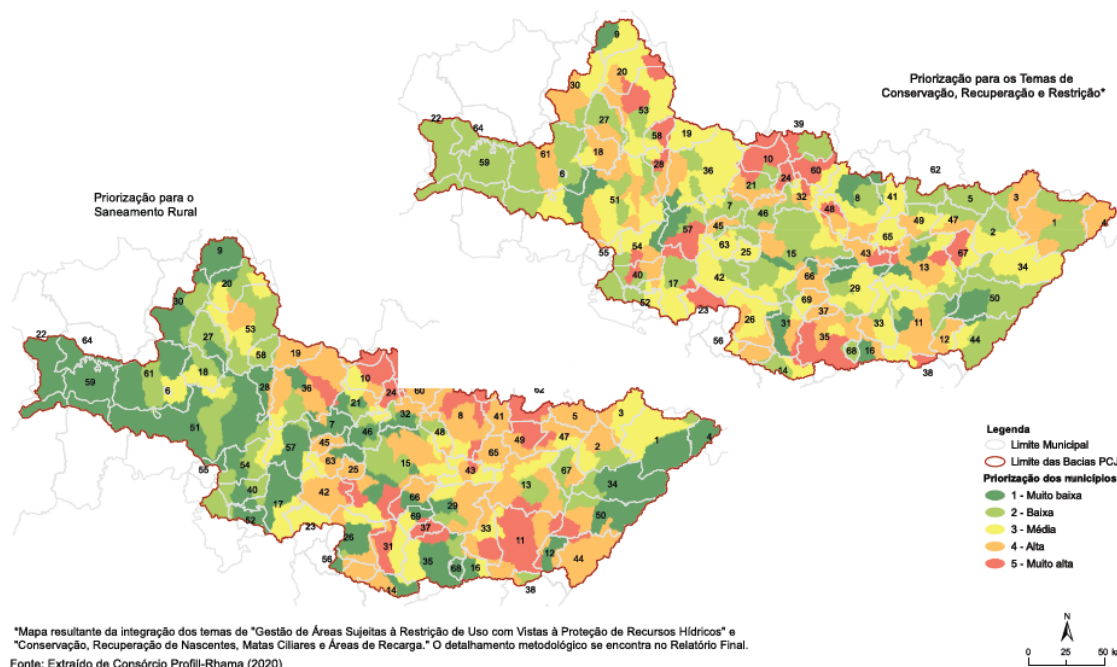
Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

**Figura 6 - Priorização dos municípios e das ACs para o tema de Garantia de Suprimento Hídrico.**



Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

**Figura 7 - Priorização dos municípios e das ACs para o tema de Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal.**



Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

O estudo evidenciou a importância do tema Enquadramento do Corpo d'Água, que já é pauta da agenda dos Comitês PCJ desde a versão anterior do Plano de Bacias. Nesse sentido, a simulação de cenários futuros possibilitou analisar os incrementos de coleta e tratamento de esgotos necessários para chegar o mais próximo possível do enquadramento almejado para os corpos d'água das Bacias PCJ. Foram estudados dois cenários, com novas simulações e com estimativa dos investimentos: Cenário para Efetivação do Enquadramento e Cenário de Referência para Planejamento até 2035.

O Cenário para Efetivação do Enquadramento identifica as eficiências necessárias para chegar o mais próximo possível do enquadramento vigente dos corpos d'água, considerando DBO, OD, N, P e Coliformes termotolerantes.

A partir deste Cenário, foram orçados os investimentos para alcançar as eficiências necessárias, considerando tratamento terciário em grande parte dos municípios das Bacias PCJ. A visualização do montante necessário para alcançar o Enquadramento foi importante para dimensionar a ordem de grandeza dos investimentos necessários associados, principalmente, à implantação de tratamento terciário no conjunto de municípios das Bacias PCJ, ajudando, desta forma, no estabelecimento de metas no universo de planejamento.

Os resultados revelaram a necessidade de elevados investimentos (Quadro 1), além de possíveis dificuldades técnicas e operacionais associadas à implantação de tratamento



terciário no conjunto de municípios das Bacias PCJ, considerando o horizonte de planejamento deste Plano, de 15 anos. Sendo assim, a efetivação do enquadramento passou a ser considerada a partir do ano de 2050.

**Quadro 1 - Custo das intervenções necessárias para atendimento das metas de enquadramento de remoção nutrientes e desinfecção.**

Intervenção	Custo	% do custo total
Remoção de Nutrientes	R\$ 15.411.434.791,95	81%
Desinfecção	R\$ 406.287.965,70	2,10%
Coleta e Transporte	R\$ 3.249.126.184,23	17%
<b>Total</b>	<b>R\$ 19.066.848.941,88</b>	-

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Como alternativa de planejamento, foi elaborado o Cenário de Referência para Planejamento até 2035, que apresenta um caminho a ser percorrido pelos diversos atores das Bacias PCJ, considerando a priorização dos municípios realizada no âmbito da temática de Enquadramento. Este Cenário representa uma alternativa técnica e economicamente viável, no horizonte de planejamento do Plano.

Tal cenário de referência para o planejamento até 2035 tomou como base a ampliação dos índices de coleta e tratamento do esgoto coletado em 98% e 100%, respectivamente, em todos os municípios das Bacias PCJ até 2035. Também foram estabelecidas metas intermediárias lineares, respeitando as prioridades e a inserção de ETEs, de acordo com o porte do município.

Para cada um dos parâmetros foram consideradas eficiências específicas, sendo que para DBO, foram mantidas as eficiências apresentadas no Cenário para Efetivação do Enquadramento, acima de 95%. Já para o parâmetro Coliformes, assumiu-se que todas as ETEs da bacia devam liberar efluentes com concentrações iguais ou superiores à 1000 NMP/100mL, levando-se em consideração as eficiências obtidas para o Cenário de Enquadramento. As eficiências de remoção de nitrogênio e fósforo pelas ETEs, foram adotadas conforme a prioridade para cada parâmetro, descritas no Quadro 2.

**Quadro 2 - Limite das eficiências adotadas no Cenário de Referência para o Planejamento até 2035.**

Parâmetros	Prioritários	Não prioritários
Nitrogênio (N)	75%	60%
Fósforo (P)	90% ou 99%	35%
Coliformes Termotolerantes	≥1000 NMP/100mL	

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).



Pelo potencial impacto de eutrofização em reservatórios, o parâmetro fósforo demandou discussões e avaliações mais detalhadas, principalmente diante das propostas de novos reservatórios que foram considerados para ampliação da disponibilidade e melhoria da qualidade hídrica. Sendo assim, os municípios considerados prioritários são aqueles que estão localizados a montante de grandes reservatórios existentes ou planejados. Nesse sentido, destacam-se aquelas cidades a montante dos reservatórios de Duas Pontes, Pedreira e Piraí, que deverão atingir o teto de 99% de tratamento de fósforo até 2035, enquanto as demais, que se localizam a montante dos reservatórios existentes Jaguari, Jacareí e Salto Grande, devem atender o limite de 90% de remoção de fósforo até 2035.

A busca pelo Cenário de Efetivação do Enquadramento (2050) passa por metas estabelecidas para os cenários intermediários (2025 e 2030), em que a ampliação das eficiências de cada parâmetro para cada município está atrelada a diferentes critérios que variam por prioridades 5 (Muito Alta) até 1 (Muito Baixa), conforme Quadro 3.

**Quadro 3 - Síntese dos resultados dos critérios de priorização para o Cenário de Referência para o Planejamento até 2035.**

Parâmetro	Prioridade <sup>1</sup> do município em relação ao parâmetro	Municípios
Remoção de DBO	5	Bom Jesus dos Perdões, Rio das Pedras, São Pedro
	4	Americana, Artur Nogueira, Capivari, Itapeva, Rafard, Sumaré
	1, 2 e 3	Demais municípios
Remoção de coliformes termotolerantes	5	Atibaia, Extrema, Joanópolis
	4	Amparo, Artur Nogueira, Bragança Paulista, Cosmópolis, Holambra, Jaguariúna, Nazaré Paulista
	1, 2 e 3	Demais municípios
Remoção de nitrogênio **	5	Campinas, Campo Limpo Paulista*, Jundiá, Louveira, Valinhos*, Várzea Paulista*
	4	Atibaia*, Itatiba*, Itupeva, Jarinu, Nazaré Paulista*, Paulínia, Piracaia*, Vinhedo
	1, 2 e 3	Demais municípios
Remoção de fósforo	Municípios a montante de novos reservatórios selecionados	Amparo, Bragança Paulista, Cabreúva, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Pedra Bela*, Pinhalzinho, Toledo*, Tuiuti, Vargem
	Municípios a montante dos reservatórios do Sistema Cantareira	Camanducaia, Extrema, Itapeva, Joanópolis
	Municípios prioritários a montante de Salto Grande	Itatiba, Vinhedo
	Municípios não prioritários	Demais municípios

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Prioridade<sup>1</sup>: A prioridade varia de 5 (Muito Alta) até 1 (Muito Baixa). O detalhamento metodológico dos critérios estabelecidos pode ser observado no capítulo 22.2 do Relatório Final.

\* Municípios que devem atender a meta de enquadramento e não necessitam alcançar patamares maiores.

\*\* Remoção de nitrogênio igual à 65% em municípios que necessitam 90% de remoção de fósforo, devido às particularidades do processo, e remoção de nitrogênio igual à 93% em municípios que necessitam 99% de remoção de fósforo.

## 2.2 METAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Diante dos insumos obtidos nas Etapas do processo de elaboração do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, com a identificação de áreas críticas e temas estratégicos, foram estabelecidas metas tanto para o setor de saneamento quanto metas associadas ao Plano de Ações, até 2035.

No que se refere ao setor de saneamento, com o objetivo de promover o controle e redução de perdas de água na distribuição e a coleta e tratamento de esgotos, as metas foram traçadas para o alcance até o ano de 2035, com base nos cenários construídos ao longo do processo de elaboração do Plano.

Especificamente quanto ao controle e redução de perdas de água na distribuição, foi mantida a meta já estabelecida, de 25% para o ano de 2020, conforme o Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (COBRAPE, 2010). Porém, para aqueles municípios que não alcançarem esta meta, deverão ser consideradas como metas intermediárias, ou eficiências mínimas a serem atendidas, os indicadores tendenciais utilizados nos cenários de planejamento dos estudos que embasaram os temas estratégicos de Garantia de Suprimento Hídrico e Enquadramento dos Corpos d'água Superficiais (Quadro 4).

**Quadro 4 - Metas intermediárias<sup>1</sup> para o índice de perdas para os municípios que não alcançaram a meta de 25% no ano de 2020.**

Município	2020	2025	2030	2035
Águas de São Pedro	30%	30%	27%	24%
Americana	26%	26%	23%	21%
Amparo	37%	25%	23%	20%
Analândia	50%	50%	45%	41%
Artur Nogueira	37%	25%	23%	20%
Atibaia	50%	25%	23%	20%
Bom Jesus dos Perdões	28%	23%	21%	19%
Bragança Paulista	27%	27%	24%	22%
Cabreúva	31%	31%	31%	31%
Camanducaia	28%	28%	25%	23%
Campinas	22%	22%	22%	22%
Campo Limpo Paulista	39%	39%	39%	39%
Capivari	29%	29%	26%	23%
Charqueada	36%	36%	36%	36%
Cordeirópolis	20%	20%	20%	20%
Corumbataí	17%	17%	17%	17%
Cosmópolis	25%	25%	25%	25%
Dois Córregos	45%	45%	41%	36%

<sup>1</sup> Os valores apresentados como metas intermediárias para controle e redução de perdas representam a performance mínima a ser observada pelos municípios.

