



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE  
RECURSOS HÍDRICOS**

**LARISSA FREITAS FARIAS**

**AVALIAÇÃO DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS PROVENIENTES DA  
COBRANÇA PELA ÁGUA BRUTA NO ESTADO DA PARAÍBA**

**SUMÉ - PB  
2022**

**LARISSA FREITAS FARIAS**

**AVALIAÇÃO DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS PROVENIENTES DA  
COBRANÇA PELA ÁGUA BRUTA NO ESTADO DA PARAÍBA**

**Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.**

**Área de Concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos.**

**Linha de Pesquisa: Metodologias para implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos.**

**Orientador: Professor Dr. George do Nascimento Ribeiro.**

**SUMÉ - PB  
2022**



F224a Farias, Larissa Freitas.

Avaliação da alocação de recursos provenientes da cobrança pela água bruta no Estado da Paraíba. / Larissa Freitas Farias. - 2022.

86 f.

Orientador: Professor Dr. George do Nascimento Ribeiro.

Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

1. Recursos hídricos. 2. Instrumento de cobrança - implementação. 3. Fundo Estadual de Recursos Hídricos - Paraíba. 4. Cobrança por água bruta - Paraíba. 5. Água bruta - cobrança. 6. Bacias hidrográficas - Paraíba. 7. Lei Federal 9.433/1997. 8. Política Nacional de Recursos Hídricos. 9. Comitês de Bacias Hidrográficas - Paraíba. I. Ribeiro, George do Nascimento. II. Título.

CDU: 556.18(043.2)

**LARISSA FREITAS FARIAS**

**AVALIAÇÃO DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS PROVENIENTES DA  
COBRANÇA PELA ÁGUA BRUTA NO ESTADO DA PARAÍBA**

Dissertação apresentada Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Professor Dr. George do Nascimento Ribeiro.  
Orientador – UAEB/CDSA/UFCG**

---

**Professor Dr. Paulo Roberto Megna Francisco.  
Examinador Externo – CTRN/UFCG**

---

**Professora Dr. Paulo da Costa Medeiros.  
Examinador Interno – UATEC/CDSA/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 30 de agosto de 2022.**

**SUMÉ - PB**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Ednaldo e Suely pela dedicação e apoio incondicional.

Ao meu namorado Jabes pelo estímulo, companhia, amor e contribuição acadêmica.

À minha cachorrinha Zara por alegrar meus dias.

À Magda, minha amiga do mestrado para a vida, pelas oportunidades geradas, pelas risadas, choros e aplausos compartilhados até aqui.

À UFCG por ter sido palco de tantos aprendizados da minha jornada.

À professora Márcia Rios pela inspiração para essa linha de pesquisa.

Ao meu orientador George que me acolheu para a realização deste trabalho.

Ao professor Hugo pela paciência e direcionamento.

À Bianca, Marie e Ana Emília, minhas colegas de trabalho pelas contribuições neste trabalho.

À AESA e aos amigos pelo espaço para desenvolvimento.

Ao apoio para realização deste trabalho por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - Profágua, em nível de Mestrado, na Categoria Profissional, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Não fazer nada já é uma decisão.

Carpinejar.

## RESUMO

A necessidade da humanidade por água vem crescendo rápida e incompativelmente com a capacidade de recuperação da natureza, causando prejuízos na qualidade e na quantidade dos recursos hídricos disponíveis. A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos da Lei nº 9.433 que visa racionalizar o uso desse bem. Os recursos provenientes desse instrumento devem ser aplicados nas respectivas bacias nos quais foram gerados. Essa linha de pesquisa se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, dentro do tema água limpa e saneamento. O presente trabalho objetivou apurar a aplicação dos recursos provenientes da cobrança pela água bruta no estado da Paraíba e analisar sua implementação. A análise da efetividade da cobrança nas bacias, foi realizada comparando as ações previstas nos Planos de aplicação anuais do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH) e nas escalas dos critérios (qualitativos e quali-quantitativos) para avaliação do grau de implementação de cobrança estabelecidas.

**Palavras-chave:** Implementação de instrumentos; Recursos Hídricos; Fundo de Recursos Hídricos.

FARIAS, Larissa Freitas. **Evaluation of the allocation of resources from the charging for raw water in the state of Paraíba - Brazil.** 2022. 86f. Master Thesis (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA) – Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Sumé – Paraíba – Brasil, 2022.

## **ABSTRACT**

Humanity's need for water has been growing rapidly and incompatible with nature's recovery capacity, causing damage to the quality and quantity of available water resources. Charging for the use of water is one of the instruments of Law No. 9.433, which aims to rationalize the use of this asset. The resources from this instrument must be applied to the respective basins in which they were generated. This line of research aligns with the Sustainable Development Goals, within the theme of clean water and sanitation. The present work aimed to investigate the application of resources from charging for raw water in the state of Paraíba and analyze its implementation. The analysis of the effectiveness of charging in the basins was carried out by comparing the actions foreseen in the annual application plans of the State Water Resources Fund (FERH) and the criteria scales (qualitative and qualitative-quantitative) to assess the degree of implementation of established charging.

**Keywords:** Charge; Implementing instruments; Water resources; Water Resources Fund.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Matriz institucional dos integrantes do SINGREH.....	<b>18</b>
<b>Figura 2 -</b>	Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos em Bacias Estaduais	<b>21</b>
<b>Figura 3 -</b>	Cobrança pelo uso da água em Bacias Interestaduais.....	<b>21</b>
<b>Figura 4 -</b>	Arrecadação da cobrança em bacias estaduais em 2018.....	<b>22</b>
<b>Figura 5 -</b>	Integração entre os instrumentos da PNRH.....	<b>24</b>
<b>Figura 6 -</b>	Mapa da abrangência espacial dos planos de bacia existentes na Paraíba.....	<b>29</b>
<b>Figura 7 -</b>	Bacias Hidrográficas do Litoral Sul.....	<b>30</b>
<b>Figura 8 -</b>	Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.....	<b>31</b>
<b>Figura 9 -</b>	Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba.....	<b>32</b>
<b>Figura 10 -</b>	Bacia Hidrográfica do Piancó- Piranhas- Açu.....	<b>34</b>
<b>Figura 11 -</b>	Caminho do recurso da cobrança.....	<b>36</b>
<b>Figura 12 -</b>	UGRHs do Estado da Paraíba.....	<b>39</b>
<b>Figura 13 -</b>	Fluxograma de trabalho.....	<b>43</b>
<b>Figura 14 -</b>	Programas do componente 1 do PHR do Rio Piancó-Piranhas-Açu.....	<b>49</b>
<b>Figura 15 -</b>	Arrecadação x Plano de aplicação FERH.....	<b>53</b>
<b>Figura 16 -</b>	Programas e ações do PERH contemplados em 2018.....	<b>54</b>
<b>Figura 17 -</b>	Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2018.....	<b>54</b>
<b>Figura 18 -</b>	Programas e ações do PERH contemplados em 2019.....	<b>55</b>
<b>Figura 19 -</b>	Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2019.....	<b>56</b>
<b>Figura 20 -</b>	Programas e ações do PERH contemplados em 2020.....	<b>57</b>
<b>Figura 21 -</b>	Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2020.....	<b>58</b>
<b>Figura 22 -</b>	Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2020.....	<b>59</b>

<b>Figura 23</b> -	Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2021.....	<b>60</b>
<b>Figura 24</b> -	Despesas FERH 2021.....	<b>62</b>
<b>Figura 25</b> -	Planejamento x execução financeira FERH 2021.....	<b>62</b>
<b>Figura 26</b> -	Aplicações FERH 2015.....	<b>63</b>
<b>Figura 27</b> -	Aplicações FERH 2016.....	<b>63</b>
<b>Figura 28</b> -	Aplicações FERH 2017.....	<b>64</b>
<b>Figura 29</b> -	Aplicações FERH 2018.....	<b>64</b>
<b>Figura 30</b> -	Aplicações FERH 2019.....	<b>65</b>
<b>Figura 31</b> -	Aplicações FERH 2020.....	<b>65</b>
<b>Figura 32</b> -	Aplicações FERH 2021.....	<b>65</b>
<b>Figura 33</b> -	Total Cobrado x Total Arrecadado.....	<b>67</b>
<b>Figura 34</b> -	Cobrado x Arrecadado – Bacia do Piranhas.....	<b>68</b>
<b>Figura 35</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Rio Paraíba.....	<b>68</b>
<b>Figura 36</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Abiaí.....	<b>69</b>
<b>Figura 37</b> -	Cobrado x Arrecadado – Bacia do Gramame.....	<b>69</b>
<b>Figura 38</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Curimataú.....	<b>70</b>
<b>Figura 39</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Mamanguape.....	<b>70</b>
<b>Figura 40</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Jacu.....	<b>71</b>
<b>Figura 41</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Guaju.....	<b>71</b>
<b>Figura 41</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Trairí.....	<b>72</b>
<b>Figura 42</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia de Camaratuba.....	<b>73</b>
<b>Figura 43</b> -	Cobrado x Arrecadado - Bacia do Miriri.....	<b>73</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 -</b>	Consolidação de informações sobre a implementação da cobrança na bacia do Rio Paraíba do Sul.....	<b>27</b>
<b>Quadro 2 -</b>	Arcabouço legal da cobrança na Paraíba.....	<b>41</b>
<b>Quadro 3 -</b>	Escalas de implementação de cobrança.....	<b>43</b>
<b>Quadro 4 -</b>	Critérios quanti-qualitativos para enquadramento nas escalas de implementação de cobrança.....	<b>44</b>
<b>Quadro 5 -</b>	Critérios qualitativos para enquadramento nas escalas de implementação de cobrança.....	<b>44</b>
<b>Quadro 6 -</b>	Critérios quanti-qualitativos para a análise da efetividade da cobrança.....	<b>45</b>
<b>Quadro 7 -</b>	Faixas percentuais de inadimplência.....	<b>45</b>
<b>Quadro 8 -</b>	Critérios qualitativos para a análise da efetividade da cobrança.....	<b>45</b>
<b>Quadro 9 -</b>	Programas e ações que deverão ser contemplados no próximo plano de investimentos do FERH.....	<b>50</b>
<b>Quadro 10 -</b>	Situação de inadimplência nas bacias.....	<b>74</b>
<b>Quadro 11 -</b>	Grau de implementação da cobrança – critérios quanti-qualitativos.....	<b>75</b>
<b>Quadro 12 -</b>	Grau de implementação da cobrança – critérios qualitativos.....	<b>76</b>

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ANA** - Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico

**AESA** - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

**CEIVAP** - Comitê de Integração da bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

**CERH** - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

**CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

**GIRH** - Gestão Integrada de Recursos Hídricos

**MDR** - Ministério do Desenvolvimento Regional

**ODS** - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

**PNRH** - Política Nacional de Recursos Hídricos

**PRH** - Plano de Recursos Hídricos

**SINGREH** - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

**SNSH** - Secretaria Nacional de Segurança Hídrica

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
3.1	COBRANÇA.....	19
3.2	ESTUDO DE CASOS BRASILEIROS SOBRE A APLICAÇÃO DOS RECURSOS PROVENIENTES DA COBRANÇA.....	25
<b>3.2.1</b>	<b>São Paulo.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Paraíba do Sul.....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	28
4.1.1	Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte do Estado da Paraíba – CBH-LN.....	30
<b>4.1.3</b>	<b>Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba – CBH-PB.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Comitê de Bacia Hidrográfica do Piancó- Piranhas- Açu.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Cobrança na Paraíba.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Arcabouço Legal da cobrança na Paraíba.....</b>	<b>40</b>
4.2	ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COBRANÇA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA PARAÍBA.....	43
4.3	PLANOS DE APLICAÇÃO.....	46
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
5.1	ARRECADAÇÕES ANUAIS.....	53
5.2	PRESTAÇÃO DE CONTAS FERH 2021.....	60
5.3	DESPESAS FERH – 2015 A 2021.....	63
5.4	COMPARATIVO ENTRE COBRANÇA E VALORES ARRECADADOS EM CADA BACIA.....	66
5.5	DEFINIÇÃO E ANÁLISE DO NÍVEIS DE IMPLEMENTAÇÃO IDENTIFICADOS PARA O INSTRUMENTO DA COBRANÇA NO ESTADO DA PARAÍBA.....	74
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>86</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade da humanidade por água vem crescendo rápida e incompativelmente com a capacidade de recuperação da natureza, causando prejuízos na qualidade e na quantidade dos recursos hídricos disponíveis. Aliado a isso, a concepção de infinidade, incorporada socialmente pela maioria das políticas públicas brasileiras adotadas no século XX, não contribui no uso racional dos recursos hídricos (Reis, 2014).

Dessa forma, com o passar do tempo, tornou-se necessário incorporar a nova concepção da água como um insumo produtivo, induzindo a melhoria do uso de um bem que, outrora pareceu abundante e infinito no Brasil, mas que somente em 1934, com o Código de Águas (Decreto nº 24.643), teve o seu uso e apropriação delimitados, ainda que de forma centralizada, setorial e considerando-o abundante (Tundisi, 2013; Puga, 2018).

Segundo Assis (2015), o risco de escassez hídrica se dá por três causas principais: exploração excessiva, poluição e aumento da demanda. A CETESB (2022) afirma que a desigualdade social e a falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais agravam a situação de escassez. Adicionando-se a esses aspectos a ineficiência na gestão desse recurso, os conflitos pelo bem tendem a se potencializar. Para minimizar esses problemas relacionados à disponibilidade hídrica, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (IPEA, 2019), a Organização das Nações Unidas - ONU reconhece como sexto objetivo de desenvolvimento sustentável a garantia de disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento de forma universalizada, com vistas ao atingimento da meta em 2030.

Dentro dessa nova perspectiva, considerar a visão abundante acerca dos recursos hídricos, constitui-se como um grande obstáculo para as garantias de universalização e de usos múltiplos. Por isso a Lei no 9.433/97 fomenta a Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) e estabelece os instrumentos de gestão, dentre eles a cobrança pelo uso da água.

O objetivo da cobrança é:

“ I - reconhecer a água como bem público limitado, dotado de valor econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar a racionalização do uso da água e a sua conservação, recuperação e manejo sustentável;

III - obter recursos financeiros para o financiamento de estudos, projetos, programas, obras e intervenções, contemplados nos Planos de Recursos Hídricos, promovendo benefícios diretos e indiretos à sociedade;

IV - estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo com o enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes; e,

V - induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários.” (Art. 2º da Resolução 48, 2005).

Santos (2022) afirma que é necessário que a cobrança tenha um bom nível de aceitação social, efetividade e eficiência econômico-financeira e que tenha impacto ambiental positivo. Portanto, vez instituída e implementada a cobrança, devem ser realizadas as análises de efetividade pertinentes.

Dentre os fatores de maiores riscos ao desenvolvimento econômico listados pelo World Economic Forum (WEF, 2018), o risco de crise hídrica configurou-se como uma das cinco maiores ameaças globais. A Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em 2015, também definiu uma agenda mundial que apresenta dezessete objetivos - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O IPEA (2019) apresenta o sexto ODS como “água potável e saneamento” e todas as metas são concernentes aos seguintes aspectos: universalização de acesso à água, quantidade, qualidade, meio ambiente, sustentabilidade, restauro de ecossistemas e eficiência no uso da água.

De acordo com Lopes e Neves (2014), ainda que a cobrança seja satisfatoriamente estabelecida no âmbito de um comitê e que haja a destinação legal dos recursos provenientes dessa arrecadação, ela apresenta uma jornada própria e individual. Dessa forma, os recortes temporais analisados aqui constituem um arcabouço informativo relevante para o contínuo aprimoramento desse instrumento no estado.

A Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, promove a contínua melhoria da implementação do instrumento da cobrança. Para isso, conta com os relatórios de gestão produzidos anualmente, para o tribunal de contas, para o PROGESTÃO, para o relatório Conjuntura, dentre outros, a partir dos quais é possível identificar lacunas da gestão que devem ser aprimoradas. Esse

trabalho pretende ser mais um estudo auxiliar da gestão da AESA e ampliar o arcabouço técnico acerca do instrumento da cobrança na Paraíba.

Além disso, o recorte temporal analisado é relevante para subsidiar novas alocações financeiras, uma vez que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) delegou a cobrança pelo uso da água do açude Epitácio Pessoa (de domínio da União e um dos principais do estado), para a AESA. Isso aconteceu em obediência à Resolução nº 200/2018 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e pelo fato do reservatório se localizar em uma área inserida na Unidade Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Paraíba. Dessa forma, a partir deste exercício de 2022, a AESA passa a emitir os boletos para a cobrança pelo uso da água do açude Epitácio Pessoa, acrescentando cerca de R\$ 500 mil aos R\$ 1,5 milhão já arrecadados com a cobrança estadual na bacia do rio Paraíba pagos pelos usuários diretamente à AESA/PB (AESA, 2022).

Nesse viés, justifica-se, assim, a busca deste estudo, que visa trazer elementos que qualifiquem a discussão acerca da adequação da aplicação dos recursos obtidos através da implementação do instrumento da cobrança de água no estado da Paraíba, que no ano de 2022, receberá novos aportes.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a alocação de recursos provenientes da cobrança pela água bruta no estado da Paraíba.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar a aplicação dos recursos provenientes da cobrança pela água bruta no estado da Paraíba;
- Analisar a implementação do instrumento da cobrança decorrente dos programas, projetos e ações executados no estado com recursos provenientes da cobrança pela água bruta desde 2015 até 2021, mediante a espacialização dos graus de implementação obtidos.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

A Lei nº 9.433/97, Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) instituiu um modelo de gestão participativa e descentralizada para o Brasil, baseada na experiência francesa. De acordo com Cherem e Júnior (2007), os princípios e fundamentos da PNRH remontam à gestão participativa iniciada em 1964 na França.

Essa Lei, baseia-se nos seguintes fundamentos, apresentados no Art. 1º da PNRH:

I - A água é um bem de domínio público;

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

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

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

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

VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.” (LEI 9433, 1997).

A PNRH também instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) em busca de minimizar os conflitos existentes nas bacias hidrográficas e de facilitar a gestão das águas.

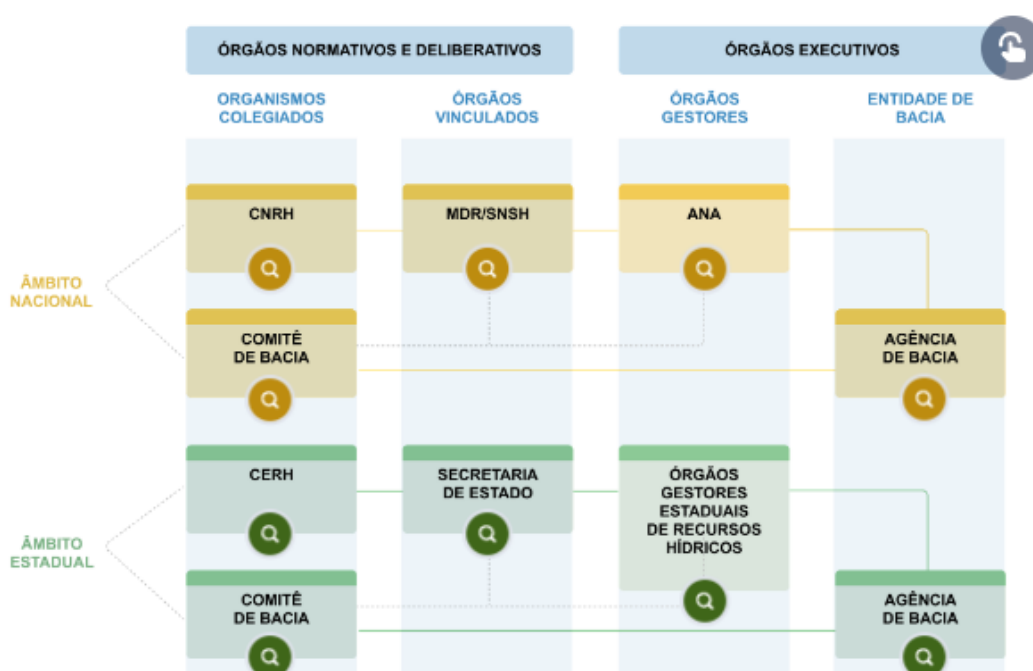
O SINGREH é uma estrutura formada por órgãos e colegiados que concebe e implementa a PNRH. Ele é capaz de atuar nos 3 níveis: federal, estadual e de bacia, conforme Figura 1.

Em nível Federal encontra-se o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a mais alta instância do SINGREH, que através de sua secretaria promove a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários; arbitra os conflitos existentes, em última instância administrativa; aprova a criação de comitês de bacias que envolvam rios de domínio federal, as propostas dos planos de recursos hídricos e os valores de cobrança pelo uso da água, dentre outras funções. Também se encontra neste nível a Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) e a Agência Nacional das Águas e Saneamento

Básico (ANA), uma autarquia federal sob regime especial com autonomia administrativa e financeira que atua como agência reguladora da utilização dos rios de domínio da União, e com agência executiva encarregada da implementação do SINGREH (ANA, 2019,2021).

Em nível estadual, estão os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal que são conselhos com estruturas e competências similares ao CNRH, com os aspectos peculiares a cada estado (ANA, 2019).

**Figura 1 - Matriz institucional dos integrantes do SINGREH**



Fonte: ANA (2021).

Em nível de bacia, atuam os Comitês de Bacia Hidrográfica são fóruns de discussão de decisões no âmbito da bacia com atuação limitada à área das bacias que representam (ANA, 2019).

Além destes entes, o SINGREH conta com os órgãos dos poderes públicos federal, estadual, do Distrito Federal e municipal cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as agências de águas, que atuam como secretaria executiva do(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica na(s) sua(s) respectiva(s) área(s) de atuação (ANA, 2019).

A implementação dos instrumentos estabelecidos na PNRH está entre as atribuições do SINGREH. Esses instrumentos são: cobrança pelo uso da água bruta,

enquadramento, Plano de Recursos Hídricos (PRH), outorga e sistema de informações.

### 3.1 COBRANÇA

A cobrança pelo uso da água é um instrumento previsto na PNRH que deve alavancar os recursos financeiros para dar suporte ao sistema de gestão de recursos hídricos e às ações definidas pelos planos de bacias hidrográficas. Em virtude de seu aspecto econômico, por se tratar de um instrumento arrecadador, ela deve ser sinalizar para a sociedade a racionalidade no uso dos recursos hídricos, atendendo ao desenvolvimento sustentável (Santos, 2022).

Esse instrumento apresenta três objetivos, segundo o Art. 29 da Lei 9433/1997: reconhecer o caráter econômico e indicar o valor desse bem para o usuário, incentivar a racionalização do uso e obter recursos financeiros para financiar os programas e intervenções previstos no plano de recursos hídricos da bacia. Acrescendo-se a esses objetivos, os apresentados no artigo 2º da Resolução nº 48/2005 do CNRH, conforme apresentado a seguir:

“IV - Estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo como enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes”; e, “V – induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários.” (CNRH, 2005).

Além disso, a PNRH também estipula requisitos para considerar o instrumento da cobrança consolidado em uma determinada região. Dentre eles:

- aprovação da proposta de cobrança, fundamentada tecnicamente pelo Conselho de Recursos Hídricos competente e encaminhada pelo respectivo Comitê de Bacia;
- implantação da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica ou da entidade delegatária do exercício de suas funções.

A cobrança pela água bruta é uma remuneração pelo uso de um bem de domínio público dotado de valor econômico que não deve ser vista como um imposto ou tarifa. A implementação desse instrumento subsidia o financiamento das ações

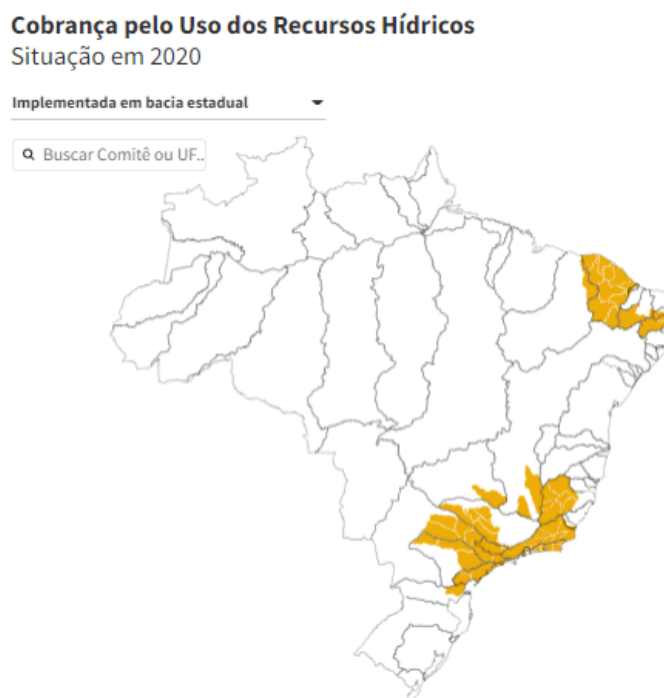
previstas no Plano de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas, visando a garantia de sua exequibilidade (Costa & Almeida, 2018).

Esses valores gerados pela cobrança devem ser aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica que os arrecadou, visando financiar estudos, programas, projetos e obras previstos pelos respectivos PRHs. Ainda se destaca a necessidade de garantir a sustentabilidade financeira do sistema gestor a partir desses recursos, para que ele não venha a sofrer instabilidades na gestão em detrimento de ausências sazonais de verbas a ele destinadas. Tal sustentabilidade deve prever o custeio administrativo, pagamento de despesas relacionadas aos órgãos e entidades do SINGREH (incluindo despesas de custeio da entidade delegatária em valor limitado a 7,5% do total arrecadado), mas também deve incluir o financiamento da elaboração do PRH e de sua implementação (Costa & Almeida, 2018).

Segundo a PNRH, compete aos seguintes entes do SINGREH as deliberações acerca da cobrança: CNRH, CERH, Agências de águas, Comitês de Bacia e Entidades delegatárias. As entidades têm como uma atribuição a gestão dos recursos advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, incentivando a racionalização do uso e obtendo recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (ANA, 2019). Essa cobrança deve ter caráter social, associando a implantação desse instrumento às ações dos comitês de bacia e impedindo a adoção de posturas meramente arrecadoras que mercantilizem o recurso hídrico para particulares. (Santos, 2012; MMA, 2006).

#### **i. Arcabouço acerca da cobrança no Brasil**

A cobrança foi instituída pela PNRH mas é implementada em cada bacia por um caminho individual, considerando os desafios enfrentados em cada situação. Sendo assim, algumas bacias já contam com esse instrumento implementado. As Figuras 2 e 3 apresentam um panorama vigente no ano de 2021 acerca da implementação desse instrumento nas bacias estaduais e interestaduais brasileiras, conforme apresenta ANA (2021).

**Figura 2 - Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos em Bacias Estaduais**

Fonte: ANA (2021).

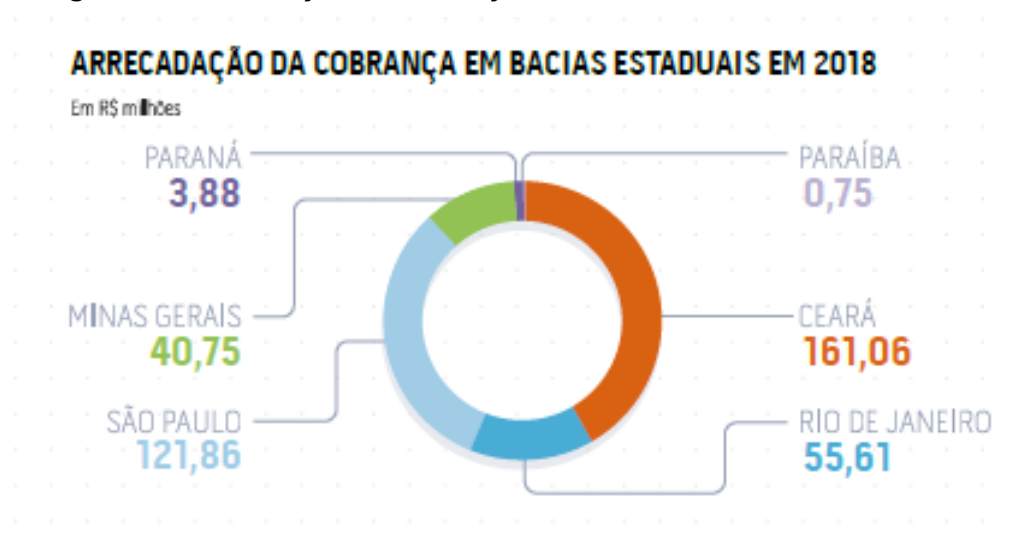
**Figura 3 - Cobrança pelo uso da água em Bacias Interestaduais**

Fonte: ANA (2021).

Os valores arrecadados por essa cobrança devem ser aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados e são administrados pelas agências de águas ou entidades delegatárias de suas funções. Embora a ANA ainda seja a fonte mais comum de recursos financeiros para a implementação dos planos, a cobrança aparece em segundo lugar nas seis bacias interestaduais: São Francisco, Doce, Paraíba do Sul, Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), Paranaíba e Verde Grande (ANA, 2019).

Em algumas bacias estaduais, a cobrança já conta com um montante financeiro considerável, conforme apresenta-se na Figura 4. A Paraíba possui lugar nessa arrecadação, aparecendo como um dos seis estados arrecadadores em bacias de domínio estadual no ano de 2018.

**Figura 4 - Arrecadação da cobrança em bacias estaduais em 2018**



Fonte: ANA (2019).

A Resolução CNRH nº 200 de 2018 estabeleceu que a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União existentes em áreas inseridas em Unidades Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos teria início após a formalização do instrumento. Ela também estabeleceu que a ANA deveria apresentar estudos de avaliação dos resultados da aplicação dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso dos recursos hídricos para essas áreas em um período de 5 (cinco) anos a partir da vigência desta resolução, ou seja, no ano de 2023.

## ii. Articulação entre cobrança e outros instrumentos

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), segundo GWP (2017) é um processo que visa ampliar o bem-estar econômico e social a partir do desenvolvimento e da gestão coordenada da água, da terra e dos recursos relacionados.

O planejamento realizado pela GIRH promove um melhor aproveitamento, controle e conservação de suas águas, no entanto, essas decisões vão além do gerenciamento do balanço hídrico. O desafio está no atendimento das demandas de forma integrada e otimizada para todo o sistema visando a sustentabilidade de um sistema hídrico baseada no planejamento integrado, eficiente e racional da alocação das disponibilidades hídricas entre os seus múltiplos usos (Santos, 2007; Charney, 2011).

A GIRH no modelo de gestão participativa e descentralizada direciona a formulação de políticas públicas eficazes uma vez que os comitês de bacias hidrográficas são órgãos decisores que tratam de forma democrática o planejamento das bacias através da participação pública, prezando pela igualdade entre os usuários e pela alocação de água baseada em critérios econômicos e protetores do meio ambiente (Ribeiro, 2008; Nascimento & Heller, 2004).

Finkler et al. (2015) afirmam que, a sustentabilidade do sistema de gestão depende da eficiência da implementação dos instrumentos. Analisando o sistema de gestão partindo da cobrança, percebe-se que ela é responsável por viabilizar os investimentos necessários à implementação do sistema gestor, simultaneamente é inviável considerá-la sem que esteja desarticulada dos demais instrumentos.

Dessa forma, a cobrança depende diretamente da outorga, uma vez que os valores são cobrados sobre os volumes outorgados. Nesse sentido, as análises de pedidos de outorga devem considerar as condições de qualidade estabelecidas pela classe de enquadramento. A outorga concedida ao usuário da bacia passa a vincular um custo financeiro caso o instrumento de cobrança já esteja implementado, gerando um montante de arrecadação, que deve ser revertido em ações na própria bacia. Da mesma maneira, se faz necessária consulta ao sistema de informações para identificação das metas e diretrizes presentes no plano de bacia com informações relacionadas ao enquadramento (que já deve ter sido elaborado), no tocante à qualidade e quantidade da água, e aos seus usuários (Damasceno, 2013; Muñoz & Bortoluzzi, 2000; Brito, 2017).



Considerando a integração prevista pela PNRH (Figura 5), cada um dos instrumentos apresenta interface de atuação direta ou indireta com a cobrança. O plano, abrange todos os critérios para implementação dos demais instrumentos. Ele define as regras para o uso da água como prioridades de outorga, condições de operação de reservatórios, diretrizes e critérios de cobrança pelo uso da água, dentre outras. Portanto, os estudos técnicos e a proposição do enquadramento também podem ocorrer no contexto do plano da bacia e de suas revisões.

**Figura 5 - Integração entre os instrumentos da PNRH**



Fonte: ANA (2021).

A Resolução CNRH nº 181 de 2016 estabeleceu como meta até 2020, a priorização da elaboração de propostas de enquadramento ou suas revisões, para todas as bacias com cobrança implantada. Tornando-se assim, importante avaliar as ações adotadas para todos os instrumentos nesses estados e por esse motivo, algumas bacias interestaduais já estão elaborando revisões para seus PRHs.

A ANA (2019) afirma que, inicialmente, os PRHs privilegiavam o diagnóstico, mas durante o amadurecimento da PNRH, houve o reconhecimento da necessidade

desses instrumentos apresentarem um caráter mais executivo. Dessa forma, ANA (2021) afirma que, para dar sequência ao processo de planejamento, as iniciativas de detalhamento das estratégias de implementação das ações de curto prazo com os Manuais Operativos (MOPs) foram privilegiadas. Esses manuais são planos operacionais (com roteiro, procedimentos, requisitos, estudos de base e arranjo institucional) necessários para implementação das ações prioritárias e com maior capacidade executiva (aquelas de governabilidade do SINGREH em termos de execução e orçamento).

Os MOPs dos planos do Paranapanema, Grande, Paraguai e para as revisões do Verde Grande e do Paraíba do Sul já foram elaborados, no entanto, o PRH Piancó-Piranhas-Açu, especializado parcialmente no estado da Paraíba, não possui MOP, mas conta com um plano de ações operacional para um primeiro ciclo de implementação, com horizonte de curto prazo (cinco anos). Além disso, a ANA (2021) trouxe como referência, a publicação do Manual para Avaliação da Implementação de Planos de Recursos Hídricos em seu relatório Conjuntura. Destaca-se aqui que esse manual também foi utilizado como referência mínima na elaboração do Termo de Referência da contratação de consultoria para a elaboração da atualização do Plano de Recursos Hídricos do Rio Paraíba, uma vez que essa exequibilidade do Plano se torna a maior preocupação na implementação desse instrumento.

## 3.2 ESTUDO DE CASOS BRASILEIROS SOBRE A APLICAÇÃO DOS RECURSOS PROVENIENTES DA COBRANÇA

### 3.2.1 São Paulo

No caso de São Paulo, conforme aprovado pelo Comitê de Bacia, o produto da cobrança pretendia se vincular às bacias hidrográficas em que fosse arrecadado, e seria aplicado em financiamentos, empréstimos, ou a fundo perdido, para a implementação de programas, projetos, serviços e obras, de interesse público, da iniciativa pública ou privada, definidos nos Planos de Recursos Hídricos. Além disso, ainda há determinação para que parte dos recursos arrecadados sejam aplicadas na conservação do solo e na preservação da água em zona rural da bacia hidrográfica, em obediência ao respectivo Plano de Bacias (Lopes & Neves, 2014).

Para Lopes e Neves (2014), espera-se do caso paulista que, com os recursos arrecadados, possa ser acelerado o processo de recuperação das Unidades de

Gerenciamento de Recursos Hídricos, para que os problemas já diagnosticados nos Planos de Bacias, não se intensifiquem, inviabilizando o desenvolvimento da região em que o Comitê está inserido.

“Apesar de tais polêmicas, a experiência brasileira tem-se mostrado produtiva na medida em que vai ao encontro do que prevê a legislação vigente, bem como, contribuído para uma gestão dos recursos hídricos, na medida em que tais valores são repassados para sanar problemas diagnosticados na Bacia Hidrográfica pelo Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, em contrapartida é necessário estudos mais aprofundados para avaliar sua efetiva e real eficiência.” (Lopes & Neves, 2014).

### **3.2.2 Paraíba do Sul**

A bacia do Paraíba do Sul ocupa área de aproximadamente 61.307 km<sup>2</sup> e inclui os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, conforme estabelecido no Plano de Recursos Hídricos do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul (CEIVAP, 2014).

Essa bacia do rio Paraíba do Sul é a área de atuação do Comitê de Integração da bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP que merece destaque especial, uma vez que foi a primeira do Brasil a operacionalizar o instrumento da cobrança pelo uso das águas de domínio da União. A aplicação dos recursos da cobrança ocorreu através de investimentos da Entidade Delegatária, tratando-se dos recursos de origem Federal e dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, após deliberação pelos sete Comitês envolvidos: Comitê do Paraíba do Sul (SP), Comitê Preto e Paraibuna (MG), Comitê Pomba e Muriaé (MG), Comitê do Médio Paraíba do Sul (RJ), Comitê Piabanha (RJ), Comitê Rio Dois Rios (RJ) e Comitê do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (RJ) (Costa & Almeida, 2018).

O processo da implementação da cobrança, no entanto, não se deu imediatamente para todos os corpos hídricos pertencentes à bacia: para as águas de domínio da União, ela iniciou-se em 2001 e a sua efetivação ocorreu com a emissão do primeiro boleto de cobrança pela ANA no ano de 2003; para os rios de domínio estadual, o processo se completou em 2014, conforme Quadro 1. Dessa forma, a cobrança, atualmente, está operacionalizada em toda a bacia hidrográfica (COSTA & ALMEIDA, 2018).

Acseirad et al. (2015) consideram a aplicação dos recursos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, mesmo com os mecanismos e valores para a

cobrança das águas (federais e estaduais) definidos e instaurados, ainda necessita de melhorias para que as intervenções financeiras se tornem mais eficazes visando soluções de problemas relacionados ao âmbito socioambiental.

**Quadro 1** - Consolidação de informações sobre a implementação da cobrança na bacia do Rio Paraíba do Sul

Dominialidade	Início da cobrança	Competência		Contrato de gestão
		Arrecadação	Aplicação	
<b>União</b>	03/ 2003	ANA	AGEVAP	ANA n° 014/2004
<b>Transposição</b>	09/2005	INEA	AGEVAP	INEA n° 03/2010
<b>Rio de Janeiro</b>	01/ 2004	INEA	AGEVAP	
<b>Minas Gerais</b>	11/ 2014	IGAM	AGEVAP	IGAM n° 01/2010 IGAM n° 02/2010

**Fonte:** Costa e Almeida (2018).

## 4 METODOLOGIA

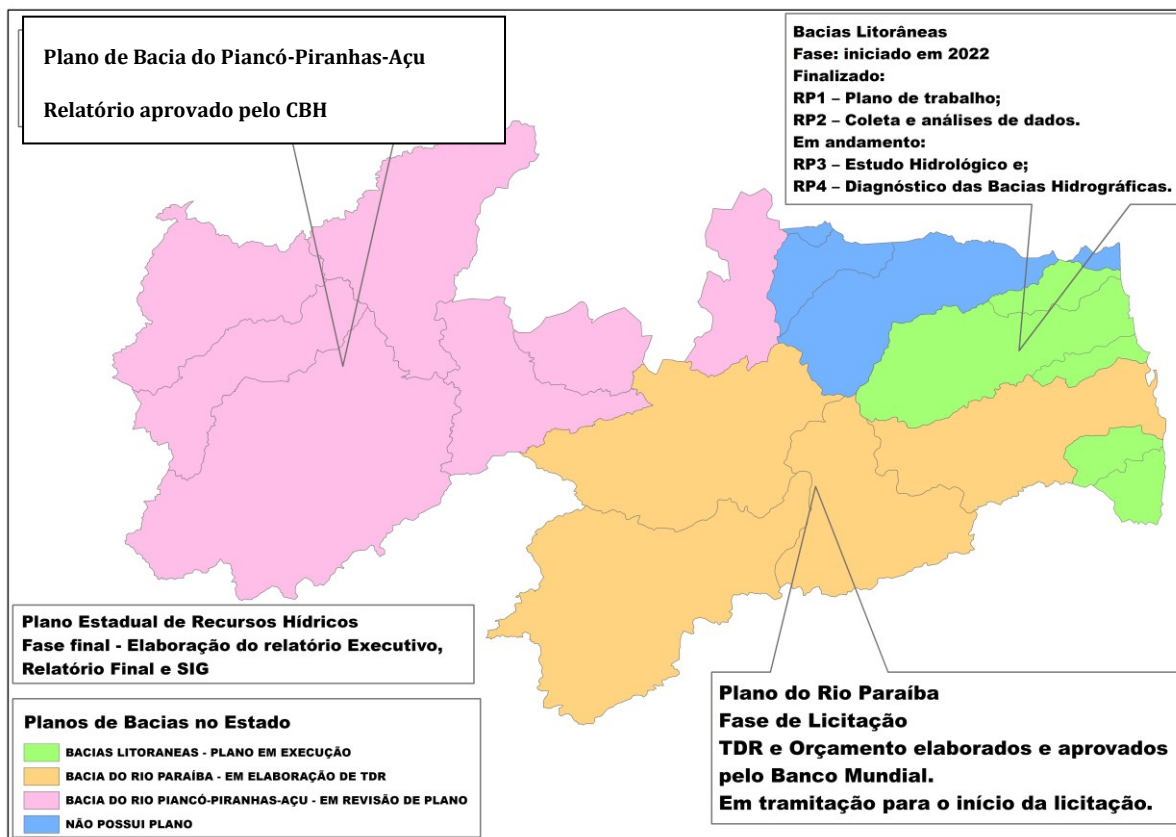
### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Resolução Nº 02, de 05/07/2003, aprovada pelo CERH apresenta a divisão do estado da Paraíba em onze bacias hidrográficas. Destas, são de domínio estadual: Rio Paraíba (composta pela sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto Curso, Médio Curso e Baixo Curso do rio Paraíba); Rio Abiaí; Rio Gramame; Rio Miriri; Rio Mamanguape; Rio Camaratuba. São de domínio federal: Rio Guaju; Rio Piranhas (composto pelas sub-bacias Peixe, Piancó, Espinharas e Seridó); Rio Curimataú; Rio Jacu; e Rio Trairi.