Município	2020	2025	2030	2035
Elias Fausto	23%	23%	23%	23%
Extrema	32%	32%	29%	26%
Holambra	30%	30%	30%	30%
Hortolândia	28%	28%	25%	23%
Indaiatuba	29%	25%	23%	20%
Ipeúna	39%	26%	23%	21%
Iracemápolis	34%	34%	31%	28%
Itapeva	30%	30%	27%	24%
Itatiba	37%	37%	33%	30%
Itirapina	26%	25%	25%	25%
Itupeva	25%	25%	25%	25%
Jaguariúna	42%	42%	38%	34%
Jarinu	39%	39%	35%	32%
Joanópolis	17%	17%	17%	17%
Jundiaí	38%	38%	38%	38%
Limeira	16%	16%	16%	16%
Louveira	42%	27%	24%	22%
Mairiporã	34%	34%	31%	28%
Mogi Mirim	46%	46%	41%	37%
Mombuca	19%	19%	19%	19%
Monte Alegre do Sul	25%	25%	25%	25%
Monte Mor	30%	30%	30%	30%
Morungaba	32%	32%	32%	32%
Nazaré Paulista	28%	28%	25%	23%
Nova Odessa	26%	25%	23%	20%
Paulínia	30%	30%	30%	30%
Pedra Bela	11%	11%	11%	11%
Pedreira	52%	25%	23%	20%
Pinhalzinho	28%	28%	25%	23%
Piracaia	29%	29%	26%	23%
Piracicaba	38%	31%	28%	25%
Rafard	31%	24%	21%	19%
Rio Claro	39%	39%	35%	32%
Rio das Pedras	39%	25%	25%	25%
Saltinho	58%	58%	52%	47%
Salto	44%	44%	40%	36%
Santa Bárbara d'Oeste	47%	25%	23%	20%
Santa Gertrudes	20%	20%	20%	20%

Município	2020	2025	2030	2035
Santa Maria da Serra	19%	19%	19%	19%
Santo Antônio de Posse	12%	12%	12%	12%
São Pedro	60%	60%	54%	49%
Sapucai-Mirim	17%	17%	17%	17%
Socorro	23%	23%	23%	23%
Sumaré	48%	48%	43%	39%
Toledo	30%	30%	27%	24%
Torrinha	37%	37%	37%	37%
Tuiuti	53%	53%	48%	43%
Valinhos	35%	25%	22%	20%
Vargem	30%	30%	27%	24%
Várzea Paulista	35%	35%	32%	28%
Vinhedo	27%	25%	23%	20%

Fonte: Consórcio PROFILL-RHAMA (2020)

Com relação a coleta e tratamento de esgotos, bem como para as eficiências médias de remoção de parâmetros de interesse, foram estabelecidas metas intermediárias por municípios para os anos de 2025, 2030 e 2035, conforme o Quadro 5 e

Quadro 6. Anota-se que com relação às eficiências (

Quadro 6), considera-se, além do horizonte de planejamento (2035), o Cenário de Efetivação do Enquadramento para 2050.

É importante destacar que o ano de 2020 representa apenas o cenário base consolidado para comparação com os demais cenários, onde são considerados os mesmos índices de coleta, tratamento e eficiência consolidados na Etapa 1, ou seja, não há referência de metas a serem alcançadas no esgotamento sanitário para este ano.

**Quadro 5 - Metas intermediários de coleta e tratamento para o setor de saneamento associadas ao Cenário de Referência para o Planejamento até 2035 e metas para Efetivação do Enquadramento em 2050**

Município	2020		2025		2030		2035		2050	
	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.
Águas de São Pedro	97%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Americana	98%	44%	98%	63%	98%	81%	98%	100%	98%	100%
Amparo	95%	70%	96%	80%	97%	90%	98%	100%	98%	100%
Analândia	93%	100%	95%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%
Artur Nogueira	97%	35%	97%	57%	98%	78%	98%	100%	98%	100%
Atibaia	65%	65%	76%	77%	87%	88%	98%	100%	98%	100%
Bom Jesus dos Perdões	84%	0%	89%	33%	93%	67%	98%	100%	98%	100%
Bragança Paulista	87%	100%	91%	100%	94%	100%	98%	100%	98%	100%
Cabreúva	80%	100%	86%	100%	92%	100%	98%	100%	98%	100%
Camanducaia	78%	100%	85%	100%	91%	100%	98%	100%	98%	100%
Campinas	93%	100%	95%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%
Campo Limpo Paulista	70%	96%	79%	97%	89%	99%	98%	100%	98%	100%
Capivari	96%	25%	97%	50%	97%	75%	98%	100%	98%	100%
Charqueada	87%	96%	91%	97%	94%	99%	98%	100%	98%	100%
Cordeirópolis	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Corumbataí	97%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Cosmópolis	94%	100%	95%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%
Elias Fausto	93%	100%	95%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%
Extrema	78%	46%	85%	64%	91%	82%	98%	100%	98%	100%
Holambra	95%	100%	96%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%
Hortolândia	86%	100%	90%	100%	94%	100%	98%	100%	98%	100%
Indaiatuba	96%	69%	97%	79%	97%	90%	98%	100%	98%	100%
Ipeúna	94%	100%	95%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%
Iracemápolis	100%	100%	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%
Itapeva	96%	0%	97%	0%	97%	67%	98%	100%	98%	100%
Itatiba	95%	100%	96%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%
Itupeva	75%	97%	83%	98%	90%	99%	98%	100%	98%	100%
Jaguariúna	90%	68%	93%	79%	95%	89%	98%	100%	98%	100%

Município	2020		2025		2030		2035		2050	
	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.	Coleta	Tratam.
Jarinu	19%	100%	45%	100%	72%	100%	98%	100%	98%	100%
Joanópolis	61%	100%	73%	100%	86%	100%	98%	100%	98%	100%
Jundiaí	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Limeira	100%	100%	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%
Louveira	70%	100%	79%	100%	89%	100%	98%	100%	98%	100%
Mombuca	95%	100%	96%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%
Monte Alegre do Sul	77%	0%	84%	33%	91%	67%	98%	100%	98%	100%
Monte Mor	75%	100%	83%	100%	90%	100%	98%	100%	98%	100%
Morungaba	93%	100%	95%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%
Nazaré Paulista	14%	100%	42%	100%	70%	100%	98%	100%	98%	100%
Nova Odessa	97%	100%	97%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Paulínia	96%	97%	97%	98%	97%	99%	98%	100%	98%	100%
Pedra Bela	82%	0%	87%	33%	93%	67%	98%	100%	98%	100%
Pedreira	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Pinhalzinho	87%	100%	91%	100%	94%	100%	98%	100%	98%	100%
Piracaia	49%	100%	65%	100%	82%	100%	98%	100%	98%	100%
Piracicaba	100%	100%	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%
Rafard	98%	0%	98%	33%	98%	67%	98%	100%	98%	100%
Rio Claro	100%	55%	99%	70%	99%	85%	98%	100%	98%	100%
Rio das Pedras	96%	0%	97%	0%	97%	0%	98%	100%	98%	100%
Saltinho	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%
Santa Bárbara d'Oeste	100%	54%	99%	69%	99%	85%	98%	100%	98%	100%
Santa Gertrudes	100%	99%	99%	99%	99%	100%	98%	100%	98%	100%
Santa Maria da Serra	100%	100%	99%	100%	99%	100%	98%	100%	98%	100%
Santo Antônio de Posse	80%	43%	86%	62%	92%	81%	98%	100%	98%	100%
São Pedro	97%	12%	97%	41%	98%	71%	98%	100%	98%	100%
Sumaré	95%	28%	96%	52%	97%	76%	98%	100%	98%	100%
Toledo	96%	0%	97%	33%	97%	67%	98%	100%	98%	100%
Tuiuti	44%	0%	62%	33%	80%	67%	98%	100%	98%	100%
Valinhos	90%	100%	93%	100%	95%	100%	98%	100%	98%	100%
Vargem	51%	100%	67%	100%	82%	100%	98%	100%	98%	100%
Várzea Paulista	91%	100%	93%	100%	96%	100%	98%	100%	98%	100%
Vinhedo	85%	100%	89%	100%	94%	100%	98%	100%	98%	100%

Fonte: Consórcio PROFILL-RHAMA (2020)

**Quadro 6 - Metas intermediárias para o setor de saneamento referentes às eficiências médias\*\* das ETEs associadas ao Cenário de Referência para o Planejamento em 2025, 2030, 2035.**

Município	Cenário Consolidado (2020)				Cenário Intermediário (2025)				Cenário Intermediário (2030)				Cenário Intermediário (2035)				Efetivação do Enquadramento (2050)			
	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup>	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup>	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup>	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup>	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup>
				NMP/100 ml				NMP/100 ml				NMP/100 ml				NMP/100 ml				
Águas de São Pedro	85%	35%	20%	1,00E+05	85%	35%	35%	1,00E+05	85%	35%	35%	1,00E+05	85%	35%	35%	1,00E+05	85%	35%	65%	1,00E+03
Americana	49%	35%	20%	1,00E+06	49%	37%	75%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+03
Amparo	80%	35%	20%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+04	95%	93%	99%	1,00E+04	95%	93%	99%	1,00E+04
Analândia	75%	35%	20%	1,00E+06	75%	35%	20%	1,00E+06	75%	35%	20%	1,00E+06	75%	35%	20%	1,00E+06	75%	35%	20%	1,00E+05
Artur Nogueira	92%	64%	30%	1,00E+06	92%	64%	35%	1,00E+06	92%	64%	35%	1,00E+03	92%	64%	35%	1,00E+03	92%	93%	99%	1,00E+03
Atibaia	89%	46%	31%	1,00E+06	88%	45%	75%	1,00E+03	88%	65%	90%	1,00E+03	88%	65%	90%	1,00E+03	88%	93%	99%	1,00E+03
Bom Jesus dos Perdões	0%	0%	0%	ETE INATIVA	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	35%	85%	1,00E+04
Bragança Paulista	97%	35%	20%	1,00E+06	97%	65%	90%	1,00E+06	97%	65%	90%	1,00E+04	97%	93%	99%	1,00E+04	97%	93%	99%	1,00E+04
Cabreúva	94%	51%	99%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+06
Camanducaia	90%	60%	35%	1,00E+06	90%	60%	75%	1,00E+06	90%	60%	75%	1,00E+06	90%	65%	90%	1,00E+06	90%	93%	99%	1,00E+05
Campinas	91%	47%	46%	1,00E+06	91%	79%	75%	1,00E+06	96%	79%	90%	1,00E+06	96%	79%	90%	1,00E+06	96%	96%	99%	1,00E+05
Capivari	90%	35%	20%	1,00E+06	92%	50%	25%	1,00E+06	95%	60%	25%	1,00E+06	95%	60%	25%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+03
Charqueada	82%	35%	20%	1,00E+06	82%	35%	25%	1,00E+06	82%	35%	25%	1,00E+06	82%	35%	25%	1,00E+06	82%	35%	40%	1,00E+05
Cordeirópolis	94%	60%	35%	1,00E+05	95%	60%	35%	1,00E+05	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Corumbataí	85%	35%	20%	1,00E+07	85%	35%	20%	1,00E+06	85%	35%	20%	1,00E+06	85%	35%	20%	1,00E+06	85%	35%	20%	1,00E+05
Cosmópolis	90%	60%	35%	1,00E+06	90%	60%	35%	1,00E+06	90%	60%	35%	1,00E+04	90%	60%	35%	1,00E+04	90%	65%	95%	1,00E+04
Elias Fausto	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06