De acordo com AESA (2022), o estado possui 4 comitês: o Comitê do Piancó-Piranhas-Açu, Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Sul do Estado da Paraíba (CBH-LS), Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado da Paraíba (CBH – LN) e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba (CBH-PB).

No estado, algumas bacias hidrográficas (Guaju, Jacu, Curimataú e Trairi) não possuem comitês, é o caso das localidades destacadas em azul na Figura 6. Essas bacias não contam com seus próprios planos de recursos hídricos atualizados, e esse instrumento é preponderante para a alocação dos recursos da cobrança no implemento de melhorias na bacia. No entanto, os programas do Plano Estadual de Recursos Hídricos, impactam na totalidade do estado e, em 2022, esse documento encontra-se na fase final da sua revisão. Jacu e Curimataú, mesmo sem CBH, dispõem de um antigo Plano Diretor de Recursos Hídricos. As bacias litorâneas (representadas pelos CBH-LN e CBH-LS) contam com um plano próprio, atualmente, em situação de execução, no mapa identifica-se pela cor verde. A bacia do Piancó-Piranhas-Açu é a única interestadual com CBH estabelecido dentro do estado, o Plano encontra-se aprovado junto ao CBH, no mapa identifica-se pela cor rosa. A bacia do Rio Paraíba é destacada no mapa pela cor laranja e seu Plano encontra-se em fase de licitação.

**Figura 6** - Mapa da abrangência espacial dos planos de bacia existentes na Paraíba



Fonte: AESA (2022).

#### 4.1.1 Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Sul do Estado da Paraíba – CBH-LS

De acordo com o Regimento Interno do CBH-LS (Figura 7), esse comitê engloba a Bacia Hidrográfica do Rio Gramame e a Bacia Hidrográfica dos Rios Abiaí-Popocas. Os 9 municípios que compõem o CBH-LS são: Alhandra, Caaporã, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Pedras de Fogo, Pitimbu, Santa Rita e São Miguel de Taipu (AESA, 2021).

Esse comitê, juntamente com o CBH-LN compõe as Bacias Litorâneas, que contam com o próprio Plano de Recursos Hídricos. A cobrança teve seus primeiros passos nessas bacias, a partir de uma deliberação deste comitê, no ano de 2008 que aprovou a implementação do instrumento da cobrança, determinou os valores cobrados pelo uso dos Recursos Hídricos além de dar outras providências (AESA, 2021).

**Figura 7 - Bacias Hidrográficas do Litoral Sul**



Fonte: AESA (2021).

#### **4.1.2 Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte do Estado da Paraíba – CBH-LN**

O CBH – LN (Figura 8) tem como área de atuação o somatório das áreas geográficas das bacias dos Rios Mamanguape, Camaratuba e Miriri, totalizando 4.597,1 km<sup>2</sup>. Nestas Bacias distribuem-se completa e parcialmente 51 municípios: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alagoinha, Algodão de Jandaíra, Araçagi, Arara, Areia, Areial, Baía da Traição, Bananeiras, Borborema, Belém, Capim, Casserengue, Cruz do Espírito Santo, Cuité de Mamanguape, Cuitegi, Curral de Cima, Duas Estradas, Esperança, Guarabira, Itapororoca, Jacaraú, Juarez Távora, Lagoa de Dentro, Lagoa Seca, Lucena, Mamanguape, Marcação, Mari, Massaranduba, Matinhas, Montadas, Mulungu, Mataraca, Pedro Régis, Pilões, Pilõezinhos, Pirpirituba, Pocinhos, Puxinanã, Remígio, Rio Tinto, São Sebastião de Lagoa de Roça, Serraria, Serra da Raiz, Serra Redonda, Sertãozinho, Solânea, Santa Rita e Sapé (AES A, 2021).

Esse comitê, juntamente com o CBH-LS compõe as Bacias Litorâneas, que contam com o próprio Plano de Recursos Hídricos. A partir de uma deliberação do CBH-LN, a cobrança teve seus primeiros passos nas bacias inseridas nele e, no ano

de 2008, houve a aprovação da implementação do instrumento da cobrança que determinou os valores cobrados pelo uso dos Recursos Hídricos (AESAs, 2021).

**Figura 8 - Bacias Hidrográficas do Litoral Norte**



Fonte: AESA (2021).

#### 4.1.3 Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba – CBH-PB

O CBH-PB (Figura 9) foi instituído pelo Decreto Estadual n.º 27.560, de 04 de setembro de 2006. Abrange a sub-bacia do rio Taperoá, e as Regiões do Alto, Médio e Baixo Curso do rio Paraíba. A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba, tem uma área de 20.071,83 km<sup>2</sup>, compreendida entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes 34°48'35"; e 37°2'15"; Oeste de Greenwich. Abrange 38% do território paraibano, conta com 1.828.178 habitantes e 85 municípios (total ou parcialmente inseridos na bacia), sendo a segunda maior do estado. É considerada uma das mais importantes do semiárido nordestino, pois além da grande densidade demográfica, na bacia estão incluídas as cidades de João Pessoa, a capital, e Campina Grande, segundo maior centro urbano do Estado (AESAs, 2022).

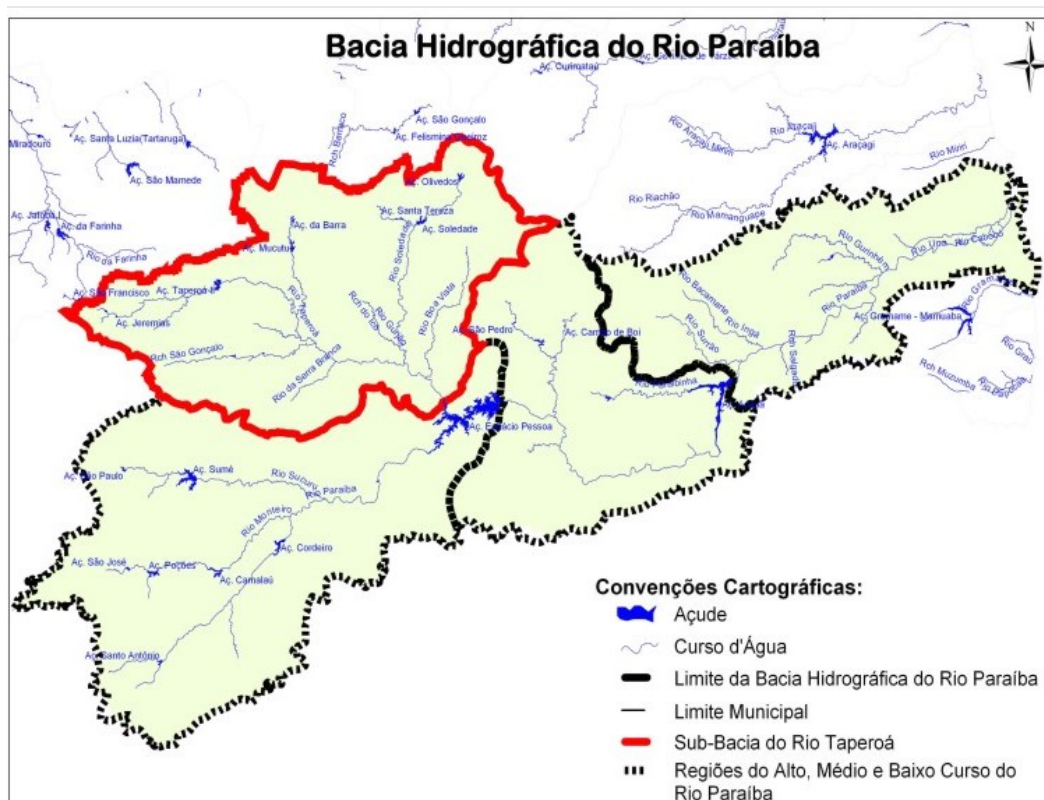
Essa bacia apresenta sazonalidade pluvial típica da região semiárida e conta com vários açudes públicos destinados ao abastecimento das populações e rebanhos, irrigação, pesca, iniciativas de lazer e turismo regional, construídos pelos governos federal e estadual. Esses açudes são as principais fontes de água dessa região, mas



entram em colapso ocasionando conflitos pelo uso dos recursos hídricos e problemas de ordem social e econômica. Os principais conflitos são motivados por: contaminação das águas, esgotamento da capacidade produtiva do solo, erosão generalizada, degradação da mata ciliar e escassez hídrica (AESAs, 2022).

Dessa forma, a demanda pela eficiência na gestão dos recursos hídricos dessa bacia é acentuada e o CBH-PB já possui plano e em 2022 ocorre a tramitação para a contratação de consultoria que irá atualizá-lo. A cobrança nessa bacia é expressiva, uma vez que ela abarca as principais cidades do estado (João Pessoa e Campina Grande). Em 2008, teve a aprovação da implementação e determinação dos valores cobrados pelo uso dos Recursos Hídricos na Bacia hidrográfica do Rio Paraíba (AESAs, 2022).

**Figura 9 - Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba**



Fonte: AESA (2022).

#### 4.1.4 Comitê de Bacia Hidrográfica do Piancó- Piranhas- Açú

A Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu (Figura 10) é a única de domínio interestadual localizada na Paraíba que tem CBH instituído. O principal rio é o Piranhas-Açu, com nascente em Bonito de Santa Fé (PB), curso e deságue no RN. A área de drenagem é de 43.681,50 Km<sup>2</sup>, dos quais 60%, ou seja 26.183,00 Km<sup>2</sup>,

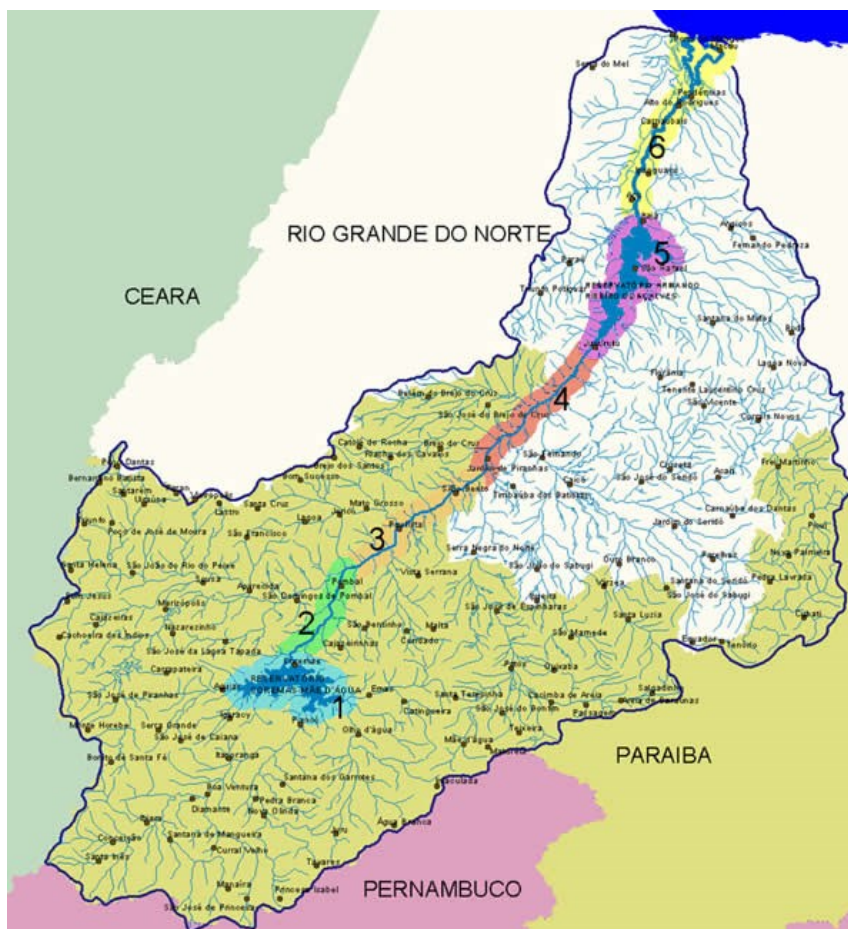
localizam-se no estado paraibano e 17.498,50 Km<sup>2</sup> no Rio Grande do Norte. A maior parte dos habitantes dessa bacia também estão localizados na Paraíba, correspondendo a 67% deles ou 914.343 habitantes distribuídos pelos 102 municípios paraibanos que integram a bacia. O estado do Rio Grande do Norte conta com 45, dos 147 municípios que totalizam a bacia (AESAs, 2022).

Essa bacia tem ampla importância para dois estados, pois é nela que estão localizados a barragem Armando Ribeiro Gonçalves e o sistema de reservatórios Curema-Mãe D'Água, considerados estratégicos para o desenvolvimento socioeconômico destas localidades (AESAs, 2022).

A barragem potiguar configura-se como o maior reservatório de água do RN, armazena 2,4 bilhões de m<sup>3</sup>. A partir dela, o rio Piranhas-Açu torna-se perene, subsidiando o desenvolvimento da potencialidade agrícola de toda região denominada Baixo - Açu, além de garantir o abastecimento de vários municípios e comunidades rurais. Enquanto isso, o sistema paraibano de reservatórios, Curema-Mãe D'Água, apresenta capacidade de 1,350 bilhões de m<sup>3</sup> de armazenamento. É responsável pelo abastecimento urbano e rural, pelo desenvolvimento agrícola da região, perenizando o rio Piancó (AESAs, 2022).

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piancó-Piranhas-Açu (CBH-PPA) aprovou a atualização do plano de recursos hídricos da bacia na sua 25<sup>a</sup> Reunião Ordinária, ocorrida em 06/05/22. Esse plano contém ações de gestão de recursos hídricos que deverão ser implementadas para a melhora das condições das águas da bacia em quantidade e qualidade até 2026 além de já considerar a chegada das águas do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) (ANA, 2022).

**Figura 10 - Bacia Hidrográfica do Piancó- Piranhas- Açú**



Fonte: AESA (2021).

#### 4.1.5 Cobrança na Paraíba

De acordo com o artigo 23 da Lei no 8.446, de 28/12/2007 que acrescentou dispositivos e deu nova redação à Lei nº. 6.308, de 02 de julho de 1996, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH) deve ser administrado pela AESA e supervisionado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Para isso, o artigo prevê uma prestação de contas semestral referente à movimentação financeira do FERH.

Na ata da 48ª reunião ordinária do CERH da Paraíba, é possível identificar alguns questionamentos do Conselho acerca dos investimentos realizados pela AESA com os recursos da cobrança.

No trecho a seguir, uma das conselheiras destaca a necessidade do Plano de Aplicação dos Recursos do FERH de 2020 apresentar os valores arrecadados e também a necessidade dessa aplicação dos recursos refletir em melhorias nas bacias

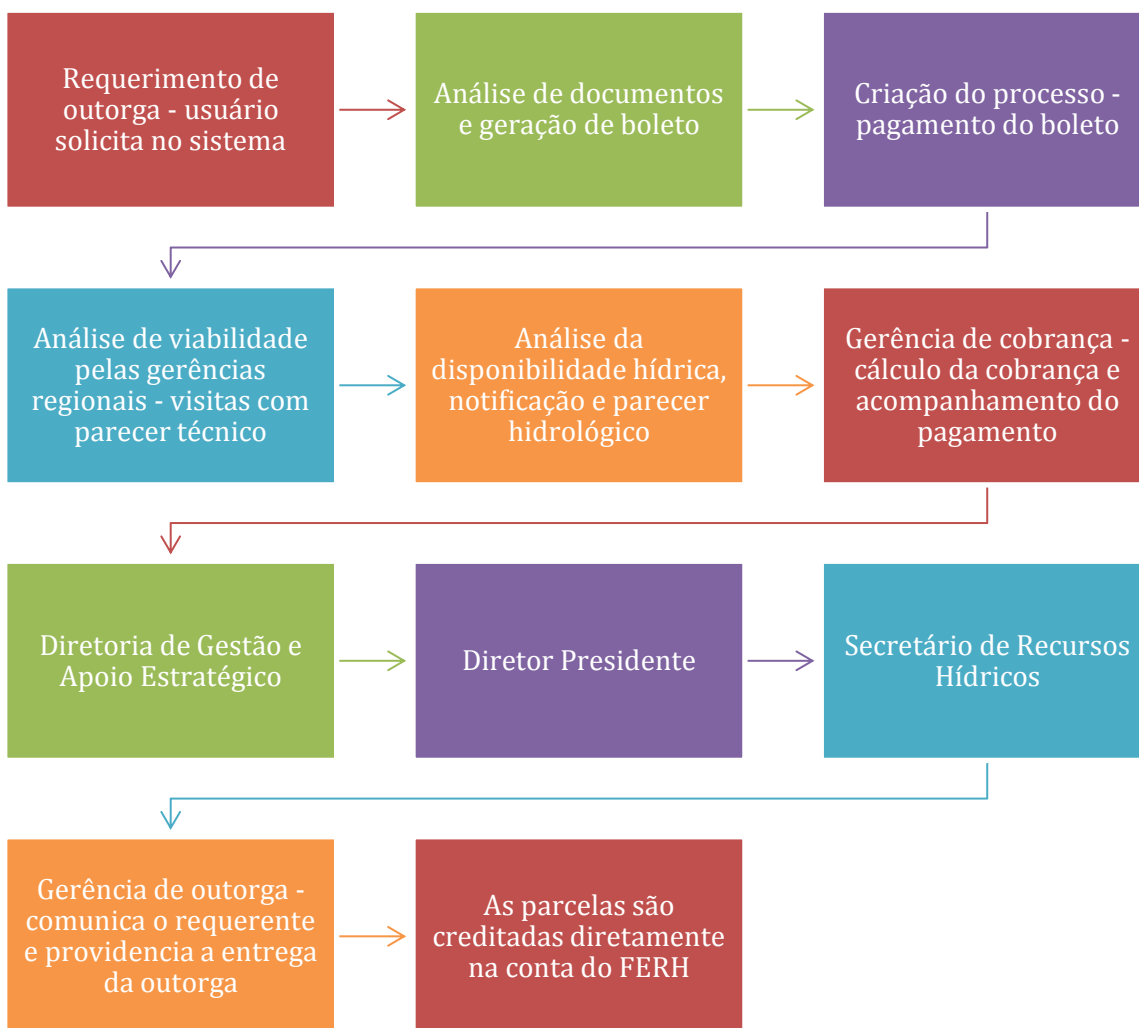
cobradas. Ainda são abordados como fatores complicadores dos investimentos a desatualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e dos Planos de Bacia.

“A Conselheira Ana Cristina falou que seria interessante apresentar os valores recebidos pela Cobrança no planejamento de 2020, para ver se aumentou a arrecadação. A Senhora Ana Emília explicou que neste ano foram arrecadados mais oito milhões, então Ana Cristina disse que além dos oito milhões, tem mais os recursos do PROCOMITÊS que são 150 mil, no total temos mais de oito milhões, então gostaria de saber o que está sendo feito para aplicação desses recursos. Também gostaria de saber o que mudou nas Bacias Hidrográficas. Mudou alguma coisa? Continuando, falou que existe um vácuo entre a arrecadação e a execução das ações, e que os usuários querem ver as melhorias nas Bacias. O Conselheiro Waldemir Fernandes de Azevedo (Titular CBH-PPA) concordou que existe esse vácuo porque depende da atualização do PERH e dos Planos de Bacias, não se pode fazer as coisas sem estar fundamentado. A Conselheira Ana Cristina disse que todo ano é feito o planejamento, isso não impede os Comitês de se reunir para aprovar o Plano de Aplicação. O Senhor Beranger disse que a AESA não faz nada sem a aprovação dos Comitês, a Conselheira Mirella Leôncio Motta e Costa (Titular CBH-LN) disse que os valores estão no FERH e a AESA tem que fazer os Termos de Referências, a AESA precisa mostrar ações em editais para a população ver o que está sendo feito.” (CERH, 2019. P. 2).

A Lei nº 8.446/2007, em seu Art. 25 afirma que as prioridades na aplicação dos recursos do FERH serão definidas pelo CERH, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica. Para isso, são necessários: estudos técnicos elaborados pela AESA; que os recursos do FERH sejam depositados obrigatoriamente em conta específica; que a aplicação financeira das disponibilidades do FERH seja realizada em operações ativas, de modo a preservá-las contra eventual perda do poder aquisitivo da moeda; e que os saldos verificados no final de cada exercício financeiro serão automaticamente transferidos para o exercício seguinte.

Os valores arrecadados pela cobrança no estado da Paraíba iniciam no requerimento de outorga e concretizam-se nas parcelas agregadas à conta do FERH, conforme o caminho apresentado na Figura 11.

**Figura 11 - Caminho do recurso da cobrança**



**Fonte:** Própria autora (2022).

Vale ressaltar que, no segundo o artigo 26 da Lei no 8.446/2007, o FERH deve ter os valores arrecadados destinados ao:

I – financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

II – pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos.

“§ 1º A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo é limitada a 7,5% (sete e meio por cento) do total arrecadado.

§ 2º Os valores previstos no caput deste artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.

§ 3º Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão consignados em fontes de recursos próprias, por bacia hidrográfica, para as aplicações previstas neste artigo.

§ 4º A Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA manterá registros contábeis que correlacionem as receitas e as despesas com as bacias hidrográficas em que foram geradas.

§ 5º A prioridade na aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos provenientes de obras de transposição de bacias realizadas pela União será a restituição, no que mais couber, das despesas com operação e manutenção da infra-estrutura hídrica”. (Lei Estadual 8446, 2007).

Dessa forma, o que foi mencionado pelo conselheiro identificado como titular do CBH-PPA, que é também um dos diretores da AESA, se justifica. Afinal, não é possível investir o valor arrecadado imediatamente após a sua arrecadação. Segundo o Art. 7º do Decreto 31.215, de 30/04/2010, que regulamenta o FERH no estado, a aplicação de recursos do FERH deverá ser orientada pela Política Estadual de Recursos Hídricos, baseada no Plano Estadual de Recursos Hídricos e planos de bacias hidrográficas, e essa aplicação deve ser devidamente compatibilizada com o Orçamento plurianual de Investimento bem como com os recursos orçamentários do Estado destinados ao referido Fundo. Portanto, a sugestão fornecida pela conselheira, de reunir os CBHs e o CERH para fazer a aprovação do plano de aplicação do ano subsequente, limita-se ao acompanhamento/fiscalização desses investimentos, tornando-se aplicável somente nos momentos em que as bacias e o estado estiverem com seus planos de recursos hídricos vigentes.

O Decreto nº 33613/2012 estabelece a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado da Paraíba. Neste decreto, as bacias citadas são as do CBH-PB, do CBH-LN, do CBH-LS e as bacias sem CBH, as que integram o CBH-Piancó-Piranhas-Açu não são listadas. Neste trecho, são definidos os usuários sujeitos à essa cobrança bem como a necessidade de revisão trienal do sistema de cobrança:

“Parágrafo único. O sistema de cobrança indicado no caput deste artigo deverá ser revisado a cada 03 (três) anos.

Art. 3º. Estarão sujeitos à cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado da Paraíba, os seguintes usos:

I - as derivações ou captações de água por concessionária encarregada pela prestação de serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário e por outras entidades responsáveis pela administração de sistemas de abastecimento de água, cujo somatório das demandas, em manancial único ou separado, registradas nas respectivas outorgas, seja igual ou superior a duzentos mil metros cúbicos por ano;

II - as derivações ou captações de água por indústria, para utilização como insumo de processo produtivo, cujo somatório das demandas, em manancial único ou separado, registradas nas respectivas outorgas, seja igual ou superior a duzentos mil metros cúbicos por ano;

III - as derivações ou captações de água para uso agropecuário, por empresa ou produtor rural, cujo somatório das demandas, em manancial único ou separado, registradas nas respectivas outorgas, seja igual ou superior ao valor do volume anual mínimo, estabelecido para as seguintes bacias hidrográficas:

a) do Litoral Sul: 1.500.000m<sup>3</sup>

b) do rio Paraíba: 350.000m<sup>3</sup>

c) do Litoral Norte: 350.000m<sup>3</sup>

d) sem comitê instituído: 350.000m<sup>3</sup>.“ (Decreto nº 33613, 2012)

Os valores cobrados são calculados na Paraíba conforme apresentado:

“Art. 5º. O valor total anual a ser cobrado pelo uso da água bruta será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$VT = k \times P \times Vol$ , onde:

VT = valor total anual a ser cobrado (R\$);

k = conjunto de coeficientes de características específicas (adimensional);

P = preço unitário para cada tipo de uso (R\$/m<sup>3</sup>);

Vol = volume anual outorgado (m<sup>3</sup>).“ (Decreto nº 33613, 2012)

Já a Resolução da ANA nº 98/2021, que delega à AESA a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União existentes em áreas inseridas em Unidades Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH) do Estado da Paraíba,

afirma em seu Art.1º que a abrangência dessa cobrança inclui Paraíba e Litoral Norte e exclui a UGRH do Piranhas Açú e outras, conforme trecho transcrito a seguir:

“§1ºA delegação a que se refere o caput deste artigo abrange os usos de recursos hídricos de domínio da União existentes nas seguintes Unidades Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba:

I – Paraíba;e

II – Litoral Norte.

§2ºA delegação a que se refere o caput deste artigo não abrange os usos de recursos hídricos de domínio da União nas seguintes Unidades de Gestão de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio da União-UGRHs, estabelecidas pela Resolução CNRH nº 109/2010:

I – UGRH Piranhas-Açu;

II – UGRH Curimataú-Jacu; e

III – UGRH Goiana-Litoral Sul da PB (ANA nº 98/2021). “ (ANA, 2021)

As UGRHs do estado da Paraíba são apresentadas na Figura 12.

**Figura 12 - UGRHs do Estado da Paraíba**

**Unidades Estaduais de Gestão de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**



Fonte: ANA (2021).



Percebe-se assim, o quanto o instrumento da cobrança está atrelado aos demais instrumentos fornecidos pela Lei 9433/97. Sem plano de recursos hídricos, por mais que a cobrança esteja arrecadando, não há indícios de uma boa implementação, uma vez que não se reflete imediatamente em ganhos para a bacia.

Atualmente, a situação dos planos desatualizados não se mantém. Diversos são os Termos de Referência em fase de confecção, contratação e licitação. Um deles é o do PERH, que subsidia a confecção dos planos de aplicação que se revertam em ganhos reais para as bacias que arrecadam. A atualização dos valores da cobrança será realizada através de contratação de consultoria especializada, com fonte de recursos própria e encontra-se em tramitação no estado. A atualização do plano do Piancó-Piranhas-Açu foi aprovada pelo CBH. Com isso, espera-se que nos próximos anos, os planos de investimentos do FERH tornem-se mais abrangentes e com grande efetividade nas bacias.

#### **4.1.6 Arcabouço Legal da cobrança na Paraíba**

A implementação da cobrança inicia-se com a divisão hidrográfica da Paraíba em 2003, seguida da deliberação acerca do enquadramento dos corpos hídricos, ocorrida em 2005. Na sequência, são estabelecidos os critérios para cobrança e a criação da AESA, no mesmo ano. Em 2006, são instituídos os comitês do Rio Paraíba (CBH-PB), das Bacias do Litoral Norte (CBH-LN) e das Bacias do Litoral Sul (CBH-LS). Em 2007 a Política Estadual de Recursos Hídricos passa a ter vigência e em 2008 a cobrança é aprovada em todos os comitês do estado. Ainda em 2008, duas resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos são publicadas acerca do enquadramento de águas subterrâneas e superficiais e dos mecanismos de proteção e conservação das águas subterrâneas. Em 2009 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba. Em 2010, a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) é estabelecida, e o CERH estabelece e regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH). Em 2012 o CNRH estabelece diretrizes para a elaboração dos Planos de Bacia e um Decreto estadual de número 33.613 14/12/2012 que regulamenta a cobrança. Por fim, em 2018 o CNRH definiu os mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União existentes em áreas inseridas em Unidades Estaduais de Gerenciamento de Recursos

Hídricos, a sua aplicação e outros procedimentos. Esse arcabouço apresenta-se no Quadro 2.

**Quadro 2 - Arcabouço legal da cobrança na Paraíba**

<b>Arcabouço legal</b>			
<b>Resolução CERH</b>	2	2003	Estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado.
<b>Deliberação CONAMA</b>	357	2005	Dispõe sobre o enquadramento de corpos hídricos em classes de uso.
<b>Resolução CNRH</b>	48	2005	Estabelece critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
<b>Lei Estadual</b>	7.779	2005	Cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências.
<b>Decreto Estadual</b>	27.560	2006	Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba
<b>Decreto Estadual</b>	27.561	2006	Institui o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte
<b>Decreto Estadual</b>	27.562	2006	Institui o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul
<b>Lei Estadual</b>	8.446	2007	Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências
<b>Deliberação CBH-LS</b>	1	2008	Aprova a implementação da cobrança e determina valores da cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos nas Bacias hidrográficas do Litoral Sul, a partir de 2008 e dá outras providências
<b>Deliberação CBH-Rio PB</b>	1	2008	Aprova a implementação da cobrança e determina valores da cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos na Bacia hidrográfica do Rio Paraíba, a partir de 2008 e dá outras providências
<b>Deliberação CBH-LN</b>	1	2008	Aprova a implementação da cobrança e determina valores da cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos nas Bacias hidrográficas do Litoral Norte, a partir de 2008 e dá outras providências
<b>Resolução CNRH</b>	91	2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos
<b>Resolução CNRH</b>	92	2008	Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro
<b>Resolução CERH</b>	7	2009	Estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, a partir de 2008 e dá outras providências

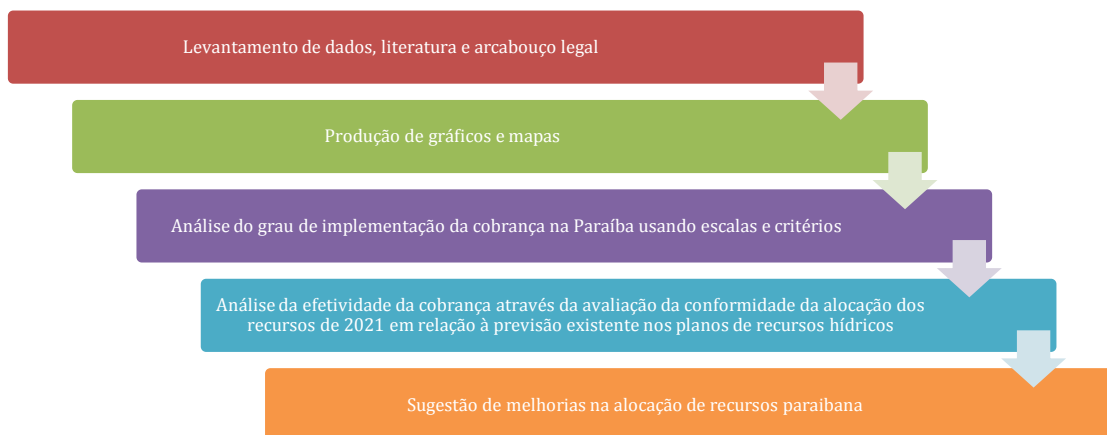
<b>Lei Federal</b>	12.334	2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB)
<b>Resolução CERH</b>	8	2010	Estabelece critérios de metas progressivas obrigatórias de melhoria de qualidade de água para fins de outorga para diluição de efluentes em cursos de água de domínio do Estado da Paraíba
<b>Resolução CERH</b>	9	2010	Encaminha a Casa Civil proposta de Decreto que regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH, e dá outras providências
<b>Decreto Estadual</b>	31.215	2010	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH), e dá outras providências
<b>Resolução CNRH</b>	145	2012	Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências
<b>Decreto Estadual</b>	33.613	2012	Regulamenta a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do Estado da Paraíba, prevista na Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996, e dá outras providências
<b>Resolução CERH</b>	13	2011	Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH – PB).
<b>Resolução CNRH</b>	200	2018	Define mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União existentes em áreas inseridas em Unidades Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a sua aplicação e outros procedimentos.

**Fonte:** Adaptado AESA (2021).

## 4.2 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COBRANÇA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA PARAÍBA

As etapas metodológicas ocorreram conforme o fluxograma (Figura 13).

**Figura 13 - Fluxograma de trabalho**



Fonte: Própria autora (2022)..

O levantamento de dados foi realizado através de pesquisa e coleta de documentos nos acervos do banco de dados da AESA, contando com pesquisas em sua página eletrônica visando reunir os dados referentes às demandas financeiras anuais do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FERH). A pesquisa também recorreu a textos subsidiários como os documentos oficiais do Governo do Estado da Paraíba e emanados dos Comitês de bacia hidrográficas Paraibanas, à coletânea da Legislação sobre os Recursos Hídricos, aos Planos de Bacias e Relatórios da situação dos recursos hídricos produzidos pela AESA.

A análise da efetividade da cobrança pelas águas superficiais nas bacias estudadas, foi realizada a partir do percentual das ações executadas em relação às previstas nos planos de aplicação anuais do FERH (2018 a 2021) bem como, através da utilização das escalas de implementação da cobrança (Quadro 3) e dos critérios aplicados a essas escalas (Quadros 4 e 5).

**Quadro 3 - Escalas de implementação de cobrança**

Grau	Descrição
Muito alto	Cobrança implantada, boa arrecadação e alto grau de desenvolvimento da bacia.
Alto	Cobrança implantada há alguns anos, significativa arrecadação e bom grau de desenvolvimento da bacia.

<b>Médio</b>	Cobrança implantada recentemente, déficit de arrecadação
<b>Baixo</b>	Cobrança proposta em lei, em processo de implantação.
<b>Muito baixo</b>	Nenhuma ação no sentido de implantação da cobrança na bacia.

**Fonte:** Campos et al. (2013).

Para a análise e enquadramento nas escalas, faz-se necessário adotar critérios objetivos. Assim, foram adotados os critérios numéricos de Brito (2017), conforme Quadro 4, e os teóricos (adaptados do PROGESTÃO), conforme Quadro 5.

#### **Quadro 4 - Critérios quanti-qualitativos para enquadramento nas escalas de implementação de cobrança**

<b>Critérios para a escala</b>	
<b>1</b>	Cobrança estabilizada corresponde àquela que já passou pelo período provisório de três anos;
<b>2</b>	Baixa taxa de inadimplência considera-se inferior a 5%;
<b>3</b>	Cobrança em fase de adaptação é uma espécie de cobrança “provisória” que se estende por um prazo de até três anos.

**Fonte:** Adaptado de Brito (2017).

#### **Quadro 5 - Critérios qualitativos para enquadramento nas escalas de implementação de cobrança**

Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão, além de haver alto grau de conscientização sobre o uso da água.
Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, e os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.
Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, mas os valores e mecanismos da cobrança utilizados ainda não estão atualizados ou não são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.
Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – mas já existem estudos ou regulamentos sobre o tema em âmbito estadual.
Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – e não há qualquer estudo ou regulamento sobre o tema em âmbito estadual.

**Fonte:** Adaptado do PROGESTÃO (2022).

Essas metodologias possibilitaram analisar objetivamente a implementação da cobrança nas bacias estudadas, uma vez que, sintetizados os critérios e as escalas, podem ser obtidos os Quadros 6 e 7.

**Quadro 6** - Critérios quanti-qualitativos para a análise da efetividade da cobrança

<b>Cobrança</b>	<b>Muito alto</b>	Cobrança estabilizada (>3 anos), baixa inadimplência (< 5%) e alta eficiência do sistema de cobrança.
	<b>Alto</b>	Cobrança em fase adaptação (< 3 anos), média taxa de inadimplência e de eficiência do sistema de cobrança.
	<b>Médio</b>	Cobrança implantada recentemente, déficit de arrecadação.
	<b>Baixo</b>	Cobrança proposta em lei, em processo de implantação.
	<b>Muito baixo</b>	Nenhuma ação no sentido de implantação da cobrança na bacia.

**Fonte:** Adaptado de Brito (2017).

Os percentuais utilizados para a mensuração da inadimplência apresentam-se no Quadro 7.

**Quadro 7** - Faixas percentuais de inadimplência

Baixa inadimplência	0% – 5%
Média inadimplência	5,1% – 20%
Déficit de arrecadação	20,1% - 100%

**Fonte:** Própria autora (2022).

Destaca-se a relevância de pontuar os critérios teóricos pelo fato da racionalização do uso da água ser aspecto da efetividade da implementação do instrumento da cobrança, perpassando o cunho financeiro. Consolida-se, portanto, o Quadro 8.

**Quadro 8** - Critérios qualitativos para a análise da efetividade da cobrança

Cobrança	<b>Muito alto</b>	Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão, além de haver alto grau de conscientização sobre o uso da água.
	<b>Alto</b>	Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, e os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.
	<b>Médio</b>	Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, mas os valores e mecanismos da cobrança utilizados ainda não estão atualizados ou não são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.
	<b>Baixo</b>	Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – mas já existem estudos ou regulamentos sobre o tema em âmbito estadual.

	<b>Muito baixo</b>	Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – e não há qualquer estudo ou regulamento sobre o tema em âmbito estadual.
--	--------------------	---

**Fonte:** Adaptado de PROGESTÃO (2022).

Lopes e Neves (2014) destacam a importância das metodologias de acompanhamento e de análise da eficiência dessas ações dos comitês frente aos desafios no processo de gestão. A partir desses estudos e das conclusões por eles apresentadas para outras localidades, serão sugeridas melhorias que se apliquem às bacias estudadas. Por isso, a análise e identificação do grau de efetividade da implementação do instrumento da cobrança, foi realizada contrapondo as adaptações de duas metodologias para uma melhor caracterização da área de estudo.

Neste trabalho, o grau de implementação da cobrança foi mensurado por bacia, no período total de 2015 a 2021, uma vez que os dados de arrecadação não eram compatíveis com um recorte temporal anual. Esse período foi definido por se tratar dos anos nos quais a cobrança foi instituída e implementada na maioria das bacias localizadas no estado. Esses espaços de tempo que configuram as etapas foram definidos com a finalidade de atender ao tempo estipulado na metodologia adotada nessa análise.

#### 4.3 PLANOS DE APLICAÇÃO

Dentre as 11 bacias localizadas na Paraíba, 7 possuem planos atualizados, a exceção se dá para:

- Guaju e Trairí, que não dispõem desse instrumento de gestão;
- Jacu e Curimataú que possuem um antigo plano diretor de recursos hídricos, já defasado.

São 2 os planos atualizados, existentes no estado: PERH e PRH-Piancó-Piranhas-Açu. O PRH-PB encontra-se em fase de contratação para atualização e o PRH – Bacias Litonêneas está em fase de finalização para ser encaminhado para aprovação do CBH. No entanto, a cobrança é realizada em todas as bacias, mesmo naquelas que não possuem planos nem CBHs, em atendimento a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, que foi regulamentada pelo Decreto Estadual 31.215, de 30 de abril de 2010. Este decreto apresenta como objetivo do FERH:

I – Contribuir com o financiamento para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos de domínio do Estado da Paraíba;

II – Fomentar o desenvolvimento das ações, programas e projetos decorrentes dos planos de bacias hidrográficas e dos programas governamentais de recursos hídricos, que mantenham a compatibilização entre os usos múltiplos;

III - Prover recursos financeiros necessários para o financiamento de estudos e pesquisas, e para a aplicação em programas, projetos, obras e ações, proporcionando a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos;

IV – Fortalecer os órgãos e entidades componentes do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, mediante pagamento das despesas de manutenção e custeio administrativo;

V - Financiar ações de recuperação, despoluição e preservação de recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos;

VI - Apoiar a fiscalização do uso dos recursos hídricos no território do Estado. “ (Decreto Estadual 31.215, 2010).

#### **a) Plano diretor das bacias do Jacu e Curimataú**

Esse plano foi produzido em 2000 e apresenta, em seu volume 4, cenários de desenvolvimento foram estabelecidos para horizontes temporais definidos como de curto prazo (5 anos), médio prazo (10 anos) e longo prazo (20 anos). Ainda assim, não possibilita sua utilização atualmente por seu grau de defasagem (encerrando-se em 2020) e pelo caráter excessivamente discricionário e pouco operacional, típico dos planos de bacia executados naquele ano.

As ações listadas nesse plano para as bacias (sem CBHS) em questão são:

- Cadastramento das Atividades Minerárias;
- Controle e Fiscalização do Uso de Agrotóxicos e Fertilizantes;
- Disciplinamento da Atividade Turística em Cuité;
- Disciplinamento das Atividades Minerárias;
- Divulgação das Ações Propostas do Volume de Conservação Ambiental;
- Educação Ambiental a nível de Ensino;
- Educação Ambiental a nível de Extensão;
- Educação Ambiental na Agricultura;
- Educação Sanitária;
- Georreferenciamento das Atividades Minerárias;



- Implantação de Medidas Disciplinares na Atividade Minerária;
- Implantação do Geomunicipal;
- Incentivo à Caprino e Ovinocultura;
- Lei Municipal do Meio Ambiente;
- Medidas Disciplinares de Desmatamento;
- Monitoramento Agrícola;
- Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas;
- Proteção da Cobertura Vegetal;
- Proteção das Nascentes dos Rios;
- Recuperação de Áreas Degradadas;
- Reflorestamento.