Município	Cenário Consolidado (2020)				Cenário Intermediário (2025)				Cenário Intermediário (2030)				Cenário Intermediário (2035)				Efetivação do Enquadramento (2050)			
	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml
Extrema	80%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	75%	1,00E+04	80%	35%	75%	1,00E+04	80%	65%	90%	1,00E+04	80%	93%	99%	1,00E+04
Holambra	80%	35%	20%	1,00E+06	90%	50%	35%	1,00E+06	90%	50%	35%	1,00E+04	90%	50%	35%	1,00E+04	90%	93%	99%	1,00E+04
Hortolândia	94%	35%	20%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Indaiatuba	97%	75%	35%	1,00E+06	97%	75%	35%	1,00E+06	97%	75%	35%	1,00E+06	97%	75%	35%	1,00E+06	97%	95%	99%	1,00E+03
Ipeúna	80%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	20%	1,00E+04
Iracemópolis	68%	35%	20%	1,00E+07	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Itapeva	0%	0%	0%	ETE INATIVA	0%	0%	0%	ETE INATIVA	85%	35%	75%	1,00E+06	85%	65%	90%	1,00E+06	85%	93%	99%	1,00E+06
Itatiba	83%	35%	88%	1,00E+06	83%	35%	88%	1,00E+06	95%	70%	90%	1,00E+06	95%	70%	90%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Itupeva	94%	35%	20%	1,00E+06	95%	38%	22%	1,00E+06	95%	75%	22%	1,00E+06	95%	75%	22%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+04
Jaguariúna	91%	40%	23%	1,00E+06	95%	40%	35%	1,00E+06	95%	40%	35%	1,00E+04	95%	40%	35%	1,00E+04	95%	93%	99%	1,00E+04
Jarinu	94%	35%	20%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	75%	35%	1,00E+06	95%	75%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Joanópolis	87%	35%	20%	1,00E+06	90%	35%	75%	1,00E+06	90%	35%	75%	1,00E+06	90%	65%	90%	1,00E+06	90%	65%	95%	1,00E+06
Jundiaí	93%	41%	35%	1,00E+06	93%	41%	35%	1,00E+06	95%	75%	35%	1,00E+06	95%	75%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Limeira	95%	80%	87%	1,00E+06	96%	82%	87%	1,00E+06	96%	89%	87%	1,00E+06	96%	89%	87%	1,00E+06	96%	95%	99%	1,00E+04
Louveira	90%	58%	36%	1,00E+06	95%	75%	36%	1,00E+06	95%	75%	36%	1,00E+06	95%	75%	36%	1,00E+06	95%	85%	95%	1,00E+03
Mombuca	59%	35%	20%	1,00E+06	63%	41%	24%	1,00E+06	95%	60%	24%	1,00E+06	95%	60%	24%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+04
Monte Alegre do Sul	0%	0%	0%	ETE INATIVA	80%	65%	90%	1,00E+06	80%	65%	90%	1,00E+06	80%	93%	99%	1,00E+06	80%	93%	99%	1,00E+06
Monte Mor	90%	82%	20%	1,00E+06	91%	83%	22%	1,00E+06	95%	83%	35%	1,00E+06	95%	83%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+04
Morungaba	93%	35%	20%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03

Município	Cenário Consolidado (2020)				Cenário Intermediário (2025)				Cenário Intermediário (2030)				Cenário Intermediário (2035)				Efetivação do Enquadramento (2050)			
	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml
Nazaré Paulista	90%	35%	20%	1,00E+06	90%	35%	35%	1,00E+06	90%	35%	35%	1,00E+03	90%	35%	35%	1,00E+03	90%	65%	95%	1,00E+03
Nova Odessa	90%	82%	74%	1,00E+06	91%	82%	75%	1,00E+06	95%	82%	75%	1,00E+06	95%	82%	75%	1,00E+06	95%	85%	95%	1,00E+03
Paulínia	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	60%	75%	1,00E+06	95%	75%	90%	1,00E+06	95%	75%	90%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+03
Pedra Bela	0%	0%	0%	ETE INATIVA	80%	35%	80%	1,00E+06	80%	35%	80%	1,00E+06	80%	35%	80%	1,00E+06	80%	35%	80%	1,00E+04
Pedreira	78%	21%	36%	1,00E+06	78%	21%	36%	1,00E+06	78%	21%	36%	1,00E+06	78%	21%	36%	1,00E+06	78%	65%	95%	1,00E+04
Pinhalzinho	80%	35%	20%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+05
Piracaia	64%	35%	20%	1,00E+06	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	35%	35%	1,00E+06	85%	65%	90%	1,00E+05
Piracicaba	93%	64%	57%	1,00E+06	95%	66%	57%	1,00E+06	96%	68%	57%	1,00E+06	96%	68%	57%	1,00E+06	96%	95%	99%	1,00E+03
Rafard	0%	0%	0%	ETE INATIVA	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+05
Rio Claro	95%	76%	79%	1,00E+06	96%	82%	79%	1,00E+06	96%	82%	79%	1,00E+06	96%	82%	79%	1,00E+06	96%	95%	99%	1,00E+03
Rio das Pedras	0%	0%	0%	ETE INATIVA	0%	0%	0%	ETE INATIVA	0%	0%	0%	ETE INATIVA	80%	35%	35%	1,00E+05	80%	65%	95%	1,00E+05
Saltinho	80%	35%	20%	1,00E+06	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	35%	20%	1,00E+06
Santa Bárbara d'Oeste	93%	63%	55%	1,00E+06	94%	66%	57%	1,00E+06	95%	76%	63%	1,00E+06	95%	76%	63%	1,00E+06	95%	94%	99%	1,00E+06
Santa Gertrudes	86%	45%	48%	1,00E+06	95%	60%	48%	1,00E+06	95%	60%	48%	1,00E+06	95%	60%	48%	1,00E+06	95%	95%	99%	1,00E+03
Santa Maria da Serra	40%	35%	20%	1,00E+06	80%	35%	35%	1,00E+06	80%	35%	35%	1,00E+06	80%	35%	35%	1,00E+06	80%	93%	99%	1,00E+06
Santo Antônio de Posse	50%	35%	20%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
São Pedro	89%	56%	33%	1,00E+06	91%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Sumaré	80%	35%	20%	1,00E+06	84%	41%	24%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	60%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Toledo	0%	0%	0%	ETE INATIVA	80%	35%	45%	1,00E+05	80%	35%	45%	1,00E+05	80%	35%	45%	1,00E+05	80%	35%	45%	1,00E+05

Município	Cenário Consolidado (2020)				Cenário Intermediário (2025)				Cenário Intermediário (2030)				Cenário Intermediário (2035)				Efetivação do Enquadramento (2050)			
	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml	DBO	N	P	Colif. <sup>1</sup> NMP/100 ml
Tuiuti	0%	0%	0%	ETE INATIVA	80%	65%	90%	1,00E+06	80%	65%	90%	1,00E+06	90%	80%	65%	1,00E+06	80%	80%	65%	1,00E+05
Valinhos	92%	35%	21%	1,00E+06	92%	35%	75%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Vargem	95%	35%	20%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	65%	90%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06
Várzea Paulista*	95%	80%	20%	1,00E+06	95%	80%	20%	1,00E+06	95%	80%	35%	1,00E+06	95%	80%	35%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+03
Vinhedo	91%	77%	67%	1,00E+06	93%	77%	79%	1,00E+06	95%	77%	90%	1,00E+06	95%	77%	90%	1,00E+06	95%	93%	99%	1,00E+06

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Nota: 1- Para o parâmetro de coliformes termotolerantes está sendo considerada a concentração média de lançamento do município.\*O município de Campo Limpo Paulista é atendido pela ETE Várzea Paulista, por isso as eficiências não constam neste quadro.\*\*Os indicadores de eficiência para os municípios referem-se aos valores médios, considerando-se a média ponderada pela capacidade de tratamento de todas as ETEs dos municípios.

## 2.3 AÇÕES E INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PLANO DAS BACIAS PCJ

Além das metas definidas para o setor de saneamento, na redução de perdas nos sistemas de distribuição de água e melhoria nos sistemas de esgotamento sanitário, foram estabelecidas metas específicas para cada uma das 120 ações, que derivaram dos Cadernos Temáticos, compondo um Tema Estratégico, Eixo Temático e Programa, conforme a Quadro 7. **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

**Quadro 7 - Lista de eixos e programas por tema estratégico**

Temas Estratégicos, Eixos e Programas	Número de Ações
<b>Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais</b>	<b>29</b>
<b>Eixo Temático 1: Universalização da coleta e do tratamento de esgotos</b>	<b>10</b>
Programa 1.1: Ampliação da coleta e do afastamento de esgoto sanitário	5
Programa 1.2: Ampliação da capacidade de tratamento	5
<b>Eixo Temático 2: Estratégias para implantação de tratamento terciário</b>	<b>12</b>
Programa 2.1: Elaboração de estudos e projetos para implantação de sistemas e adequação do tratamento visando a remoção de nutrientes	9
Programa 2.2: Elaboração de estudos, projetos e Implantação de sistemas e adequação do tratamento visando à desinfecção de efluentes.	3
<b>Eixo Temático 3: Estratégias para remoção de cargas poluidoras de origem difusa</b>	<b>6</b>
Programa 3.1: Estudos e estratégias de mitigação de cargas difusas	3
Programa 3.2: Abatimento de carga difusa de origem rural e urbana	3
<b>Eixo Temático 4: Capacitação em saneamento</b>	<b>1</b>
Programa 4.1: Capacitação dos Operadores de Saneamento	1
<b>Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem</b>	<b>16</b>
<b>Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos</b>	<b>4</b>
Programa 1.1: Redução de incertezas na disponibilidade hídrica das Bacias PCJ	1
Programa 1.2: Simulação hidrodinâmica de trechos críticos para nível d'água	3
<b>Eixo Temático 2: Projetos especiais de caráter regional</b>	<b>4</b>
Programa 2.1: Plano diretor de reúso para as Bacias PCJ	1
Programa 2.2: Planos regionais de minimização do risco de inundações ribeirinhas	1
Programa 2.3: Acompanhamento e apoio aos projetos de obras em desenvolvimento nas Bacias PCJ	1
Programa 2.4: Estudos regionais de aumento de disponibilidade hídrica nos rios Atibaia, Jundiá e Capivari	1
<b>Eixo Temático 3: Apoio aos municípios das Bacias PCJ</b>	<b>8</b>
Programa 3.1: Alternativas de aumento de disponibilidade hídrica em sistemas isolados	2
Programa 3.2: Continuidade e fortalecimento de ações em água e esgoto	4
Programa 3.3: Desenvolvimento do setor de drenagem e manejo de águas pluviais	2
<b>Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal</b>	<b>16</b>
<b>Eixo Temático 1: Proteção de Mananciais e Recomposição Florestal</b>	<b>9</b>
Programa 1.1: Diagnóstico de adequação ambiental	1
Programa 1.2: Recuperação de nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	7
Programa 1.3: Pagamento por serviços ambientais	1
<b>Eixo Temático 2: Promoção do Uso Eficiente da Água e Conservação do Solo no Meio Rural</b>	<b>4</b>
Programa 2.1: Uso da água e conservação do solo na agricultura	2
Programa 2.2: Zoneamento hidroagrícola	2
<b>Eixo Temático 3: Saneamento Rural</b>	<b>3</b>
Programa 3.1: Esgotamento sanitário, Resíduos Sólidos e Abastecimento	3
<b>Águas Subterrâneas</b>	<b>12</b>
<b>Eixo Temático 1: Informação em recursos hídricos</b>	<b>2</b>
Programa 1.1: Banco de dados e Suporte a Decisões	2
<b>Eixo Temático 2: Planejamento e desenvolvimento científico em escala regional</b>	<b>6</b>
Programa 2.1: Expansão do conhecimento hidrogeológico nas Bacias PCJ para a gestão	3
Programa 2.2: Estudos hidrogeológico de detalhe no Aquífero Tubarão	1
Programa 2.3: Gestão integrada de recursos hídricos superficiais e subterrâneos	1
Programa 2.4: Estudo de viabilidade sobre recarga artificial dos aquíferos nas Bacias PCJ	1
<b>Eixo Temático 3: Planejamento e desenvolvimento científico em escala urbana</b>	<b>4</b>
Programa 3.1: Avaliação da potencialidade hídrica subterrânea para o abastecimento municipal em situações de escassez hídrica	1
Programa 3.2: Identificação de áreas de restrição e controle	1
Programa 3.3: Estudos hidrogeológicos de vulnerabilidade natural e risco de contaminação dos aquíferos	1