#### **b) Plano das Bacias Litorâneas**

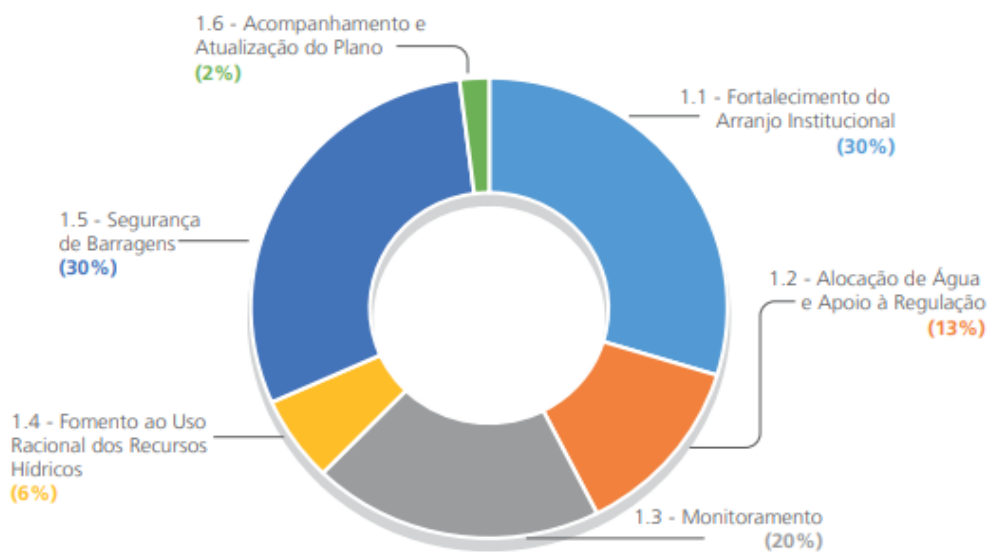
O plano das Bacias Litorâneas contempla as bacias atendidas pelos CBH-LN e CBH-LS. Ele ainda se encontra em fase de finalização e só poderá ter seus programas, metas e ações contemplados nos planos de aplicação do FERH após a aprovação de seu resumo executivo junto ao CERH.

#### **c) Plano do Rio Paraíba**

Esse plano está em fase de contratação para que sua atualização seja realizada. O Termo de Referência concernente a ele já se encontra finalizado. No entanto, ainda que essa bacia conte com plano anterior, as ações e metas que deverão ser desenvolvidas na bacia devam ser implementadas baseadas na atualização vindoura que trará o caráter operativo necessário à implementação do instrumento.

#### **d) Plano do Piancó-Piranhas-Açu**

Todos os programas do Componente 1 (Figura 14) desse plano, têm alguma ação na qual a responsável pela execução seja a AESA, o CHB Piancó-Piranhas-Açu, ou os estados. Tais componentes são apresentados e detalhados no Quadro 9 a seguir, extraído do resumo executivo de 2018 e podem ser contemplados nos planos de aplicação do FERH a partir de 2023.

**Figura 14** - Programas do componente 1 do PHR do Rio Piancó-Piranhas-Açu

Fonte: ANA (2018).

**Quadro 9 - Programas e ações que deverão ser contemplados no próximo plano de investimentos do FERH**

COMPONENTE 1 - GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	Metas	Custos (R\$)	Responsável	Horizonte
<b>1.1 - Fortalecimento do Arranjo Institucional</b>		<b>17.902.000,00</b>		
Ação 3: Criação das Comissões de Açudes, de acordo com as atribuições estabelecidas na Deliberação CBH nº 18/2014.	Criar Comissões de Açudes nos 17 reservatórios prioritários	102.000,00	ANA e CBH	3 anos
Ação 4: Regulamentação da composição e das atribuições do Grupo Técnico Operacional, considerando as diretrizes do PRH e os marcos regulatórios dele resultantes	Elaborar resolução conjunta que cria e dá atribuições ao GTO	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
<b>1.2 - Alocação de Água e Apoio à Regulação</b>		<b>7.710.000,00</b>		
Ação 1: Regulamentação de diretrizes conjuntas de outorga (União, RN, PB)	Elaborar resolução conjunta sobre diretrizes de outorga	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
Ação 2: Regulamentação dos procedimentos para a realização da alocação negociada de água	Elaborar resolução conjunta sobre procedimentos para execução da alocação negociada de água no horizonte de 5 anos	*	ANA, AESA e IGARN	1 ano
Ação 3: Regulamentação do novo marco regulatório do sistema Curema/Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves	Elaborar resolução conjunta do novo marco regulatório do sistema Curema/Mãe-d'Água e Armando Ribeiro Gonçalves	*	ANA, AESA e IGARN	2 anos
Ação 4: Negociação da alocação de água nos reservatórios estratégicos, com apoio das Comissões de Açude e do GTO	Implementar a alocação negociada de água nos 17 reservatórios prioritários no horizonte de 5 anos	510.000,00	ANA, AESA, IGARN e DNOCS	Ação contínua
<b>1.3 - Monitoramento</b>		<b>26.47</b>		
		<b>0.790,00</b>		
<b>Subprograma 1.3.1 - Rede Hidrométrica</b>		<b>10.12</b>		
		<b>7,56</b>		

Ação 2: Operação da rede de monitoramento de vazão e nível nos 51 reservatórios estratégicos e em reservatórios complementares selecionados		Realizar leitura padronizada e afluência e defluência	2.021. 640,00	ANA, AESA e IGARN	Ação contínua
<b>Subprograma 1.3.2 - Rede de Qualidade das Águas Superficiais</b>			<b>1.855. 320,00</b>		
Ação 1: Implantação e operação da rede estabelecida no PNQA	Implantar e operar a rede do PNQA, composta por 59 estações (28 pontos no Rio Grande do Norte e 31 pontos na Paraíba), com a análise padronizada de 17 parâmetros em ambientes lóticos e de 21 parâmetros em ambientes lênticos, trimestralmente		1.855. 320,00	ANA, AESA e IGARN	Ação contínua
<b>Subprograma 1.3.3 - Rede Pluviométrica</b>			<b>344. 100,00</b>		
Ação 1: Inclusão dos dados de estações pluviométricas ainda não disponíveis no HidroWeb	Incluir, no Hidro Web, os dados das estações pluviométricas identificadas da Paraíba e do Rio Grande do Norte		344.1 00,00	ANA, AESA e IGARN	2 anos
<b>1.4 - Fomento ao Uso Racional dos Recursos Hídricos</b>			<b>3.612. 000,00</b>		
<b>Subprograma 1.4.1 - Racionalização da Demanda de Água na Irrigação</b>			<b>1.660. 000,00</b>		
Ação 2: Capacitação de irrigantes	Realizar cursos anuais em 2 locais da bacia, para capacitação de operadores de equipamento, produtores rurais, extensionistas e técnicos, visando ao uso eficiente da água na irrigação		960.0 00,00	ANA e estados	5 anos
<b>1.5 - Segurança de Barragens</b>			<b>17.90 0.000,00</b>		
Ação 2: Classificação das barragens por categoria de risco e dano potencial e inserção das barragens no SNISB	Classificar as barragens com mais de 5 hectares de espelho d'água por categoria de risco e dano potencial e inserir as barragens cadastradas e no SNISB		*	ANA, AES A e IGARN	2 anos

Ação 4: Fiscalização da segurança de barragens, conforme Lei nº 12.334 de 2010	Fiscalizar a segurança de barragens conforme Lei nº 12.334 de 2010	*		
Ação 5: Manutenção preventiva das barragens dos 51 reservatórios estratégicos da bacia (capinagem dos taludes e a jusante do barramento, recuperação de meio-fio, pequenas erosões, formigueiros, etc).	estraté- Manter as barragens dos 51 reservatórios gicos em bom estado de conservação	5.000.000,00	ANA, AESA, IGARN, SEMARH, MACT e SEIRH	Ação contínua
Ação 6: Manutenção das tomadas d'água dos 51 reservatórios estratégicos da bacia (retrada de sedimentos, substituição de mangueiras hidráulicas, manutenção dos registros, da comporta de montante, da casa de comando, etc).	reservatóri- Manter das tomadas d'água dos 51 os estratégicos em bom estado de conservação	7.500.000,00	ANA, AESA, IGARN, SEMARH, MACT e SEIRH	Ação contínua
<b>1.6 - Acompanhamento e Atualização do Plano</b>		<b>1.200.000,00</b>		
Ação 1: Acompanhamento periódico da implementação do PRH	Elaborar relatórios anuais de avaliação do alcancedas metas estabelecidas pelo PRH e dos compro-missos assumidos pelos diversos atores envolvidoscom a gestão dos recursos hídricos da bacia	*	CBH, ANA e es-tados	Ação contínua
Ação 2: Acompanhamento da atualização dos Planos de Recursos Hídricos dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba	Fornecer subsídios à atualização dos Planos Esta-duais de Recursos Hídricos	*	CBH, ANA e es-tados	3 anos
Ação 4: Atualização do Plano de Ações para o 2º Ciclo de Implementação (6º ao 10º ano)	Atualizar e revisar as ações do PRH Piranhas-Açua cada 5 anos	1.000.000,00	CBH, ANA e es-tados	1 ano (a partir do 4º ano)

Fonte: ANA (2018).

## 5 RESULTADOS

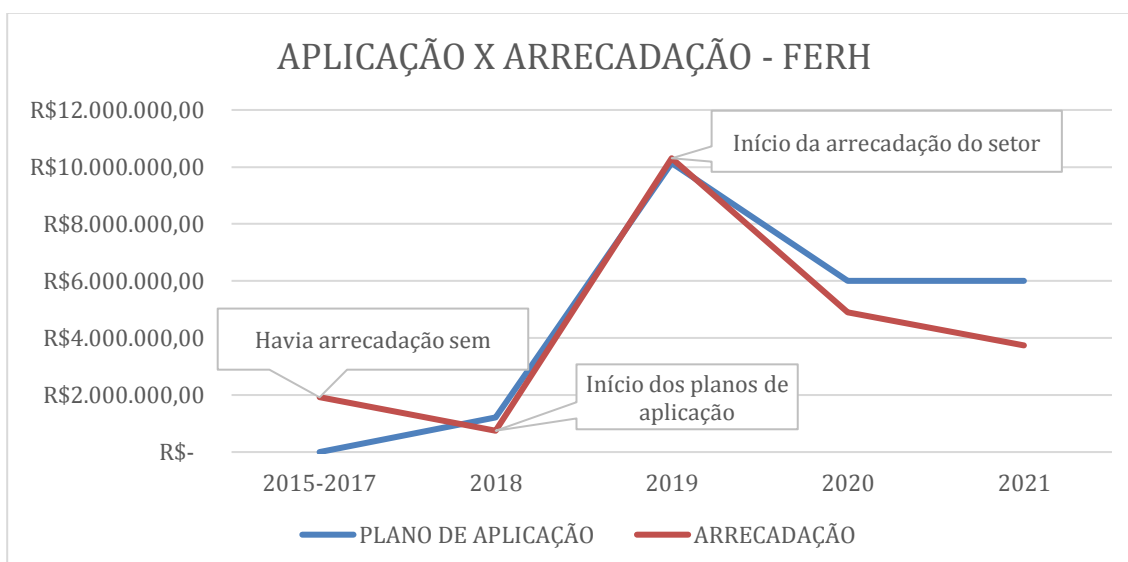
### 5.1 ARRECADAÇÕES ANUAIS

A efetiva implementação do instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos reflete, diretamente, na arrecadação obtida por parte das bacias hidrográficas existentes no estado da Paraíba. O valor arrecadado destina-se ao atendimento das demandas das bacias nas quais foram realizadas as respectivas arrecadações, e essa destinação encontra-se, anualmente prevista no Plano de Aplicação dos recursos do FERH.

Essa arrecadação foi iniciada no ano de 2015, mas apenas em 2019 o valor arrecadado passa a ser mais expressivo e é também nesse ano em que o plano de aplicação apresenta um valor mais vultuoso. Em 2019, pode ser identificado, o maior ponto de inflexão da arrecadação paraibana, uma vez que o setor de saneamento iniciou sua contribuição e negociou os pagamentos atrasados.

O paralelismo entre o grau de desenvolvimento da cobrança, revertendo-se em arrecadação, bem como o desenvolvimento de planos de aplicação dos recursos obtidos encontra-se na Figura 15, que contém um comparativo entre esses montantes anuais.

**Figura 15 - Arrecadação x Plano de aplicação FERH**

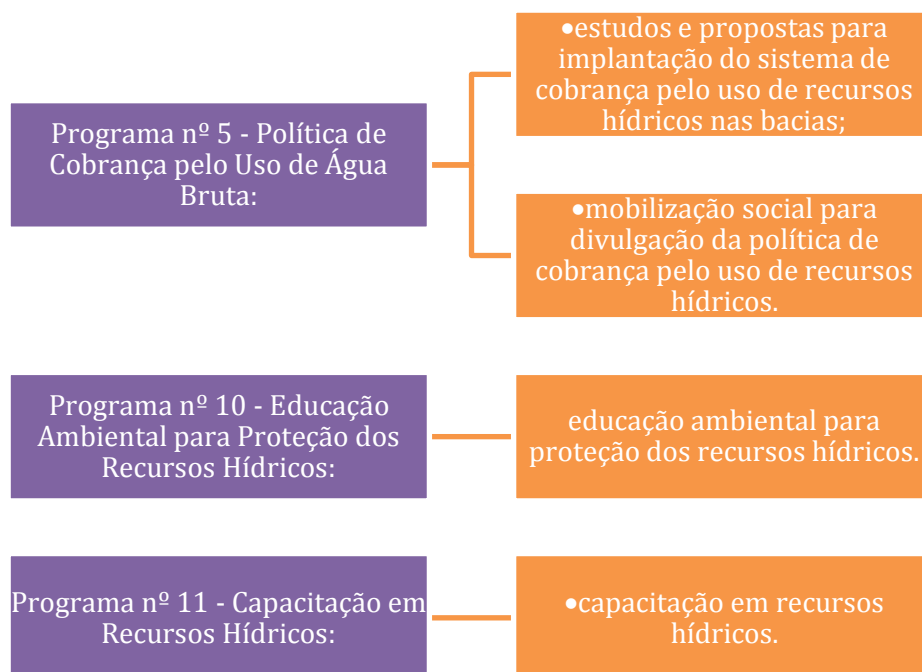


Fonte: Própria autora (2022).

O plano de 2018, apresentou uma proposta de aplicação dos recursos da cobrança destinado ao pagamento das despesas de manutenção e custeio

administrativo bem como ao financiamento de algumas ações de programas do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), conforme Figura 16.

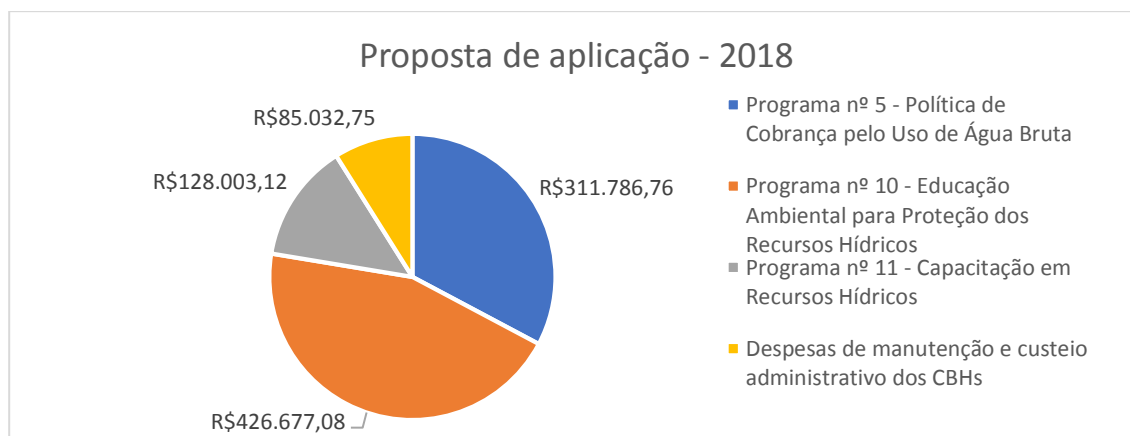
**Figura 16 - Programas e ações do PERH contemplados em 2018**



Fonte: Própria autora (2022).

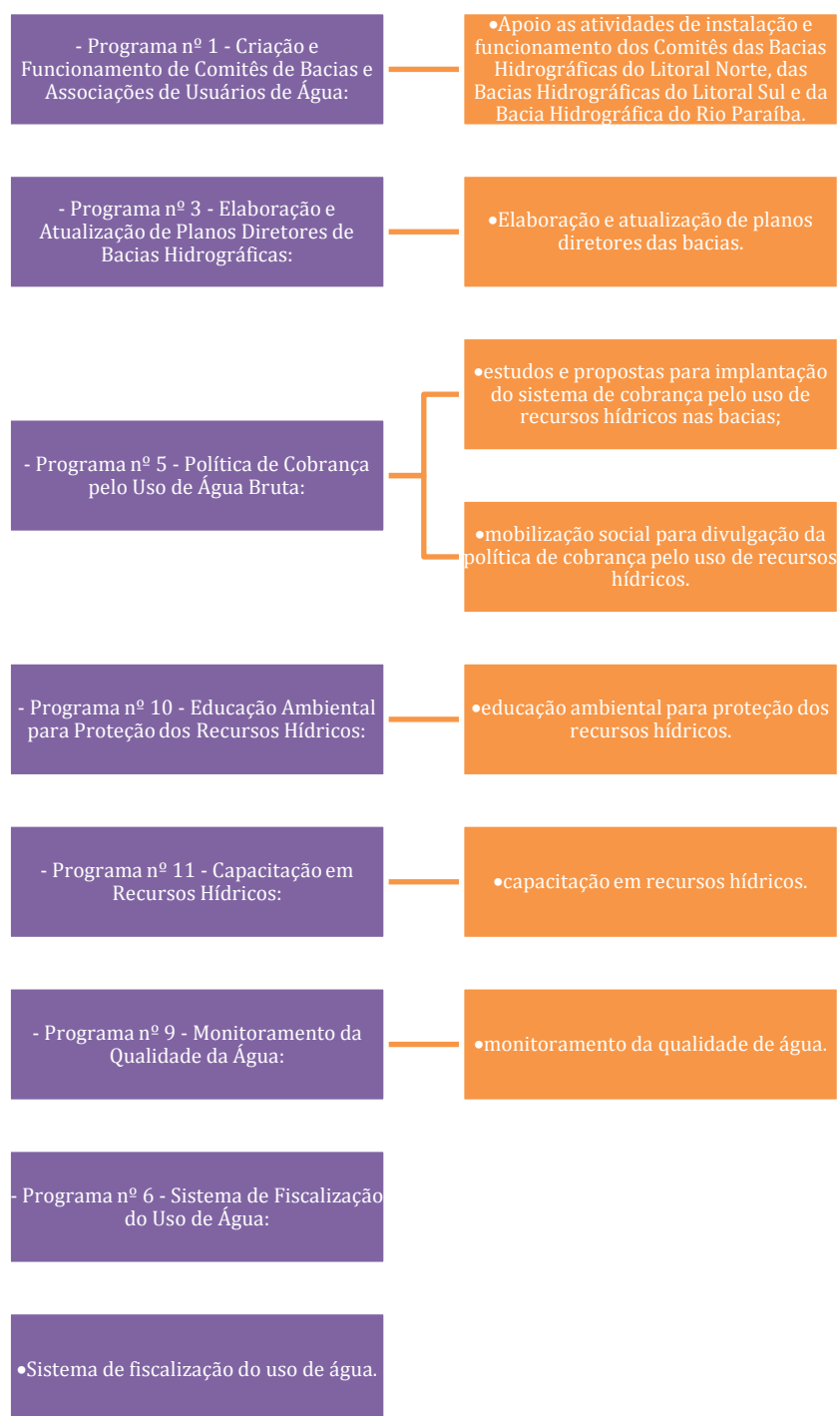
A distribuição financeira dos recursos arrecadados ocorreu conforme Figura 17, a seguir:

**Figura 17 - Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2018**



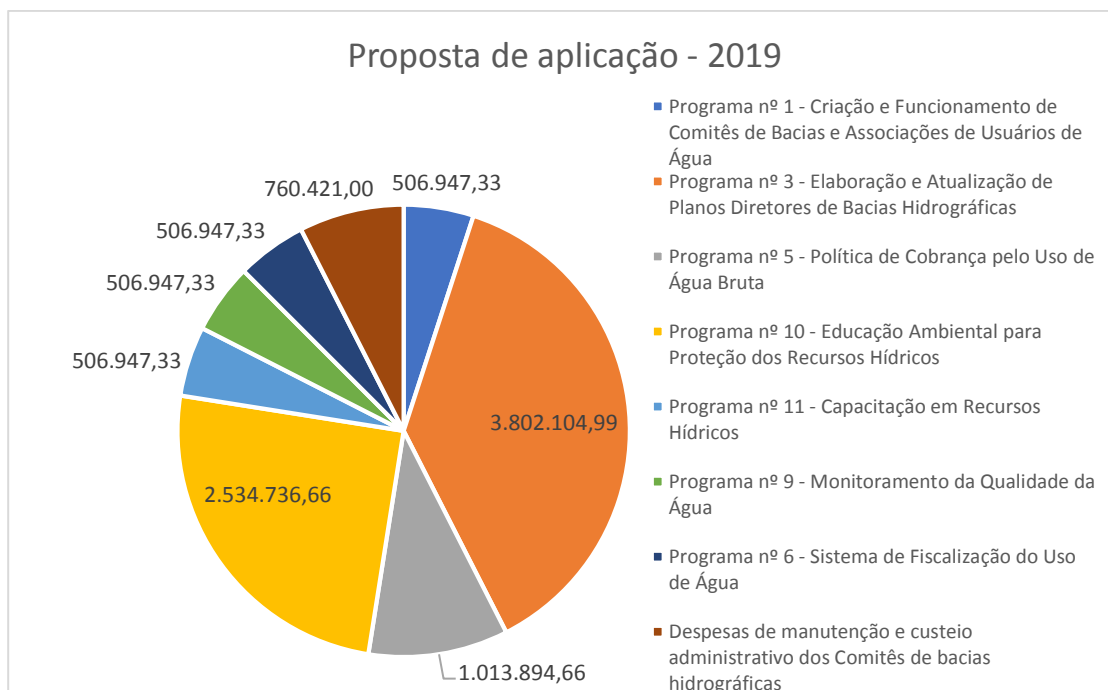
Fonte: Própria autora (2022).

Em 2019, além do pagamento das despesas de manutenção e custeio administrativo dos Comitês de bacias hidrográficas também foram elencadas as seguintes ações de programas do PERH para serem financiadas pelo FERH, conforme Figuras 18 e 19:

**Figura 18 - Programas e ações do PERH contemplados em 2019**

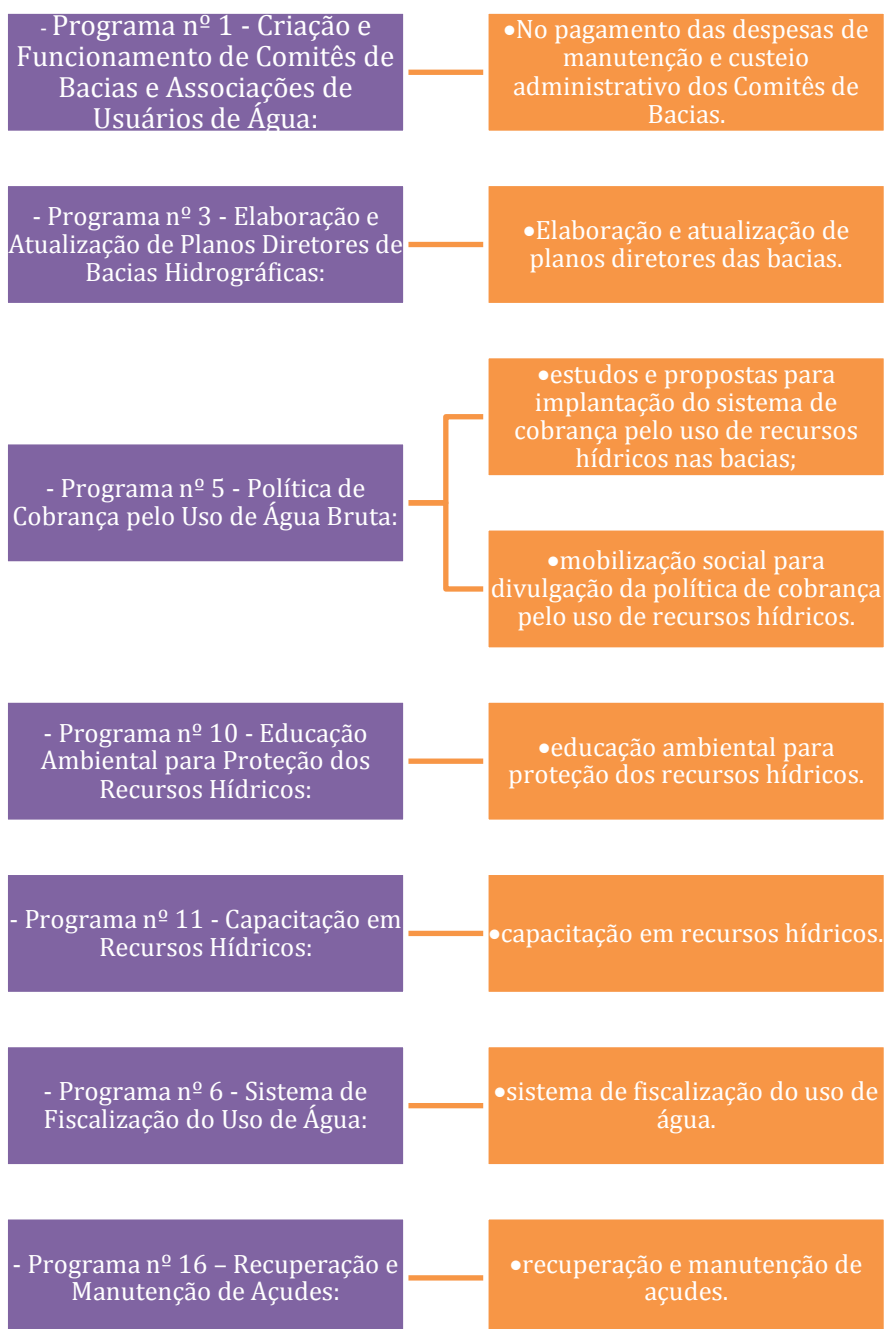
**Fonte:** Própria autora (2022).



**Figura 19 - Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2019**

**Fonte:** Própria autora (2022).

Em 2020, o pagamento das despesas de manutenção e custeio administrativo dos Comitês de bacias hidrográficas e as ações de programas do PERH para serem financiadas pelo FERH foram elencados para 2020 conforme Figura 20 e 21:

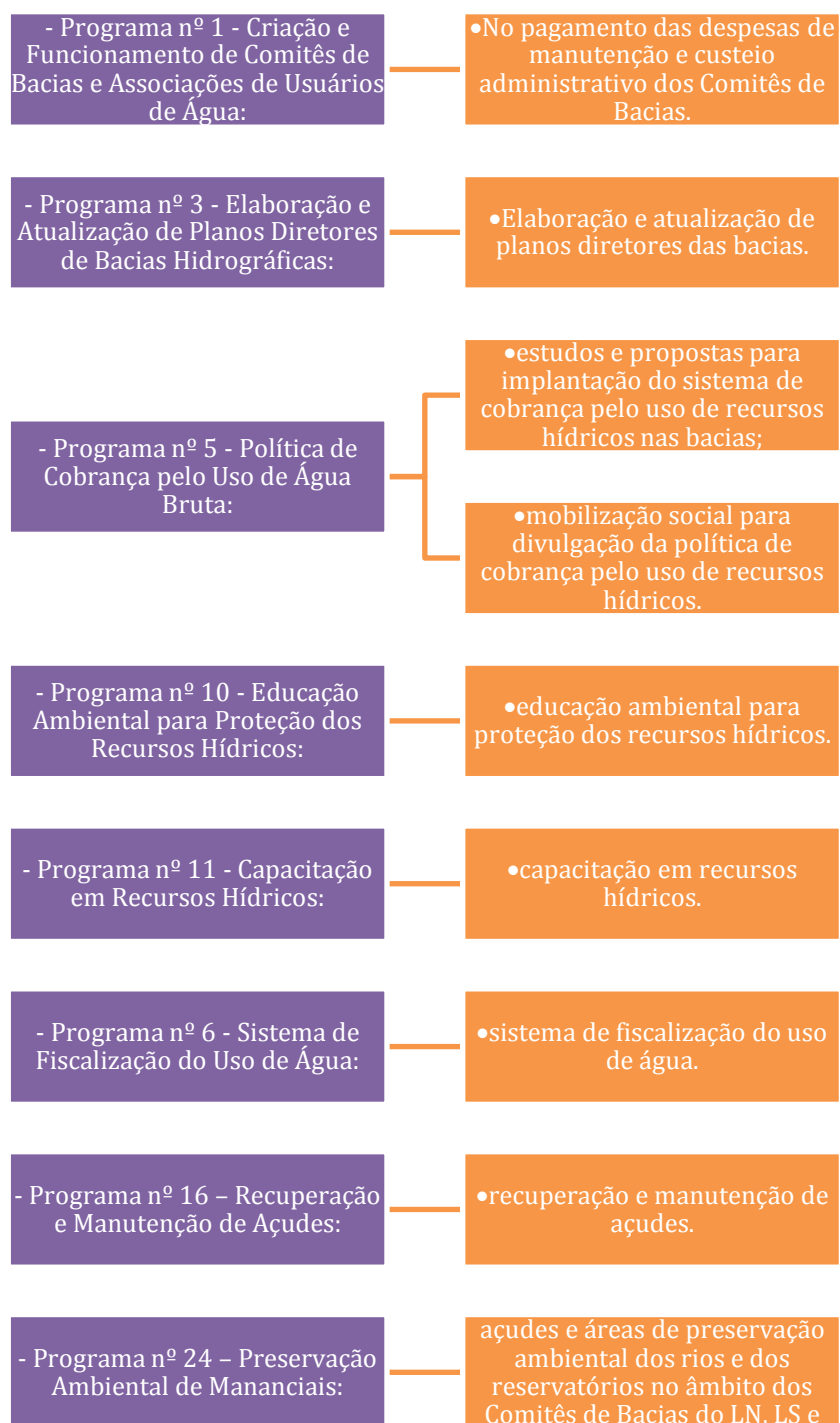
**Figura 20** - Programas e ações do PERH contemplados em 2020

**Fonte:** Própria autora (2022).

**Figura 21 - Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2020**

**Fonte:** Própria autora (2022).

No plano de aplicação de 2021 (Figuras 22 e 23), há uma repetição do planejamento de 2020, sob a justificativa das limitações impostas pela Pandemia do covid-19 terem suspenso o desenvolvimento no Plano de Aplicação daquele ano em virtude da espera pelos direcionamentos advindos dos Decretos Estaduais e Municipais acerca da retomada e da flexibilização das atividades. No entanto, há uma inclusão do Programa nº 24 do PERH, referente à preservação ambiental de mananciais, em atendimento à solicitação do CHB-LS no âmbito de abrangência de suas bacias, conforme apresentado a seguir:

**Figura 22 - Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2020**

**Fonte:** Própria autora (2022).

**Figura 23 - Proposta de aplicação dos recursos do FERH 2021**

Fonte: Própria autora (2022).

O pagamento das despesas de manutenção e custeio administrativo dos Comitês de bacias hidrográficas e as ações de programas do PERH para serem financiadas pelo FERH foram elencados para o plano de 2021. Porém, diferentemente dos anos anteriores, há duas previsões orçamentárias para o custeio administrativo, uma destinada aos CBHs, outra destinada ao custeio do sistema integrado de recursos hídricos estadual, esse segundo com os 7,5% previstos na legislação.

## 5.2 PRESTAÇÃO DE CONTAS FERH 2021

Os CBHs, órgãos gestores estaduais e agências delegatárias, mesmo em bacias em que a cobrança já foi implementada, enfrentam dificuldades frente à complexidade de gestão das águas (WBG, 2018). São listadas:

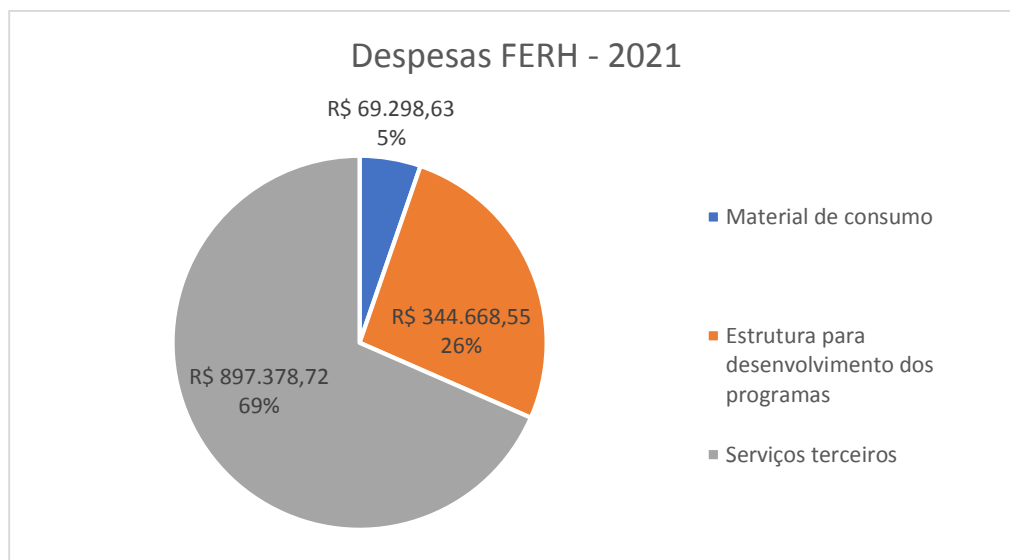
- “- Às limitações originadas por restrições financeiras para contratação de pessoal em nível estadual;
- Às dificuldades na capacidade organizacional dos CBHs para deliberação sobre emprego de recursos disponíveis, sobretudo por falta de apoio técnico-operacional em função de limitações financeiras,

agravando as dificuldades burocráticas para implementação e prestação de contas no uso do dinheiro, resultando em menor capacidade de empregar de forma efetiva recursos já existentes (em nível de bacia);

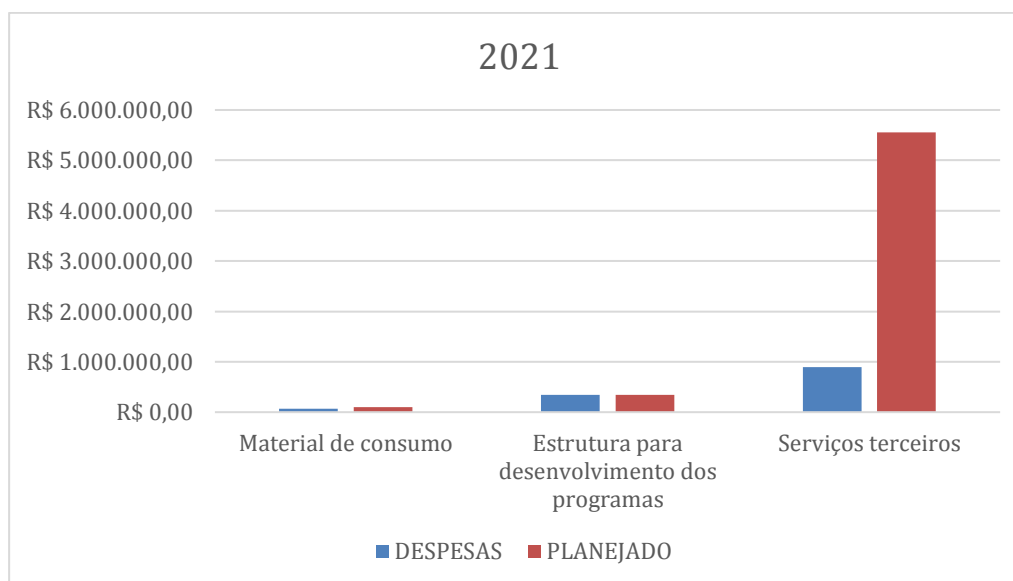
- Ao desconhecimento sobre: custos e gastos associados à gestão dos recursos hídricos (transparência), os benefícios que a gestão traz aos usuários e ausência de um planejamento financeiro integrado (combina as diferentes ações e fontes de recursos diversos, muitos desses fora do âmbito da gestão dos recursos hídricos, de forma coordenada, para se alcançar os objetivos da PNRH) que norteie a implementação de instrumentos econômicos como a cobrança pelo uso da água bruta.” (WBG, 2018).

O WBG (2018) também associa a efetividade da gestão de recursos à garantia da sustentabilidade financeira de suas ações, ao desenvolvimento e aplicação dos instrumentos de gestão, à implementação de programas, aos investimentos dos planos de recursos hídricos e à operação e manutenção de infraestrutura de uso múltiplo. Dessa forma, transparência sobre os custos e os gastos das ações do FERH, tornam-se subsídio para o aprimoramento da gestão.

Nesse sentido, a Figura 21 apresenta as despesas executadas em 2021 que tiveram o FERH como fonte pagadora. Essa transparência possibilita a análise da aplicação do recurso bem como o comparativo entre o que foi planejado e executado. No entanto, deve-se considerar que o plano de aplicação aprovado pelo CERH precisa da liberação orçamentária do Governo do Estado para ser executado. Nos anos anteriores ao de 2021, os relatórios de despesas do FERH foram apresentados no CERH, mas esses documentos não foram obtidos em tempo hábil para a confecção deste trabalho.

**Figura 24 - Despesas FERH 2021**

Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 25 - Planejamento x execução financeira FERH 2021**

Fonte: Própria autora (2022).

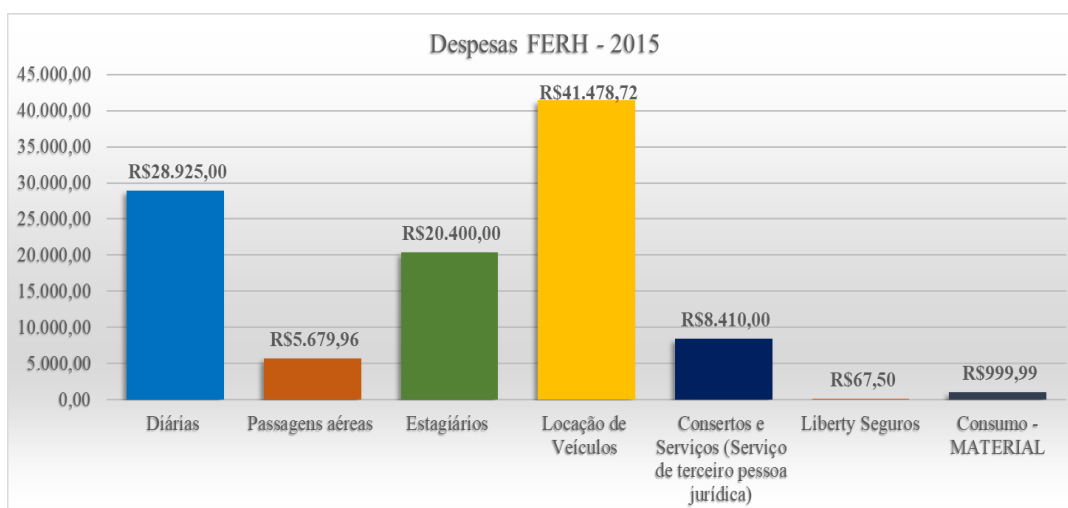
Observa-se na Figura 22 que, os serviços terceiros correspondiam a 93% das despesas planejadas pelo FERH em 2021, no entanto, esse valor correspondeu a apenas 69% das despesas executadas. Como os esses serviços se tratam de contratações de pessoas físicas e jurídicas, compras de materiais permanentes e da reforma da AESA, houve grande impacto no valor planejado em detrimento das despesas executadas. O atraso na reforma foi um dos fatores que contribuiu para a redução da despesa, uma vez que ela ainda não foi concluída, mesmo possuindo previsão de conclusão para o primeiro semestre de 2022.

### 5.3 DESPESAS FERH – 2015 A 2021

A aplicação dos recursos do FERH precisa ser realizada de acordo com os trâmites estabelecidos na Lei nº 8.446/2007, na qual é determinada a necessidade de elaboração de estudos técnicos pela AESA. Os valores alocados anualmente, constam nas Figuras 23 a 29.