Temas Estratégicos, Eixos e Programas	Número de Ações
Programa 3.4: Delimitação dos perímetros de alerta de poços de abastecimento público	1
<b>Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias</b>	<b>12</b>
<b>Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos</b>	<b>3</b>
Programa 1.1: Fortalecimento da comunicação dos Comitês PCJ e seus públicos de interesse.	1
Programa 1.2: Acompanhamento de programas de educação ambiental dos empreendimentos analisados pelos Comitês PCJ.	2
<b>Eixo Temático 2: Comunicação institucional dos Comitês PCJ e difusão de pesquisas e tecnologias em recursos hídricos</b>	<b>6</b>
Programa 2.1: Estruturação de comunicação ampliada sobre a atuação dos Comitês PCJ.	3
Programa 2.2: Integração e difusão de pesquisas e tecnologias ao enfrentamento dos desafios do Plano das Bacias PCJ.	3
<b>Eixo Temático 3: Capacitação técnica relacionada ao planejamento e com a gestão dos recursos hídricos</b>	<b>2</b>
Programa 3.1: Formação de atores sociais sobre a realidade socioambiental das Bacias PCJ e implementação das ações prioritárias do Plano das Bacias PCJ.	2
<b>Eixo Temático 4: Educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e áreas protegidas</b>	<b>1</b>
Programa 4.1: Formação e divulgação de informações que favoreçam conservação e recuperação dos recursos hídricos na área rural nas Bacias PCJ.	1
<b>Gestão de Recursos Hídricos</b>	<b>35</b>
<b>Eixo Temático 1: Apoio Operacional e Suporte Técnico</b>	<b>13</b>
Programa 1.1: Apoio operacional para a Agência das Bacias PCJ	7
Programa 1.2: Suporte Técnico e Logístico para os Comitês PCJ	6
<b>Eixo Temático 2: Instrumentos de gestão</b>	<b>13</b>
Programa 2.1: Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	1
Programa 2.2: Sistemas de informações sobre recursos hídricos	1
Programa 2.3: Monitoramento dos recursos hídricos superficiais	3
Programa 2.4: Enquadramento, atualização e reenquadramento dos corpos d'água	4
Programa 2.5: Outorga e fiscalização	3
Programa 2.6: Planos de Recursos Hídricos	1
<b>Eixo Temático 3: Articulação entre Comitês de Bacia</b>	<b>9</b>
Programa 3.1: Articulação e cooperação para a gestão integrada dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê	7
Programa 3.2: Cooperação entre a gestão dos recursos hídricos nas Bacias PCJ e na Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê	2
<b>Total</b>	<b>120</b>

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

Quanto a previsão de investimentos é importante mencionar que para o alcance das metas e o cumprimento das ações estabelecidas foram definidas duas alternativas de financiamento do Plano das Bacias PCJ: Cobrança Federal/FEHIDRO e Outras fontes.

Para as ações de gestão de recursos hídricos ou aquelas atreladas às políticas vigentes dos Comitês PCJ, foram indicados os recursos da Cobrança Federal e do FEHIDRO como principais fontes. As ações relacionadas ao setor de saneamento básico, contemplando estudos, projetos ou obras, por outro lado, tiveram indicação de “Outras fontes” como fonte principal de financiamento.

No

Quadro 8 estão apresentadas de forma sintetizada as ações, prazos, prioridades, investimentos e a fonte de financiamento indicada. Devido ao sistema de priorização estabelecido, o cronograma das ações foi ajustado de forma a compatibilizar o início da uma ação, com a sua prioridade. Aquelas ações que foram definidas como sendo de alta e muito alta prioridade, de modo geral, iniciam nos primeiros anos, e as ações de baixa e muito baixa prioridade foram indicadas para início posterior, a partir do ano de 2030.

**Quadro 8 - Síntese das informações do Plano de Ações**

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
ECA	1.1.1.1	Elaboração de estudos para ampliação e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos	2021	2030	Alta	22.153.133,07	Outras fontes
ECA	1.1.1.2	Elaboração de estudos para ampliação e melhoria dos sistemas de transporte de esgotos	2021	2030	Alta	22.153.133,07	Outras fontes
ECA	1.1.1.3	Elaboração de projetos de ampliação e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos	2022	2030	Alta	125.534.420,75	Outras fontes
ECA	1.1.1.4	Elaboração de projetos de ampliação e melhoria dos sistemas de transporte de esgotos	2022	2030	Alta	125.534.420,75	Outras fontes
ECA	1.1.1.5	Ampliações e melhoria dos sistemas de coleta de esgotos	2021	2035	Alta	2.953.751.076,58	Outras fontes
ECA	1.1.2.1	Melhoria e recuperação da qualidade das águas	2020	2020	Alta	2.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.1.2.2	Elaboração de estudos para a implantação de novas ETEs visando tratamento secundário	2021	2030	Muito Alta	6.119.225,81	Outras fontes
ECA	1.1.2.3	Elaboração de projetos para a implantação de novas ETEs visando tratamento secundário	2022	2030	Muito Alta	34.675.612,92	Outras fontes
ECA	1.1.2.4	Elaboração de estudos e relatórios visando o licenciamento das ETEs projetadas	2021	2025	Muito Alta	19.146.906,19	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.1.2.5	Implantação das ETEs projetadas e melhorias das ETEs existentes	2021	2030	Muito Alta	307.457.295,12	Outras fontes
ECA	1.2.1.1	Elaboração de estudos de melhorias da eficiência das ETEs na remoção de nutrientes	2021	2030	Alta	36.025.224,00	Outras fontes
ECA	1.2.1.2	Elaboração de projetos de melhorias da eficiência das ETEs na remoção de nutrientes	2021	2030	Alta	204.142.936,00	Outras fontes
ECA	1.2.1.3	Elaboração de estudos de viabilidade de implantação de unidades de tratamento de rios (UTR)	2030	2030	Muito Baixa	420.368,26	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.1.4	Elaboração de estudos sobre a remoção física de aguapés e a possibilidade de reutilização das plantas	2030	2030	Muito Baixa	672.589,21	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.1.5	Cadastro, caracterização e modelagem de cargas industriais	2021	2022	Muito Alta	1.513.325,72	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.1.6	Estudos de alternativas de diminuição da carga industrial	2024	2026	Alta	1.513.325,72	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
ECA	1.2.1.7	Elaboração e revisão de planos municipais de saneamento básico	2021	2035	Média	94.710.487,50	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.1.8	Implantação de Unidades de Tratamento de Lodo nas ETAs	2021	2035	Alta	22.500.000,00	Outras fontes
ECA	1.2.1.9	Implantação das melhorias das ETEs projetadas e retrofit de ETEs para remoção de nutrientes	2024	2035	Alta	2.401.681.560,00	Outras fontes
ECA	1.2.2.1	Elaboração de estudos sobre os impactos da cloração de efluentes nos mananciais	2026	2026	Média	700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.2.2	Elaboração de projetos de implantação de tecnologias de desinfecção de efluentes domésticos	2021	2030	Média	1.554.980,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.2.2.3	Implantação das tecnologias de desinfecção projetadas	2024	2030	Alta	327.412.920,00	Outras fontes
ECA	1.3.1.1	Elaboração de estudo do background de fósforo nos corpos hídricos das Bacias PCJ e integração no SSD	2024	2024	Alta	1.707.385,87	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.3.1.2	Elaboração de estudo piloto para avaliação da carga difusa de origem urbana e rural afluente nos corpos hídricos das Bacias PCJ	2024	2025	Alta	663.259,07	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.3.1.3	Elaboração de estudo sobre estruturas de controle e redução de cargas difusas e definição de metodologia para identificação e priorização de áreas potencialmente afetadas por cargas difusas de origem rural e urbana	2025	2026	Alta	2.700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.3.2.1	Elaboração de projetos demonstrativos para contenção de cargas difusas de origem rural e urbana	2024	2025	Média	2.417.050,25	Outras fontes
ECA	1.3.2.2	Elaboração de um Plano de Contenção de Cargas Difusas em locais prioritários nas Bacias PCJ	2024	2025	Alta	2.701.741,78	Cobrança Federal/FEHIDRO
ECA	1.3.2.3	Implantação de medidas de contenção de cargas difusas de origem rural e urbana em locais prioritários	2026	2035	Alta	263.261.969,62	Outras fontes
ECA	1.4.1.2	Ampliação e divulgação do programa de capacitação (Escola da Água e Saneamento), fomento e incentivo à capacitação de operadores	2021	2024	Muito Alta	400.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO



Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
GSH	2.1.1.1	Manutenção e aprimoramento de um modelo chuva-vazão para as Bacias PCJ	2021	2035	Muito Alta	8.025.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.1.2.1	Aprimoramento de modelo de simulação hidrodinâmica do tempo de trânsito e do amortecimento da vazão preferencialmente à jusante do Sistema Cantareira	2025	2025	Média	720.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.1.2.2	Estudo de regras de operação das PCHs para minimização do conflito com abastecimento	2030	2030	Muito Baixa	700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.1.2.3	Previsão de níveis para energia, navegação e abastecimento na Sala de Situação PCJ	2030	2031	Muito Baixa	500.480,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.2.1.1	Elaboração do plano diretor de reúso de água para as Bacias PCJ	2025	2025	Média	1.020.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.2.2.1	Desenvolvimento de estudos de alternativas e intervenções para minimização dos riscos de inundação ribeirinha	2024	2029	Média	7.620.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.2.3.1	Acompanhamento e apoio aos estudos de viabilidade, projetos de engenharia e licenciamento ambiental das barragens de Pedreira, Duas Pontes e do ribeirão Pirai e do trecho Oeste do SAR	2024	2035	Média	3.932.307,69	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.2.4.1	Desenvolvimento de estudo de alternativas de aumento da disponibilidade hídrica nas sub-bacias dos rios Atibaia, Jundiá e Capivari	2022	2023	Muito Alta	612.716,67	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.1.1	Estudos de viabilidade para aumento de regularização de vazões em mananciais existentes e novos barramentos	2024	2035	Alta	6.870.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.1.2	Estudos hidrogeológicos para exploração sustentável de águas subterrâneas	2030	2035	Baixa	6.300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.2.1	Elaboração e revisão de Planos de Controle e Redução de Perdas	2021	2035	Alta	15.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.2.2	Controle de perdas em sistemas de abastecimento de água	2020	2035	Alta	42.690.161,22	Outras fontes
GSH	2.3.2.3	Manutenção do projeto de benchmarking para o controle de perdas de água em sistemas de distribuição	2021	2023	Muito Alta	300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.2.4	Diagnóstico da capacidade e compromisso dos municípios	2030	2032	Baixa	1.980.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
GSH	2.3.3.1	Elaboração de um guia de manejo de drenagem e manejo de águas pluviais	2024	2024	Média	300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GSH	2.3.3.2	Elaboração dos Planos Diretores de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	2021	2035	Alta	21.240.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.1.1	Desenvolvimento e monitoramento da implementação dos PIPs	2021	2035	Muito alta	13.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.1	Promoção da conservação e recuperação de nascentes, matas ciliares e áreas de recarga	2021	2035	Muito alta	54.880.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.2	Promoção do isolamento de fatores de degradação em matas ciliares e áreas de recarga	2021	2035	Muito Alta	10.800.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.3	Incentivo à proteção das áreas sujeitas à restrição de uso	2024	2035	Média	2.770.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.4	Fomento à elaboração de planos integrados de recomposição florestal e proteção dos biomas Mata Atlântica e Cerrado	2024	2035	Média	720.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.5	Estabilização de voçorocas nas propriedades que receberão projetos de recomposição florestal (fonte: PDRF)	2021	2028	Média	800.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.6	Aplicação de técnicas de conservação do solo em propriedades que receberão os projetos de recomposição florestal (fonte: PDRF)	2021	2028	Média	3.999.994,67	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.2.7	Planejamento, realização de ações e eventos de educação ambiental relativas aos recursos hídricos em áreas protegidas	2024	2029	Média	413.494,37	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.1.3.1	Implementação de projetos de PSA	2021	2035	Muito alta	2.800.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.2.1.1	Execução de intervenções de conservação de solo	2021	2035	Alta	5.879.250,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.2.1.2	Elaboração de um Plano de Contingência para intervenções nas microbacias de maior criticidade em casos de conflitos pelo uso da água durante períodos de escassez	2030	2030	Baixa	898.418,64	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.2.2.1	Estudo para elaboração de proposta metodológica para zoneamento hidroagrícola	2030	2030	Baixa	700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.2.2.2	Elaboração do zoneamento Hidroagrícola das Bacias PCJ	2030	2031	Baixa	1.350.236,16	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
CRF	3.3.1.1	Substituição de sistemas rudimentares de tratamento de esgoto (fossa negra) por sistemas mais eficientes	2021	2035	Alta	3.513.129,36	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.3.1.2	Fomento a Planos Municipais de Saneamento Rural	2021	2035	Alta	7.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
CRF	3.3.1.3	Adequação de instalações para disposição temporária para recolhimento de resíduos	2030	2034	Muito baixa	192.000,00	Outras fontes
AS	4.1.1.1	Criação de um repositório técnico científico com informações relativas às águas subterrâneas para as Bacias PCJ	2030	2035	Muito Baixa	276.250,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.1.1.2	Desenvolvimento de banco de dados de poços e suporte à decisão	2021	2035	Alta	4.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.1.1	Desenvolver estudo regional hidrogeológico nas Bacias PCJ	2026	2029	Média	5.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.1.2	Desenvolvimento de estudo para estimativa de balanços hídricos e recargas nas Bacias PCJ	2026	2028	Média	1.800.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.1.3	Delimitar as principais áreas de recarga e estabelecer diretrizes de proteção	2024	2025	Média	2.550.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.2.1	Elaboração do estudo hidrogeológico do aquífero Tubarão	2024	2028	Média	6.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.3.1	Desenvolver um plano de gestão integrada de águas subterrâneas a partir das ferramentas desenvolvidas	2030	2032	Muito Baixa	3.100.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.2.4.1	Desenvolvimento de estudo conceitual e piloto sobre recarga artificial	2030	2031	Muito Baixa	2.100.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.3.1.1	Estudos sobre alternativas de oferta hídrica em áreas com maior comprometimento das disponibilidades atuais	2030	2033	Muito Baixa	8.300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.3.2.1	Realizar os procedimentos estabelecidos para as áreas de restrição e controle já identificadas nas Bacias PCJ e avaliar a existência de novas áreas	2021	2030	Muito Alta	3.100.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
AS	4.3.3.1	Determinação da vulnerabilidade natural e risco de contaminação em escala municipal	2030	2031	Baixa	6.500.000,00	Outras fontes
AS	4.3.4.1	Determinação dos perímetros de alerta de poços de abastecimento público	2032	2033	Baixa	11.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
EA	5.1.1.1	Elaboração e execução de um Plano de Comunicação para o fortalecimento da comunicação entre a sociedade civil e os Comitês PCJ	2021	2035	Muito Alta	11.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.1.2.1	Elaboração de diagnóstico da situação dos programas de educação ambiental dos empreendimentos analisados pelos Comitês PCJ	2030	2030	Baixa	1.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.1.2.2	Elaboração de proposta de acompanhamento dos Programas de Educação Ambiental dos empreendimentos analisados pelos Comitês PCJ.	2030	2031	Muito Baixa	700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.1.1	Realização de processos formativos de comunicadores	2024	2028	Média	395.178,64	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.1.2	Realização de processos formativos e campanhas educativas sobre a realidade das Bacias PCJ	2021	2035	Muito Alta	6.870.694,16	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.1.3	Elaboração e divulgação de materiais educativos	2024	2035	Média	4.200.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.2.1	Elaboração de propostas para órgãos de financiamento em pesquisas	2024	2029	Média	374.090,10	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.2.2	Divulgação e facilitação de acesso à informação sobre pesquisas (em execução e concluídas) e inovações tecnológicas	2030	2035	Baixa	450.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.2.2.3	Apoio ao desenvolvimento e difusão de pesquisas e tecnologias que contribuam no enfrentamento dos desafios identificados no Plano das Bacias PCJ	2024	2035	Alta	3.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.3.1.1	Processos formativos de representantes dos poderes legislativo, executivo, judiciário e líderes comunitários sobre a realidade socioambiental das Bacias PCJ e as prioridades do Plano de Bacias	2021	2035	Muito Alta	1.083.914,57	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.3.1.2	Elaboração de um Plano de Capacitação Técnica e realização de processos formativos nas áreas de atuação das Câmaras Técnicas	2021	2035	Muito Alta	4.600.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
EA	5.4.1.1	Construção de propostas para a recuperação, conservação e proteção dos recursos hídricos em áreas rurais	2021	2026	Muito Alta	386.309,69	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.1	Apoio operacional para a Área de Tecnologia da Informação - TI	2021	2035	Muito Alta	12.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
GRH	6.1.1.2	Apoio operacional para a Área de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	2021	2035	Muito Alta	11.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.3	Apoio operacional para acompanhamento de projetos de assessoria ambiental	2021	2035	Muito Alta	15.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.4	Apoio operacional para acompanhamento de empreendimentos de demanda espontânea	2021	2035	Muito Alta	23.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.5	Apoio operacional para acompanhamento de projetos da área de Sistema de Informações	2021	2035	Muito Alta	27.400.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.6	Apoio operacional para a área de comunicação social	2021	2035	Muito Alta	12.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.1.7	Apoio Operacional para acompanhamento de ações da porção mineira	2021	2035	Muito Alta	7.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.1	Apoio operacional para a Secretaria Executiva dos Comitês PCJ	2021	2035	Muito Alta	18.200.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.2	Remuneração de agentes técnicos e financeiros para empreendimentos deliberados pelos Comitês PCJ	2021	2035	Muito Alta	21.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.3	Logística de Suporte às reuniões Plenárias e das CTs dos Comitês PCJ	2021	2035	Muito Alta	7.750.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.4	Participação de membros dos Comitês PCJ em eventos internos das CTs e eventos externos	2021	2035	Muito Alta	6.250.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.5	Manutenção de licenciamento de sistemas de TI	2021	2035	Muito Alta	9.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.1.2.6	Eventos especiais dos Comitês PCJ	2021	2035	Muito Alta	5.750.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.1.1	Estudos para aprimoramento da Cobrança pelo uso dos recursos hídricos	2023	2023	Muito Alta	300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.2.1	Manutenção e aprimoramentos do SSD PCJ	2021	2035	Muito Alta	7.800.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.3.1	Expansão, integração, operação e manutenção da rede de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos	2021	2035	Muito Alta	52.228.670,83	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.3.2	Monitoramento de chuva, vazão, qualidade e nível de água subterrânea em pequenas bacias hidrográficas	2026	2030	Média	14.240.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.3.3	Implantação, integração e manutenção da Rede de Monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas	2021	2035	Muito Alta	15.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO

Tema estratégico	Código da ação	Ação	Prazos		Prioridade	Investimentos necessários (R\$)	Fontes principais indicadas para financiamento
			Início	Conclusão			
GRH	6.2.4.1	Encaminhamento do enquadramento da porção mineira das Bacias PCJ	2021	2023	Muito Alta	319.912,82	Outras fontes
GRH	6.2.4.2	Elaboração de estudos sobre enquadramento de reservatórios	2030	2030	Baixa	1.130.616,69	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.4.3	Acompanhamento do alcance das metas de enquadramento e processos de reequadramento	2021	2035	Alta	630.346,14	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.4.4	Elaboração de estudo para enquadramento preliminar das águas subterrâneas nas Bacias PCJ	2030	2032	Muito Baixa	1.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.5.1	Desenvolvimento de um plano de fiscalização de Outorgas em apoio ao órgão gestor	2024	2026	Média	6.000.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.5.2	Apoio à regularização de outorga na área rural	2024	2024	Alta	416.693,76	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.5.3	Apoio operacional para Fiscalização de Outorgas	2021	2035	Muito Alta	22.500.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.2.6.1	Apoio operacional para gerenciamento da implementação e da revisão do Plano de Bacias	2021	2035	Muito Alta	17.700.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.1	Discutir a possibilidade de implantação de agências de bacia	2021	2023	Alta	300.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.2	Elaborar ações de comunicação social para a Bacia do Tietê	2021	2022	Alta	200.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.3	Fomentar a adequação das redes de monitoramento	2022	2022	Alta	35.714,28	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.4	Estabelecer parcerias para pesquisa com universidade e institutos	2022	2023	Alta	71.428,56	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.5	Elaborar Plano de Comunicação quando de operações emergenciais das barragens	2022	2023	Alta	71.428,56	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.6	Integrar dados de monitoramento quali-quantitativos	2022	2022	Alta	35.714,28	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.1.7	Promover a compatibilidade entre os planos de cada UGRHI	2023	2023	Alta	35.714,28	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.2.1	Estudo para articulação entre CBHs visando a pactuação de condições de entrega	2025	2025	Média	600.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO
GRH	6.3.2.2	Apoio à gestão administrativa da Fundação da Agência da Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba e Médio Tietê	2020	2023	Alta	40.000,00	Cobrança Federal/FEHIDRO

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

O

Quadro 9 a seguir resume por Temas Estratégicos e Eixos Temáticos o orçamento apresentado por Ações no

Quadro 8. Observa-se que mais de 90% dos investimentos necessários estão relacionados ao Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais, o que mostra a relevância das questões afetas a melhoria da qualidade da água nas Bacias PCJ.