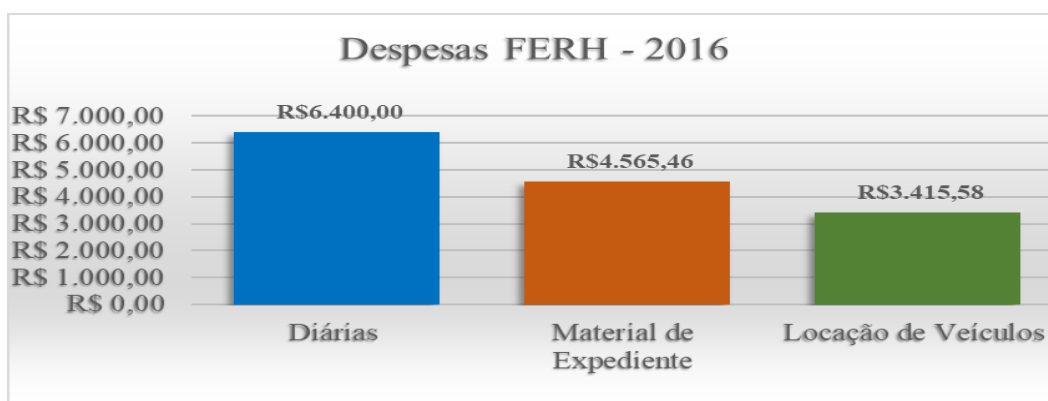
A contratação de equipe destinada a auxiliar as confecções dos Termos de Referência para contratação de consultorias que realizarão os estudos sobre todos os instrumentos da PNRH foi a primeira etapa implementada pela AESA para a ampliação da possibilidade de alocação dos recursos investidos e foi possível em virtude dos recursos do FERH destinados à contratação de pessoas físicas (valores incluídos nas descrições das despesas no gráfico de 2021, Figura 28).

**Figura 26 - Aplicações FERH 2015**



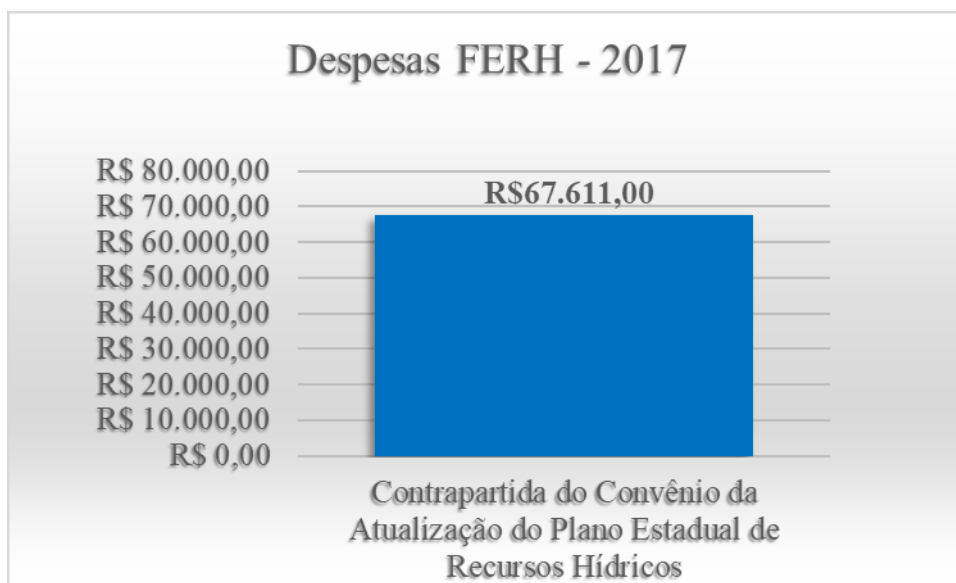
Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 27- Aplicações FERH 2016**

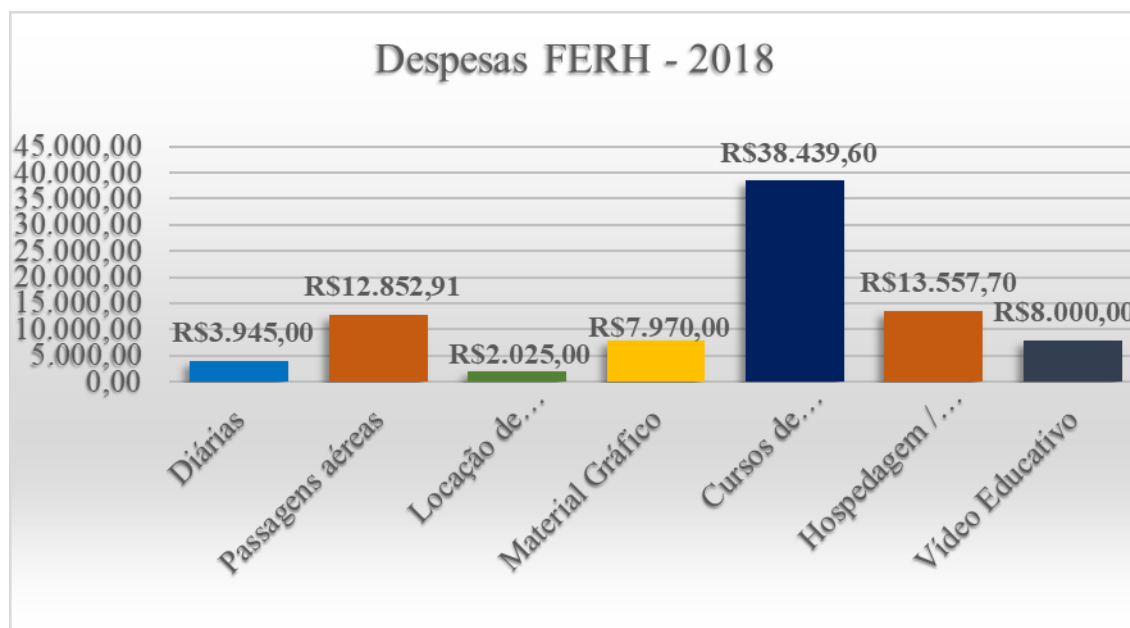


Fonte: Própria autora (2022).

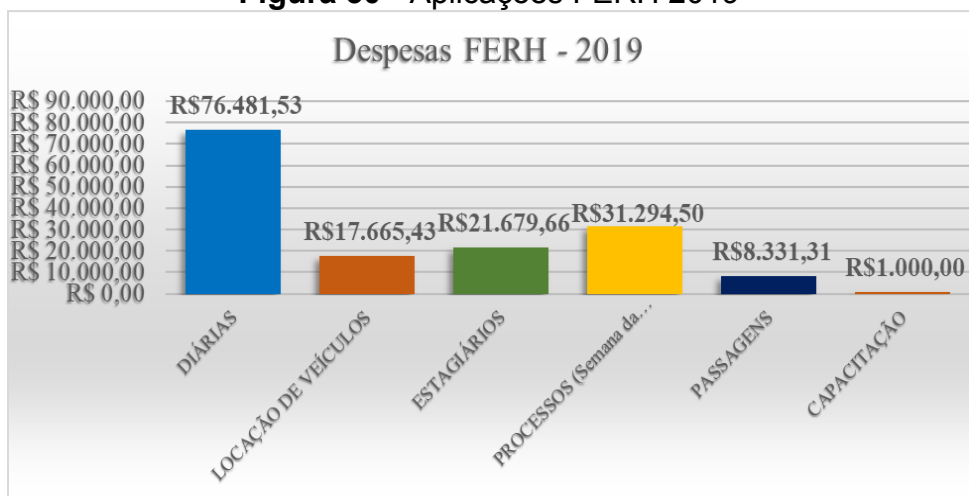


**Figura 28 - Aplicações FERH 2017**

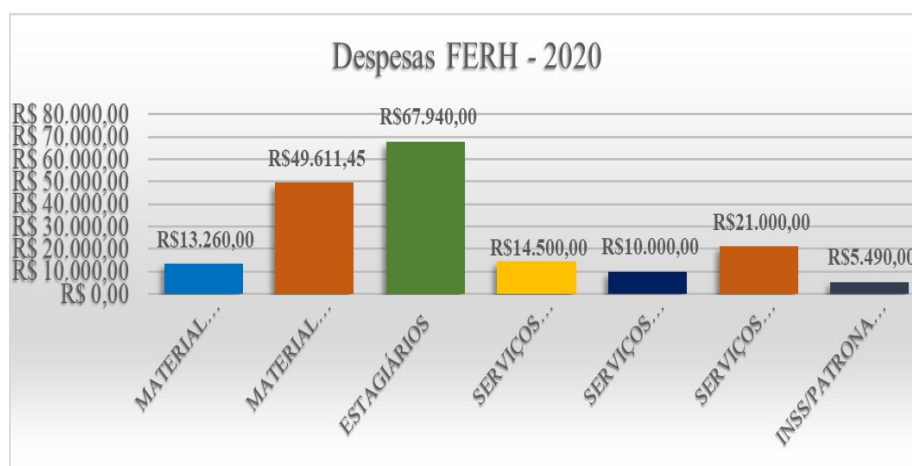
Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 29 - Aplicações FERH 2018**

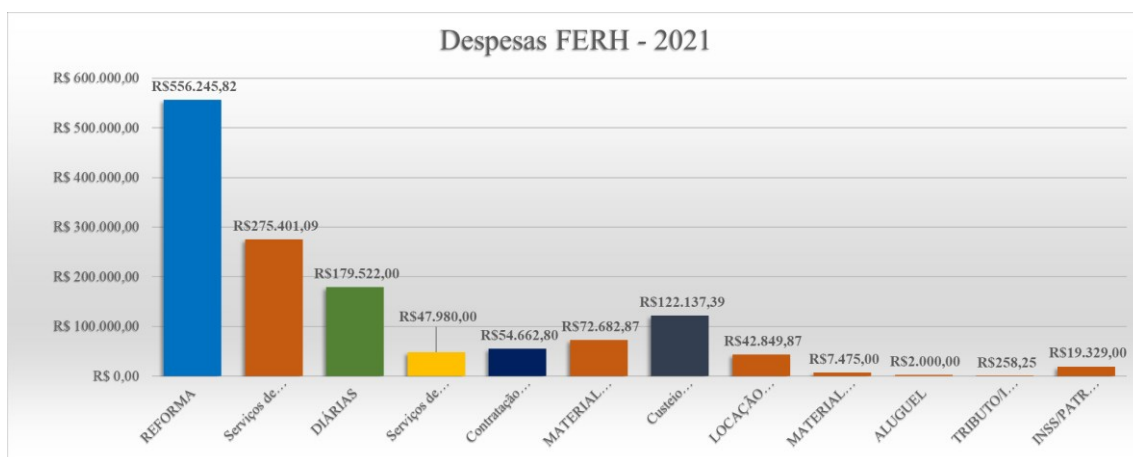
Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 30 - Aplicações FERH 2019**

Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 31 - Aplicações FERH 2020**

Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 32 - Aplicações FERH 2021**

Fonte: Própria autora (2022).

O estudo sobre a cobrança será licitado ainda no ano de 2022 e conferirá um enorme subsídio ao CERH para definir as prioridades de alocação do recurso acumulado.

Enquanto o recurso fica guardado, há diversas possibilidades benéficas para a gestão estadual. Uma delas seria a utilização junto ao Banco Mundial, com o qual a AESA já tem parcerias importantes como o Programa de Segurança Hídrica (PSH), do montante arrecadado pelo FERH como arras para negociações de financiamentos. Tais contratações apresentam vantagens como: grau elevado de segurança nos processos licitatórios e licitações no modelo qualidade-custo (maior controle da qualidade dos produtos adquiridos).

O maior demérito identificado na acumulação de recursos do fundo na conta do FERH é a ausência imediata de retorno na qualidade da gestão para a população. No entanto essas situações foram minoradas nos últimos anos, uma vez que o PROGESTÃO pactua com os estados metas para evolução da gestão dos recursos hídricos com os estados e a Paraíba foi destaque nacional na obtenção das notas mais altas dentro do programa.

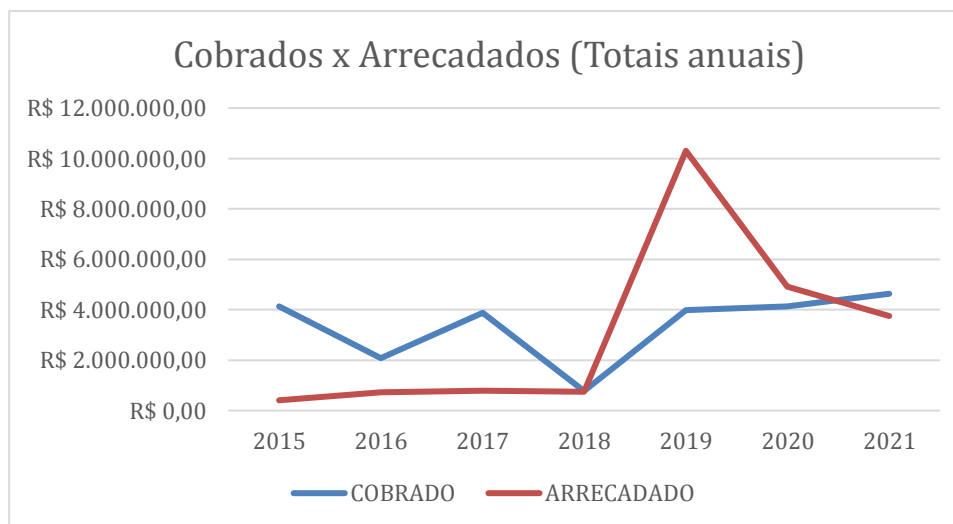
Ainda no sentido da garantia de boa aplicação dos recursos acumulados pela cobrança, a Lei no 8.446/2007 prevê como uma das possíveis destinações aos valores arrecadados um teto de 7,5% (sete e meio por cento) do total arrecadado para a aplicação no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, que são despesas com gestão de recursos hídricos. No entanto, todas as ações executadas pela AESA são ações que impactam direta ou indiretamente na melhoria da gestão, portanto, o estabelecimento de rol taxativo com todas as ações que entrariam nesse âmbito seria de grande valia para auxiliar na adequada aplicação dos recursos sem cercear as múltiplas possibilidades do uso desse dinheiro.

#### 5.4 COMPARATIVO ENTRE COBRANÇA E VALORES ARRECADADOS EM CADA BACIA

A cobrança pelos recursos hídricos ocorre no estado da Paraíba tanto nas bacias que possuem Comitês quanto em bacias que não os possuem. No gráfico

(Figura 30) a seguir podemos identificar a cobrança e a arrecadação, nos anos de 2015 a 2021 das bacias paraibanas nas quais a cobrança foi implementada.

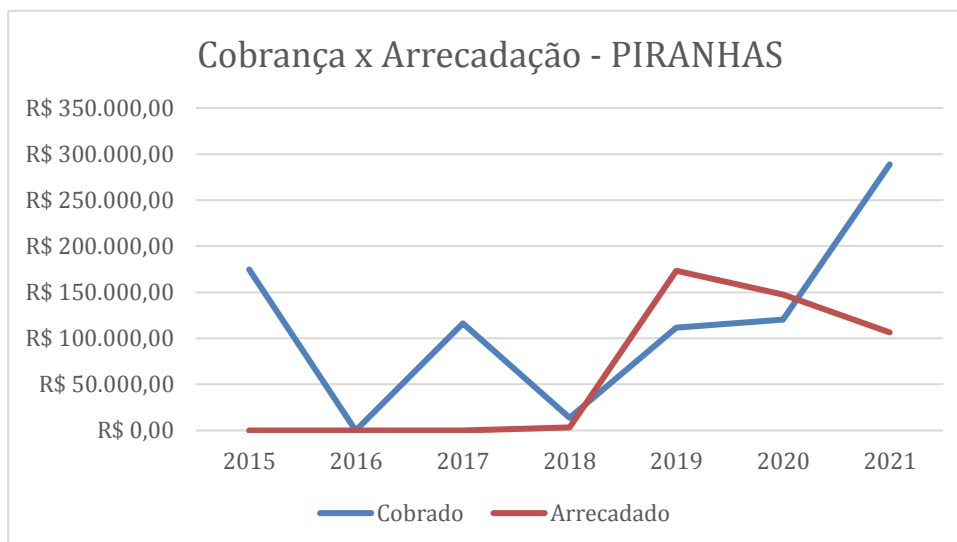
**Figura 33 - Total Cobrado x Total Arrecadado**



**Fonte:** Própria autora (2022).

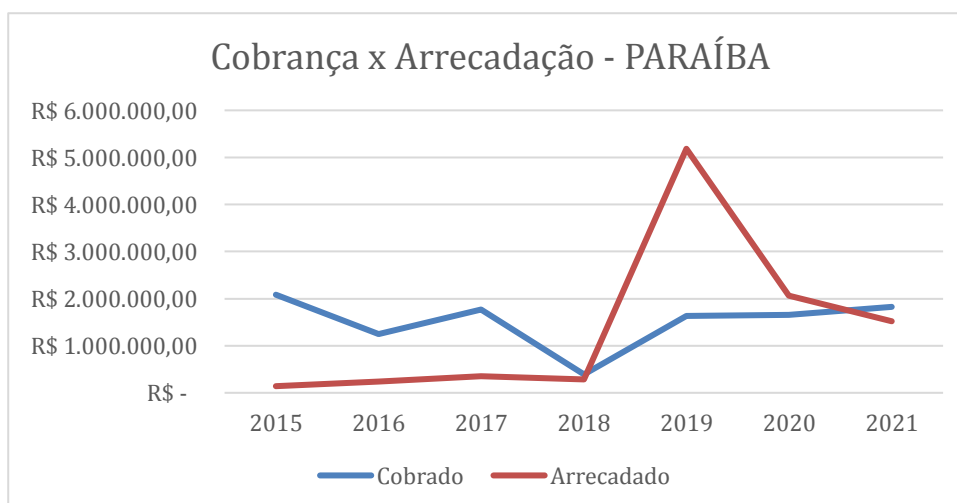
Destaca-se o comportamento da arrecadação no ano de 2019, em que o setor de saneamento iniciou a regularização das pendências financeiras, que incluiu a arrecadação retroativa e corrigida relativa aos anos anteriores. Esse comportamento também pode ser identificado na análise individual de cada uma das bacias apresentadas a seguir.

Na bacia do Piranhas (Figura 31), percebe-se que a arrecadação não aconteceu até o ano de 2018, pois trata-se de uma bacia interestadual e nesse período, não havia ocorrido a deliberação sobre o instrumento da cobrança no comitê do Piancó-Piranhas-Açu.

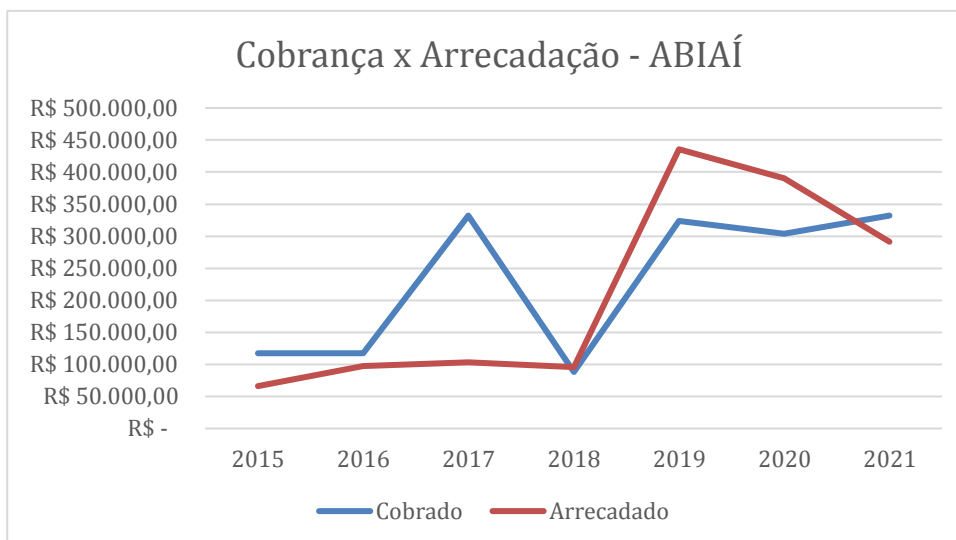
**Figura 34 - Cobrado x Arrecadado – Bacia do Piranhas**

Fonte: Própria autora (2022).