**Quadro 9 - Síntese dos orçamentos dos Temas Estratégicos**

Temas Estratégicos e Eixos Temáticos	Investimentos necessários (R\$)	Percentual (%)
<b>Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais</b>	<b>6.985.224.347,27</b>	<b>91,67%</b>
Eixo Temático 1: Universalização da coleta e do tratamento de esgotos	3.618.525.224,27	47,49%
Eixo Temático 2: Estratégias para implantação de tratamento terciário	3.092.847.716,41	40,59%
Eixo Temático 3: Estratégias para remoção de cargas poluidoras de origem difusa	273.451.406,59	3,59%
Eixo Temático 4: Capacitação em saneamento	400.000,00	0,01%
<b>Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem</b>	<b>117.810.665,58</b>	<b>1,55%</b>
Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos	9.945.480,00	0,13%
Eixo Temático 2: Projetos especiais de caráter regional	13.185.024,36	0,17%
Eixo Temático 3: Apoio aos municípios das Bacias PCJ	94.680.161,22	1,24%
<b>Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal</b>	<b>110.716.523,20</b>	<b>1,45%</b>
Eixo Temático 1: Proteção de Mananciais e Recomposição Florestal	90.683.489,04	1,19%
Eixo Temático 2: Promoção do Uso Eficiente da Água e Conservação do Solo no Meio Rural	8.827.904,80	0,12%
Eixo Temático 3: Saneamento Rural	11.205.129,36	0,15%
<b>Águas Subterrâneas</b>	<b>54.226.250,00</b>	<b>0,71%</b>
Eixo Temático 1: Informação em recursos hídricos	4.776.250,00	0,06%
Eixo Temático 2: Planejamento e desenvolvimento científico em escala regional	20.550.000,00	0,27%
Eixo Temático 3: Planejamento e desenvolvimento científico em escala urbana	28.900.000,00	0,38%
<b>Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas e Tecnologias</b>	<b>34.310.187,16</b>	<b>0,45%</b>
Eixo Temático 1: Fortalecimento institucional, planejamento e gestão de recursos hídricos	12.950.000,00	0,17%
Eixo Temático 2: Comunicação institucional dos Comitês PCJ e difusão de pesquisas e tecnologias em recursos hídricos	15.289.962,90	0,20%
Eixo Temático 3: Capacitação técnica relacionada ao planejamento e com a gestão dos recursos hídricos	5.683.914,57	0,07%
Eixo Temático 4: Educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e áreas protegidas	386.309,69	0,01%
<b>Gestão de Recursos Hídricos</b>	<b>318.006.240,20</b>	<b>4,17%</b>
Eixo Temático 1: Apoio Operacional e Suporte Técnico	176.850.000,00	2,32%
Eixo Temático 2: Instrumentos de gestão	139.766.240,24	1,83%
Eixo Temático 3: Articulação entre Comitês de Bacia	1.389.999,96	0,02%
<b>Total Geral</b>	<b>7.620.294.213,41</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Consórcio Profill-Rhama (2020).

### 3 SITUAÇÃO DOS ÍNDICES DE PERDAS E COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO

A partir das metas associadas a coleta e tratamento de esgotos e ao controle e redução de perdas até o ano de 2035, estabelecidas no Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, apresenta-se a seguir a situação atual com base nas informações oficiais disponíveis, e uma avaliação simplificada quanto ao cenário de 2020 estabelecido como cenário de referência.

O Quadro 10 a seguir apresenta o índice de perdas com base nos dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2020 o qual considera os



dados declarados pelos municípios no ano de 2018. A situação mostra que apenas 16 municípios alcançaram índices de perdas abaixo da meta definida de 25%, havendo ainda algumas cidades com valores elevados, acima de 50% de perdas nos sistemas de distribuição.

**Quadro 10 - Índice de perdas de água dos municípios das Bacias PCJ.**

MUNICÍPIO	Índice de Perdas 2018 (%) (SNIS)	Meta Plano de Bacias 2020 (25%)
ÁGUAS DE SÃO PEDRO	40,51	Não Atende
AMERICANA	48,81	Não Atende
AMPARO	54,49	Não Atende
ANALÂNDIA	SD	SD
ARTUR NOGUEIRA	30,04	Não Atende
ATIBAIA	44,23	Não Atende
BOM JESUS DOS PERDÕES	24,31	Atende
BRAGANÇA PAULISTA	26,53	Não Atende
CABREÚVA	33,49	Não Atende
CAMANDUCAIA	35,23	Não Atende
CAMPINAS	20,79	Atende
CAMPO LIMPO PAULISTA	46,07	Não Atende
CAPIVARI	18,52	Atende
CHARQUEADA	38,2	Não Atende
CORDEIRÓPOLIS	19,8	Atende
CORUMBATAÍ	16,67	Atende
COSMÓPOLIS	4,84	Atende
DOIS CÓRREGOS	52,49	Não Atende
ELIAS FAUSTO	22,26	Atende
EXTREMA	35,77	Não Atende
HOLAMBRA	25,4	Não Atende
HORTOLÂNDIA	30,73	Não Atende
INDAIATUBA	31,56	Não Atende
IPEÚNA	34,58	Não Atende
IRACEMÁPOLIS	53,49	Não Atende
ITAPEVA	30,95	Não Atende
ITATIBA	32,18	Não Atende
ITIRAPINA	3,85	Atende
ITUPEVA	27,39	Não Atende
JAGUARIÚNA	37,72	Não Atende
JARINU	34,96	Não Atende
JOANÓPOLIS	17,08	Atende
JUNDIAÍ	33,48	Não Atende

MUNICÍPIO	Índice de Perdas 2018 (%) (SNIS)	Meta Plano de Bacias 2020 (25%)
LIMEIRA	19,78	Atende
LOUVEIRA	40,53	Não Atende
MAIRIPORÃ	35,32	Não Atende
MOGI MIRIM	50,6	Não Atende
MOMBUCA	17,07	Atende
MONTE ALEGRE DO SUL	16,67	Atende
MONTE MOR	29,11	Não Atende
MORUNGABA	33,19	Não Atende
NAZARÉ PAULISTA	30,81	Não Atende
NOVA ODESSA	26,11	Não Atende
PAULÍNIA	33,5	Não Atende
PEDRA BELA	9,57	Atende
PEDREIRA	56,98	Não Atende
PINHALZINHO	28,78	Não Atende
PIRACAIA	33,55	Não Atende
PIRACICABA	49,64	Não Atende
RAFARD	9,97	Atende
RIO CLARO	15,2	Atende
RIO DAS PEDRAS	60,31	Não Atende
SALTINHO	21,64	Atende
SALTO	42,19	Não Atende
SANTA BÁRBARA D'OESTE	58,68	Não Atende
SANTA GERTRUDES	26,67	Não Atende
SANTA MARIA DA SERRA	30,31	Não Atende
SANTO ANTÔNIO DE POSSE	48,03	Não Atende
SÃO PEDRO	47,86	Não Atende
SAPUCAÍ-MIRIM	29,55	Não Atende
SOCORRO	29,08	Não Atende
SUMARÉ	41,18	Não Atende
TOLEDO	29,05	Não Atende
TORRINHA	34,78	Não Atende
TUIUTI	57,17	Não Atende
VALINHOS	35,05	Não Atende
VARGEM	25,3	Não Atende
VÁRZEA PAULISTA	38,67	Não Atende
VINHEDO	33,19	Não Atende

Fonte: Extraído do SNIS (2020) (ano base 2018). Metas Consórcio Profill-Rhama (2020).

O Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 estabeleceu o ano de 2020 como cenário base (Cenários Consolidado) para comparação com os cenários futuros, definindo metas em cenários intermediários para os anos de 2025 e 2030 e horizonte final de planejamento em 2035, além do cenário de efetivação do enquadramento, definido para 2050.

Para efeito de avaliação da evolução dos índices de coleta, tratamento e eficiência nos sistemas de esgotamento sanitário, apresenta-se no Quadro 11 o atendimento às metas do cenário desejável para o ano de 2020 estabelecidas no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020 (Cobrape, 2010), com base nos dados publicados no Relatório de Qualidade de águas Interiores de CETESB 2019, publicado em 2020, para os municípios Paulista e os dados obtidos no SNIS 2020 (referência 2018) para os municípios da porção mineira.

**Quadro 11 - Cenário atual dos índices de esgotamento sanitário**

Municípios	Indicadores Saneamento*			Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010)			Coleta	Trat. em relação ao gerado	Eficiência remoção de DBO
	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO			
Águas de São Pedro	95%	95%	86%	71%	68%	85%	Atende	Atende	Atende
Americana	96%	71%	43%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Amparo	95%	69%	62%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Analândia	96%	96%	62%	66%	33%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Artur Nogueira	97%	34%	33%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Atibaia	67%	51%	43%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Bom Jesus dos Perdões	85%	0%	0%	82%	78%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Bragança Paulista	86%	86%	78%	95%	90%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Cabreúva	70%	70%	0%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Camanducaia	57%	0%	0%	87%	83%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Campinas	96%	84%	80%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Campo Limpo Paulista	59%	56%	55%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Capivari	95%	24%	19%	76%	25%	84%	Atende	Não Atende	Não Atende
Charqueada	80%	77%	68%	68%	65%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Cordeirópolis	100%	0%	0%	67%	0%	0%	Atende	Atende	Atende

Municípios	Indicadores Saneamento*			Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010)			Coleta	Trat. em relação ao gerado	Eficiência remoção de DBO
	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO			
Corumbataí	100%	100%	0%	76%	76%	80%	Atende	Atende	Não Atende
Cosmópolis	100%	0%	0%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Dois Córregos	97%	97%	0%	95%	95%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Elias Fausto	98%	98%	81%	76%	76%	89%	Atende	Atende	Não Atende
Extrema	63%	64%	80%	85%	8%	85%	Não Atende	Atende	Não Atende
Holambra	100%	100%	84%	70%	70%	75%	Atende	Atende	Atende
Hortolândia	93%	93%	83%	34%	34%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Indaiatuba	98%	56%	54%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Ipeúna	86%	86%	83%	95%	73%	58%	Não Atende	Atende	Atende
Iracemápolis	100%	100%	79%	84%	84%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Itapeva	60%	0%	0%	40%	0%	0%	Atende	Atende	Atende
Itatiba	95%	95%	78%	80%	80%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Itirapina	90%	90%	0%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Itupeva	75%	75%	65%	51%	49%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Jaguariúna	96%	71%	70%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Jarinu	19%	19%	15%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Joanópolis	62%	62%	52%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Jundiaí	100%	100%	88%	95%	95%	85%	Atende	Atende	Atende
Limeira	100%	100%	51%	95%	95%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Louveira	89%	89%	78%	70%	0%	0%	Atende	Atende	Atende
Mairiporã	25%	18%	0%	95%	90%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Mogi-Mirim	96%	64%	0%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Mombuca	95%	95%	74%	74%	74%	63%	Atende	Atende	Atende
Monte Alegre do Sul	80%	0%	0%	75%	0%	0%	Atende	Atende	Atende
Monte Mor	75%	75%	68%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Morungaba	94%	94%	83%	95%	90%	85%	Não Atende	Atende	Não Atende
Nazaré paulista	14%	14%	11%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Nova Odessa	96%	96%	94%	95%	95%	90%	Atende	Atende	Atende

Municípios	Indicadores Saneamento*			Metas Cenário Desejável 2020 (Cobrape, 2010)			Coleta	Trat. em relação ao gerado	Eficiência remoção de DBO
	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO	Colet.	Trat. em relação ao gerado	Eficiência DBO			
Paulínia	94%	90%	62%	64%	64%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Pedra Bela	74%	0%	0%	95%	90%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Pedreira	98%	88%	87%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Atende
Pinhalzinho	92%	91%	73%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Piracaia	51%	51%	44%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Piracicaba	100%	100%	94%	92%	92%	85%	Atende	Atende	Atende
Rafard	100%	0%	0%	95%	33%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Rio Claro	100%	92%	89%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Atende
Rio das Pedras	99%	0%	0%	90%	0%	0%	Atende	Atende	Atende
Saltinho	100%	100%	69%	73%	73%	90%	Atende	Atende	Não Atende
Salto	92%	88%	63%	80%	56%	84%	Atende	Atende	Não Atende
Santa Bárbara d'Oeste	100%	53%	50%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Santa Gertrudes	100%	100%	68%	81%	54%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Santa Maria da Serra	100%	100%	58%	71%	7%	80%	Atende	Atende	Não Atende
Santo Antônio de Posse	86%	37%	27%	43%	43%	90%	Atende	Não Atende	Não Atende
São Pedro	90%	14%	9%	75%	4%	85%	Atende	Atende	Não Atende
Sapucaí-Mirim	79%	0%	0%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Socorro	95%	74%	0%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Sumaré	99%	27%	21%	95%	95%	85%	Atende	Não Atende	Não Atende
Toledo	44%	0%	0%	62%	0%	0%	Não Atende	Atende	Atende
Torrinha	91%	99%	0%	95%	95%	85%	Não Atende	Atende	Não Atende
Tuiuti	61%	0%	0%	24%	0%	0%	Atende	Atende	Atende
Valinhos	86%	91%	86%	86%	82%	85%	Atende	Atende	Atende
Vargem	85%	61%	56%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Várzea Paulista	86%	86%	84%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Vinhedo	85%	85%	84%	95%	95%	85%	Não Atende	Não Atende	Não Atende

Fonte: Extraído de CETESB (2020) para porção paulista e SNIS (2020) para porção mineira. Metas Cobrape (2010).

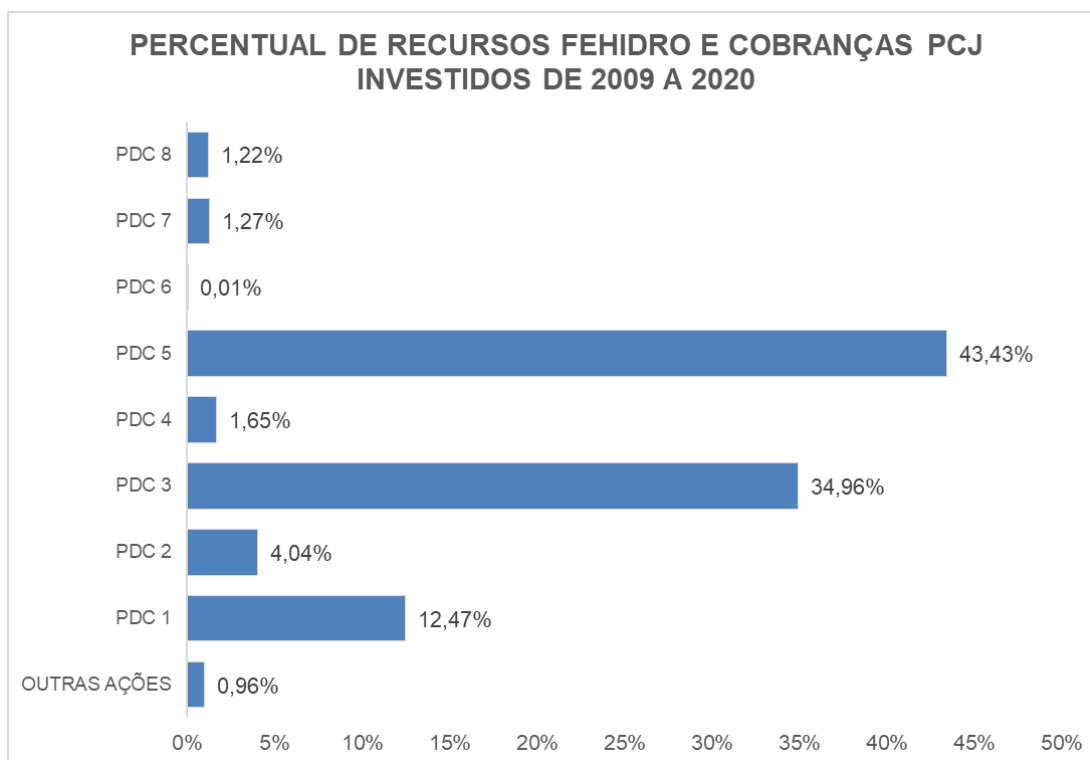
Analisando o Quadro 11 nota-se que na coleta de esgoto cerca de 67% dos municípios atenderiam as metas estabelecidas para o ano de 2020 no Plano das Bacias PCJ 2010 a 2020. Porém quando se avalia o tratamento, quase metade (49%) dos municípios ainda tem índices abaixo do que se esperava para 2020. A situação é mais complicada quando se trata da eficiência de remoção de DBO, em que apenas 25% dos municípios trata seus esgotos nos níveis que foram estabelecidos como meta no Plano anterior.

#### **4 APLICAÇÃO DOS RECURSOS**

Diante do que foi estabelecido no Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035, a Agência das Bacias PCJ e os Comitês PCJ têm a missão de aplicar os recursos financeiros advindos da arrecadação das Cobranças pelo Uso dos Recursos Hídricos gerados em seu território (Cobrança PCJ Federal e Cobrança PCJ Paulista e da Compensação Financeira/Royalties provenientes do setor hidroelétrico, de forma a alcançar as metas definidas. A seguir, na

Figura 8, estão apresentados os investimentos realizados por meio das referidas fontes (Cobranças PCJ e Compensação Financeira/Royalties provenientes do setor hidroelétrico) em cada um dos Programas de Duração Continuada (PDCs), desde 2009 a 2020. Para tanto, foram consultados os documentos de controle da coordenação de Projetos da Agência das Bacias PCJ dos valores aplicados em cada uma das fontes de recursos para o período de 2009 a 2018. Neste levantamento não foram contabilizados valores de projetos cancelados. Consideraram-se apenas os valores máximos dispostos em cada fonte, não sendo contabilizadas as contrapartidas oferecidas (geralmente contrapartidas econômicas). Cabe destacar que os valores aqui apresentados são nominais com data base de 31/12/2020, não tendo sido trazidos ao valor presente.

**Figura 8 - Percentual dos recursos das Cobranças PCJ e Compensação Financeira/Royalties investidos entre 2009 a 2020, por PDC.**

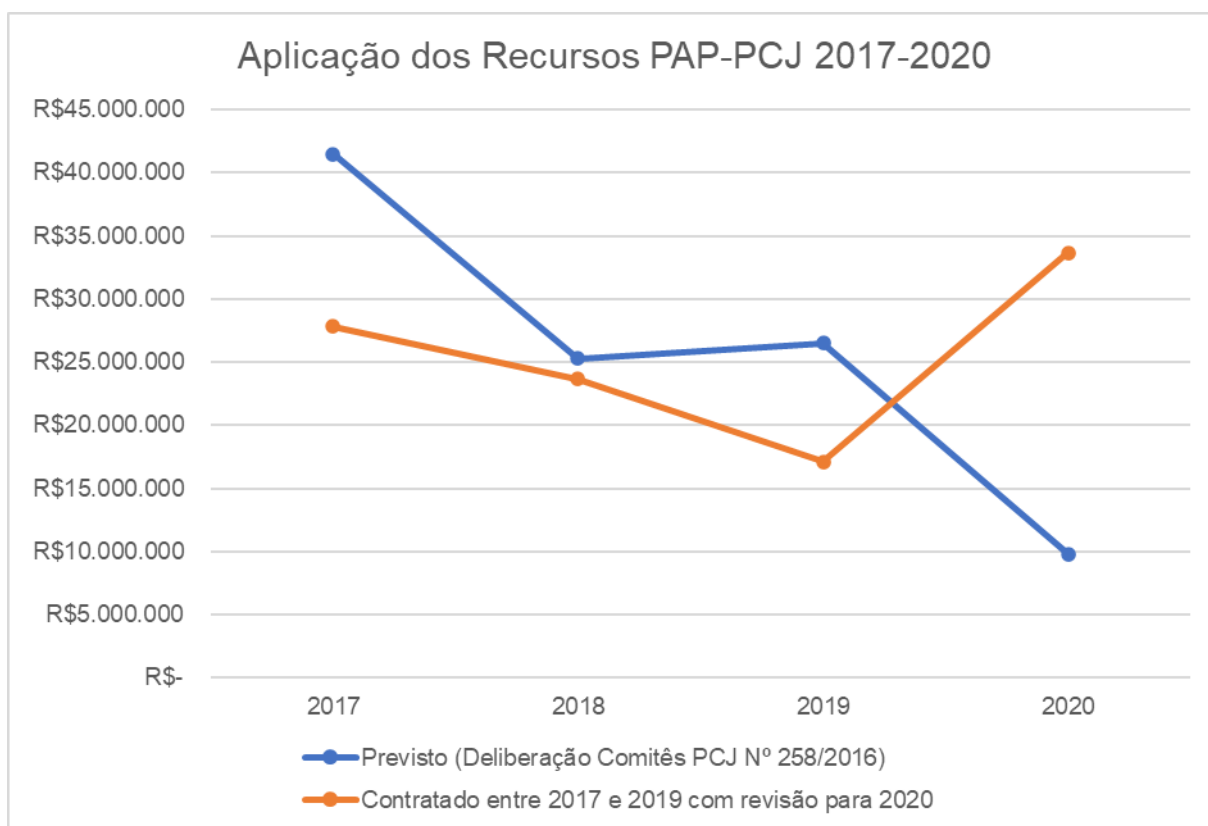


Fonte: Elaborado por Agência das Bacias PCJ a partir de informações da Coordenação de Projetos sobre os recursos das Cobranças PCJ e Compensação Financeira/Royalties aplicados. Data base 23/12/2019.

No tocante ao PAP PCJ, apresenta-se uma análise simplificada, com base no Relatório de Execução 2019 e Programação para 2020 da entidade delegatária, com relação a previsão de investimento para o período e o valor de fato contratado. A Agência PCJ divulga este balanço no primeiro semestre de cada ano, sendo portanto a informação com maior consistência quanto aos recursos do PAP. Observando a Figura 9 vê-se que 67% (R\$ 27.844.909,82) dos recursos previstos para 2017, 94% (R\$ 23.667.254,90) dos recursos previstos para 2018, e ainda 65% (R\$ 17.108.446,10) do recurso previsto para 2019, de acordo com a Deliberação dos Comitês PCJ Nº 258/2016, foram efetivamente contratados. Analisa-se que os valores previstos foram revistos após o terceiro ano do exercício do PAP-PCJ 2017-2020 em relação ao apresentado na Deliberação nº 258/2016.

**Figura 9 - Investimentos previstos e contratados no PAP-PCJ 2017-2020**





Fonte: Elaborado por Agência das Bacias PCJ a partir do Relatório de Execução 2019 e Programação para 2019 e 2020.

Destaca-se que a maior proporção dos investimentos com recursos do PAP-PCJ, prevista para 2020 está alocada nos grupos I, V e IX, cuja ações estão relacionadas ao Sistemas de Informações; Recuperação da Qualidade dos Corpos d'Água e Secretaria Executiva dos Comitês PCJ, respectivamente (Quadro 12).

**Quadro 12 - Valores do PAP-PCJ contratados em 2017 e revisão dos anos seguintes, por tema/grupo**

GRUPOS	2017 (Contratado)	2018 (Contratado)	2019 (Contratado)	2020 (A Contratar)	TOTAL
SISTEMAS DE INFORMAÇÕES	R\$ 1.748.177,82	R\$ 3.252.899,10	R\$ 3.659.988,97	R\$ 8.876.514,59	R\$ 17.537.580,48
PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
PROGRAMA MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
POLÍTICA DE RECUPERAÇÃO,	R\$ 2.047.248,56	R\$ 966.298,32	R\$ 2.166.542,63	R\$ 8.115.238,49	R\$ 13.295.328,00

GRUPOS	2017 (Contratado)	2018 (Contratado)	2019 (Contratado)	2020 (A Contratar)	TOTAL
CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DE MANANCIAS					
RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DOS CORPOS D'ÁGUA	R\$ 5.744.661,36	R\$ 8.251.455,15	R\$ 2.909.861,70	R\$ 2.550.000,00	R\$ 19.455.978,21
PROGRAMA DE USO RACIONAL DE ÁGUA	R\$ 12.771.372,36	R\$ 1.310.024,54	R\$ 1.310.024,54	R\$ 600.000,00	R\$ 15.991.421,44
CADASTROS E OUTORGAS	R\$ 1.955.910,70	R\$ 2.905.642,70	R\$ 1.955.910,70	R\$ 1.500.000,00	R\$ 8.317.464,10
MACRODRENAGEM E DESASSOREAMENTO	R\$ 225.527,57	R\$ 1.685.886,96	R\$ 749.993,32	R\$ 2.310.000,00	R\$ 4.971.407,85
PLANOS DIRETORES E ESTUDOS	R\$ 393.460,50	R\$ 476.976,00	R\$ 32.719,32	R\$ 2.300.000,00	R\$ 3.203.155,82
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CURSOS, CAPACITAÇÕES E COMUNICAÇÃO SOCIAL.	R\$ 1.122.342,58	R\$ 880.211,09	R\$ 1.652.481,30	R\$ 1.045.669,10	R\$ 4.700.704,07
SECRETARIA EXECUTIVA DOS COMITÊS PCJ	R\$ 1.559.924,89	R\$ 3.937.861,04	R\$ 2.218.420,42	R\$ 3.173.032,06	R\$ 10.889.238,41
APOIO À GESTÃO E FORTALECIMENTO DO COMITÊ PIRACICABA E JAGUARI - COMITÊ PJ	R\$ 276.283,48	R\$ 0,00	R\$ 452.503,20	R\$ 2.722.496,80	R\$ 3.451.283,48
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS BACIAS DOS RIOS CAMANDUCAIA E JAGUARI, À MONTANTE DAS BARRAGENS	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 466.258,86	R\$ 466.258,86
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 27.844.909,82</b>	<b>R\$ 23.667.254,90</b>	<b>R\$ 17.108.446,10</b>	<b>R\$ 33.659.209,90</b>	<b>R\$ 102.279.820,72</b>

Fonte: Elaborado por Agência das Bacias PCJ a partir do Relatório de Execução 2019 e Programação para 2020.

## 5 AVANÇOS E GARGALOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE BACIAS PCJ

Destaca-se como principal avanço a finalização e aprovação do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 com abordagem dos seis Temas Estratégicos que amparam a definição de um Plano de Ações e um Programa de Investimentos direcionados para: Enquadramento dos Corpos d'água superficiais (ECA); Garantia de Suprimento Hídrico e Drenagem (GSH); Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal (CRF); e

Educação Ambiental, Integração e Difusão de Pesquisas (EA); Água Subterrânea (AS); e Gerenciamento de Recursos Hídricos (GRH).

Vale mencionar que as ações elencadas no Plano das Bacias PCJ 2020-2035 subsidiaram a definição da aplicação dos recursos financeiros provenientes da Cobrança Federal e do FEHIDRO (Cobrança Estadual Paulista e Compensação Financeira). A aplicação dos recursos financeiros provenientes da Cobrança Federal foi estruturada no Plano de Aplicação Plurianual das Bacias PCJ para os anos 2021 a 2025 (PAP-PCJ 2021-2025), com base nas finalidades, programas e ações definidas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em manual orientativo. Os recursos previstos de aplicação para o período 2021-2025 são da ordem de 83,5 milhões. Destaca-se que, para o próximo ciclo do PAP, há uma inovação na sistemática do planejamento financeiro, com a elaboração do Plano de Execução Orçamentária Anual – POA contendo o detalhamento das ações a serem executadas em cada ano, respeitando as diretrizes do PAP.

Para a aplicação dos recursos financeiros advindos do FEHIDRO, estruturou-se, por sua vez, o Plano de Ação e Programa de Investimentos (PA/PI) com base nas ações do Plano de Bacias, para o quadriênio 2020 a 2023. Para o período são previstos investimentos na ordem de R\$ 88,4 milhões com a maior parte dos recursos alocados nos PDCs 1 e 4 que abordam “Bases Técnicas em Recursos Hídricos” e “Proteção dos Corpos d’água”, respectivamente.

Destaca-se que a abordagem de um plano de ações em Temas Estratégicos redefiniu o direcionamento das fontes de recursos financeiros para o financiamento das ações, em especial para ações associadas ao setor de saneamento básico, contemplando projetos ou obras, que tiveram indicação de “Outras fontes” como fonte principal de financiamento. A estratégia do Plano indica que os recursos da Cobrança Federal e do FEHIDRO deverão ser aplicados em ações relacionadas à gestão de recursos hídricos ou atreladas às políticas vigentes dos Comitês PCJ.

Diante dos elevados investimentos, potenciais dificuldades técnicas e operacionais associadas à implantação de tratamento terciário no conjunto de municípios das Bacias PCJ indicadas no Plano de Bacias, bem como dos recursos financeiros insuficientes, um dos principais gargalos que ainda se apresenta está relacionado à questão da qualidade da água e ao setor do saneamento, mais especificamente ao esgotamento sanitário, quando se trata da efetivação do enquadramento. Anota-se, ainda, a necessidade de estratégias para a obtenção e consolidação dos valores medidos para cada um dos parâmetros para avaliação do cumprimento das metas pelos municípios.

Além do esgotamento sanitário, apesar dos esforços e o elevado montante de recursos financeiros destinados ao controle de perdas ao longo dos anos, a maior parte dos municípios (76%) das Bacias PCJ ainda se encontra fora das metas estabelecidas de 25% para o ano de 2020. Portanto, foram consideradas metas intermediárias, ou eficiências mínimas a serem atendidas pelos municípios, os indicadores tendenciais utilizados nos cenários de planejamento dos cadernos temáticos de Garantia de Suprimento Hídrico e Enquadramento

dos Corpos d'água Superficiais, que levaram em consideração informações como a existência de TACs, Planos de Controle e Redução de Perdas e investimentos previstos.

A recente aprovação do Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 desperta para uma nova realidade na avaliação da situação das Bacias PCJ, com um grande desafio na sua implementação e acompanhamento das metas intermediárias, ao longo dos próximos anos. Para isso, buscou-se estabelecer uma sistemática de acompanhamento da implementação do Plano com a instituição, em 2020, de um Grupo Técnico específico (GT-Implementação) no âmbito da Câmara Técnica do Plano de Bacias (CT-PB), que deverá contar, ainda, com o Sistema de Suporte a Decisões das Bacias PCJ (SSD PCJ) como ferramenta de apoio na avaliação de indicadores e informações.

Ressalta-se que a utilização do SSD PCJ também se mostra como avanço no processo de elaboração e ainda no que se refere ao acompanhamento de sua implementação, tendo em vista que o sistema possibilitou a simulação de diversos cenários como forma de avaliar a qualidade e quantidade de água nas Bacias PCJ, e possui potencial para analisar a implementação das ações propostas, principalmente no que tange ao alcance do enquadramento.

Pontua-se, ainda, que os Comitês PCJ orientarão a aplicação dos recursos financeiros, diante de um sistema de priorização de ações pautado nas criticidades identificadas no Plano das Bacias PCJ, na busca da sustentabilidade hídrica da região.

Por fim nota-se que, além do Plano de Ações, consta no Plano das Bacias PCJ 2020 a 2035 um amplo conjunto de diretrizes para a gestão dos recursos hídricos, bem como de recomendações para os setores usuários, poder público e sociedade civil das Bacias PCJ. O conteúdo do citado plano pode ser integralmente acessado em: <https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/>

## REFERÊNCIAS

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2019. São Paulo: CETESB, 2020.

\_\_\_\_\_. Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020: com propostas de atualização dos corpos d'água e programa para efetivação do enquadramento dos corpos d'água até o ano de 2035: Relatório Final. 815 p.2010.

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. Deliberação dos Comitês PCJ nº 332/20, de 31 de agosto de 2020. Diário Oficial do Estado: São Paulo, SP, 02 set. 2020.

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. Deliberação dos Comitês PCJ nº 333/20, de 31 de agosto de 2020. Diário Oficial do Estado: São Paulo, SP, 02 set. 2020.

CONSÓRCIO PROFILL-RHAMA. Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2020 a 2035: Relatório Final. Comitês PCJ/Agência das Bacias PCJ (Org.). Piracicaba – SP. 757 p. 2020

Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. GESTÃO DAS BACIAS PCJ. Piracicaba- SP, v.1, 2019

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. Plano de Aplicação Plurianual (PAP-PCJ) 2017-2020: Relatório de Execução 2019 e Programação para 2020.42 p. 2020 Disponível em: <https://www2.agencia.baciaspcj.org.br/docs/transparencia/relatorio-pap-2019.pdf>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Série histórica, publicada em 2019, ano base 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>. Acesso em novembro de 2020.