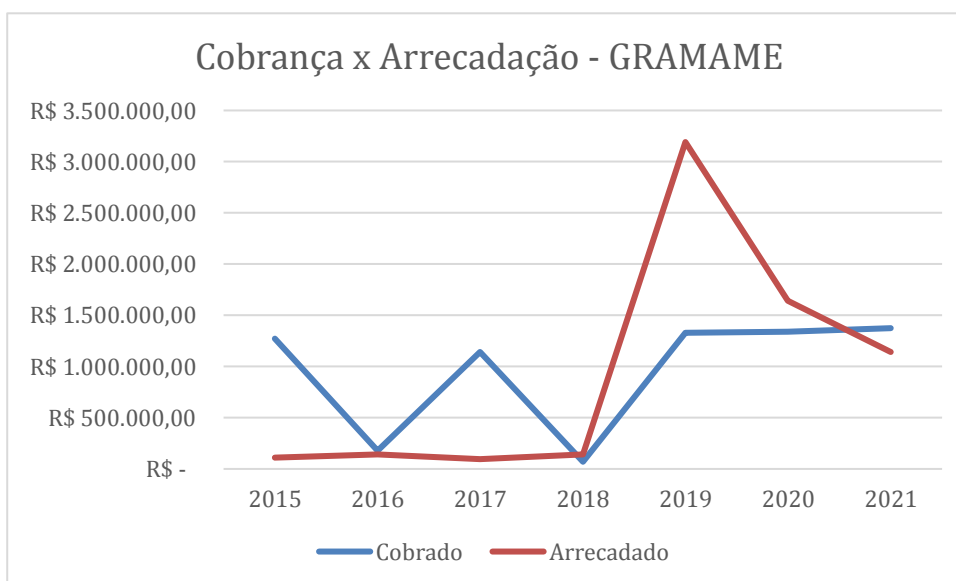
A cobrança nas bacias do Paraíba, Abiaí, Gramame, Curimataú e Mamanguape (Figuras 32 a 36) apresentam pontos de inflexão similares: queda em 2016 e em 2018; crescimento em 2017 e 2019. Sendo 2019 o maior pico de arrecadação em todas as bacias por conta do início da contribuição do setor de saneamento. Os diversos pontos de inflexão apresentados pela cobrança se dão em decorrência das emissões de algumas outorgas em paralelo ao vencimento de outras. Como essas ações não ocorrem para todas as outorgas em uma data única, e as cobranças são parceladas, o ano subsequente ao que houve a cobrança passa, muitas vezes, a arrecadar um valor além do cobrado.

**Figura 35 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Rio Paraíba**

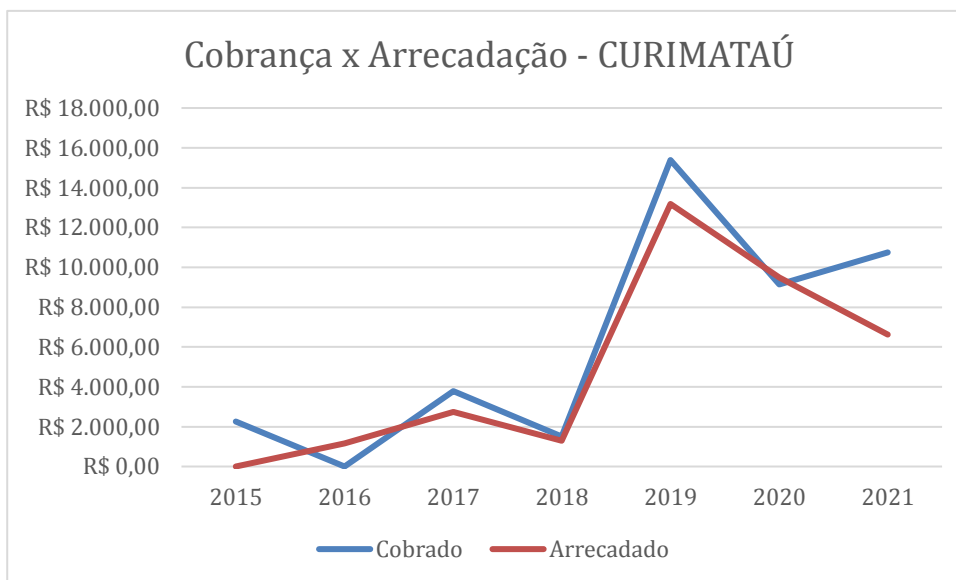
Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 36 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Abiaí**

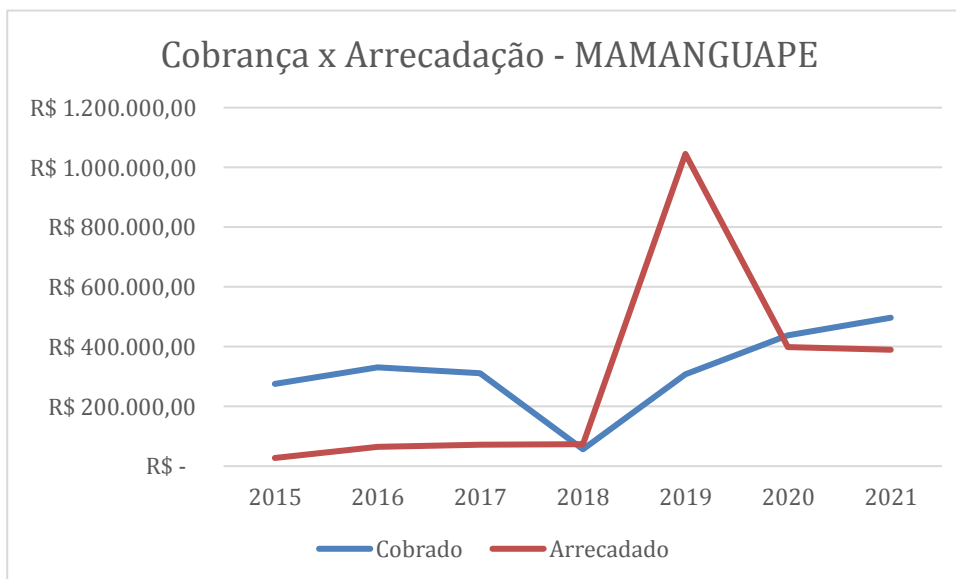
Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 37 - Cobrado x Arrecadado – Bacia do Gramame**

Fonte: Própria autora (2022).

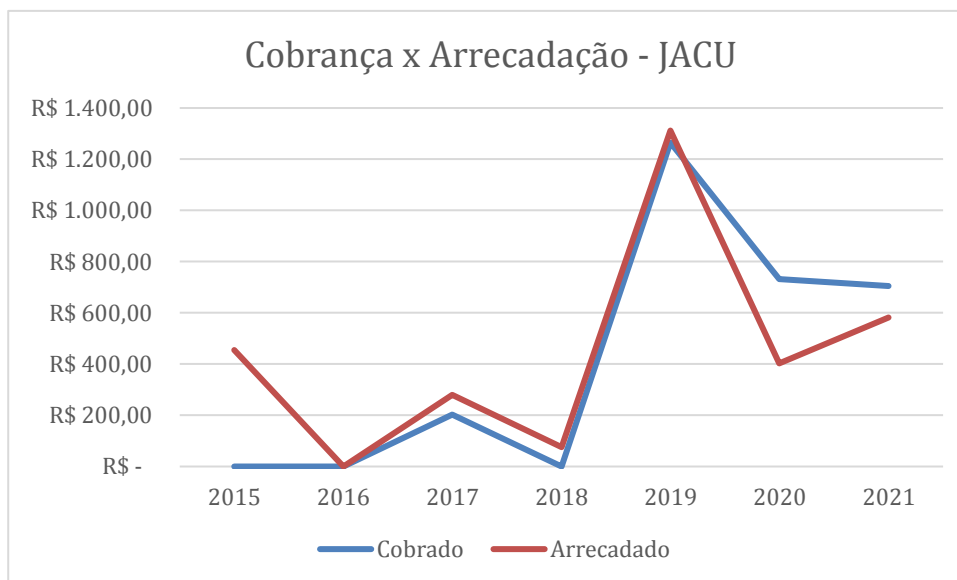
**Figura 38 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Curimataú**

Fonte: Própria autora (2022).

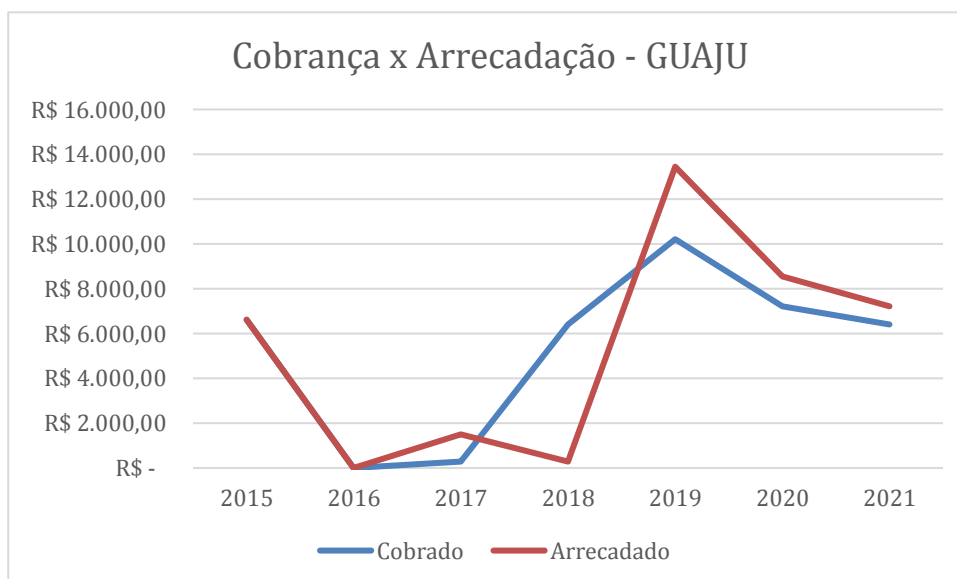
**Figura 39 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Mamanguape**

Fonte: Própria autora (2022).

A bacia do Jacu e do Guaju (Figuras 37 e 38) apresentam arrecadações similares às respectivas cobranças, pois tratam-se de bacias com poucos usuários. O destaque tanto na arrecadação quanto na cobrança se dá também em 2019 em virtude da contribuição do setor de saneamento que representa o usuário mais vultuoso dessas bacias.

**Figura 40 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Jacu**

Fonte: Própria autora.

**Figura 41 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Guaju**

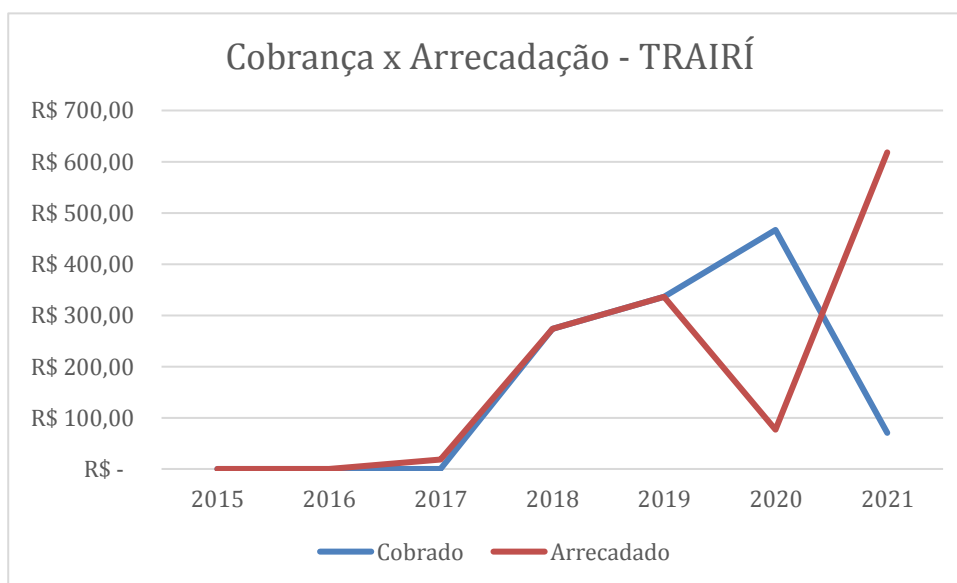
Fonte: Própria autora (2022).

A bacia Trairí, conforme Figura 39, apresenta um pico de cobrança distinto das demais, ocorrendo em 2020. Esse também é o ano no qual ocorre a menor arrecadação da bacia, no entanto, o ano de 2021 já apresenta uma regularização nessa situação financeira (arrecadação já supera muito a cobrança), esse fato pode ser associado à intensificação das ações de fiscalização realizadas no estado nesse período.



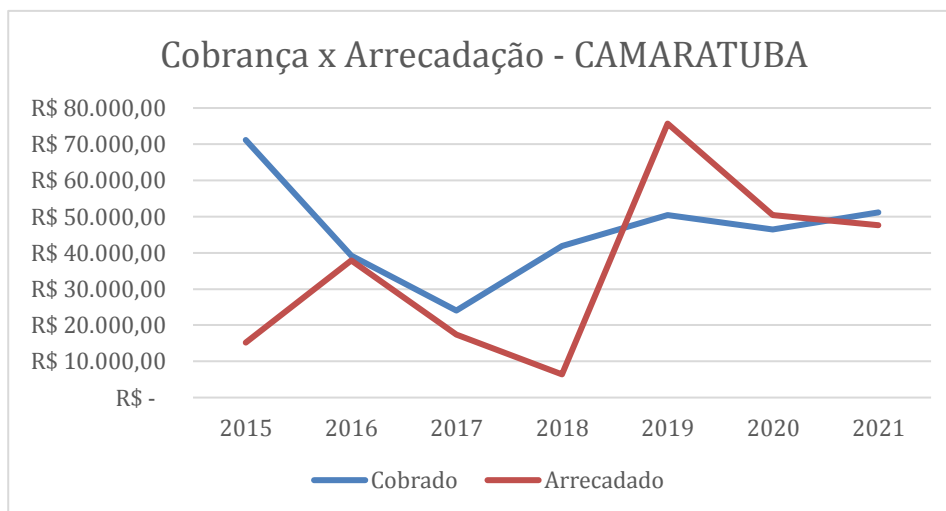
É importante destacar que a cobrança só ocorre em março e não em janeiro, portanto, parte das outorgas emitidas em um ano só terão seu pagamento integralizado no ano subsequente sem que isso caracterize inadimplência, uma vez que é possível parcelar o valor cobrado em até 12 vezes. Em bacias pequenas, como é o caso do Trairí, um usuário inadimplente pode representar um impacto relevante na análise.

**Figura 42 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Trairí**

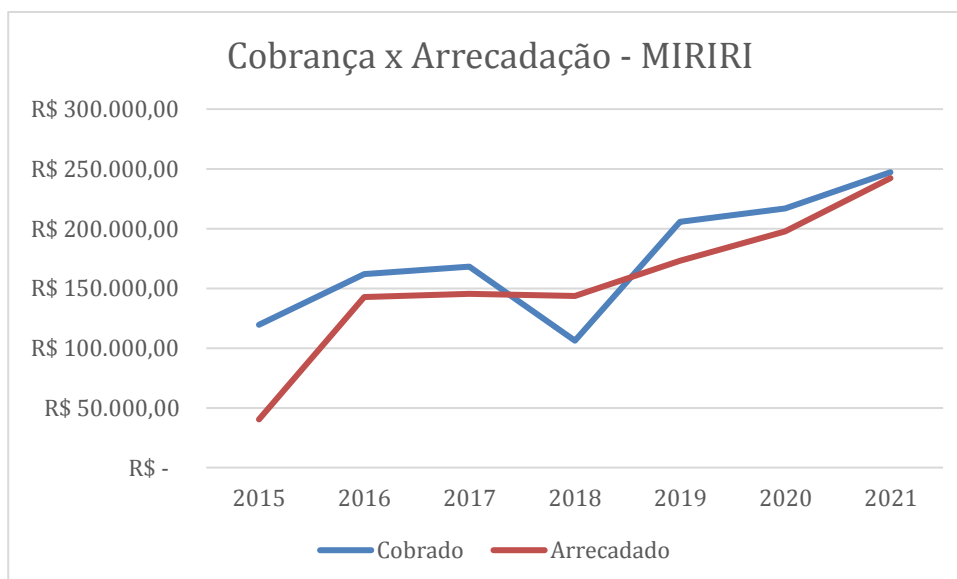


**Fonte:** Própria autora (2022).

A bacia de Camaratuba (Figura 40) e a bacia hidrográfica do Miriri (Figura 41) apresentam comportamentos atípicos em relação às demais bacias do estado. Em Camaratuba, a cobrança inicia em 2015 com valor total muito superior ao que se identifica nos anos posteriores. A arrecadação, no entanto, comporta-se de maneira similar, apresentando seu maior pico em 2019 em virtude da contribuição advinda do setor de saneamento. Em Miriri, percebe-se uma queda na cobrança em 2018 e uma tendência de crescimento contínuo na arrecadação, possivelmente em virtude da intensificação das ações de fiscalização realizadas na Paraíba nos últimos anos.

**Figura 43 - Cobrado x Arrecadado - Bacia de Camaratuba**

Fonte: Própria autora (2022).

**Figura 44 - Cobrado x Arrecadado - Bacia do Miriri**

Fonte: Própria autora (2022).

## 5.5 DEFINIÇÃO E ANÁLISE DO NÍVEIS DE IMPLEMENTAÇÃO IDENTIFICADOS PARA O INSTRUMENTO DA COBRANÇA NO ESTADO DA PARAÍBA

A situação de inadimplência identificada em cada uma das bacias estudadas foi mensurada na Quadro 10 e Apêndice A, as cores e faixas adotadas seguiram o que foi estabelecido na metodologia.

**Quadro 10** - Situação de inadimplência nas bacias

BACIAS	SITUAÇÃO
TRAIRÍ	0%
JACU	0%
CURIMATAÚ	19%
GUAJU	0%
CAMARATUBA	23%
MAMANGUAPE	7%
MIRIRI	11%
GRAMAME	4%
ABIAÍ	8%
PARAÍBA	8%
PIRANHAS	48%

Fonte: Própria autora (2022).

A situação de inadimplência identificada nas bacias paraibanas apresenta destaque apenas para o Piranhas e Camaratuba. Nas demais bacias, as ações de fiscalização que tiveram suas metodologias aprimoradas nos últimos anos, conquistaram êxito que refletiram na melhoria da cobrança.

Os critérios quanti-qualitativos que foram aplicados às bacias, auxiliaram na determinação do grau muito alto de implementação da cobrança para 4 das 11 bacias existentes no estado, conforme apresentado no Quadro 11 e no mapa que consta no Apêndice B. Apenas 2 bacias, de acordo com esse critério, encontram-se em um grau médio de implementação desse instrumento de gestão.

No entanto, quando aplicados os critérios qualitativos, todas as bacias estaduais foram avaliadas com grau médio de implementação do instrumento da cobrança, em virtude da desatualização dos valores cobrados no estado, conforme Quadro 12 e Apêndice C.

**Quadro 11 - Grau de implementação da cobrança – critérios quanti-qualitativos**

Grau de implementação da cobrança		Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
		Cobrança estabilizada (>3 anos), baixa inadimplência (< 5%) e alta eficiência do sistema de cobrança.	Cobrança em fase adaptação (< 3 anos), média taxa de inadimplência e de eficiência do sistema de cobrança.	Cobrança implantada recentemente, déficit de arrecadação.	Cobrança proposta em lei, em processo de implantação.	Nenhuma ação no sentido de implantação da cobrança na bacia.
BACIAS	TRAIRÍ	x				
	JACU	x				
	CURIMATAÚ		x			
	GUAJÚ	x				
	CAMARATUBA			x		
	MAMAMGUAPE		x			
	MIRIRI		x			
	GRAMAME	x				
	ABIAÍ		x			
	PARAÍBA		x			
PIRANHAS			x			

Fonte: Própria autora (2022).

**Quadro 12 - Grau de implementação da cobrança – critérios qualitativos**

		Muito alto	Alto	Médio	Baixo	Muito baixo
Grau de implementação da cobrança		Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão, além de haver alto grau de conscientização sobre o uso da água.	Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, e os valores e mecanismos da cobrança utilizados estão atualizados e são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.	Existe cobrança pela água bruta e/ou pelo uso da água em âmbito estadual, mas os valores e mecanismos da cobrança utilizados ainda não estão atualizados ou não são adequados ao alcance dos objetivos do instrumento de gestão.	Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – mas já existem estudos ou regulamentos sobre o tema em âmbito estadual.	Não há qualquer tipo de cobrança – nem por serviços de água bruta nem pelo uso da água – e não há qualquer estudo ou regulamento sobre o tema em âmbito estadual.
BACIAS	TRAIRÍ			x		
	JACU			x		
	CURIMATAÚ			x		
	GUAJÚ			x		
	CAMARATUBA			x		
	MAMAMGUAPE			x		
	MIRIRI			x		
	GRAMAME			x		
	ABIAÍ			x		
	PARAÍBA			x		
PIRANHAS			x			

Fonte: Própria autora (2022).

Dessa forma, o grau de implementação da cobrança, mensurado por bacia varia em detrimento da metodologia adotada para a análise realizada. No entanto, Piranhas e Camaratuba apresentam grau médio de implementação da cobrança nas duas metodologias e a inadimplência identificada nessas duas bacias também é maior do que no resto do estado. Uma possível justificativa para o nível de implementação da cobrança mais baixo encontrado no estado ser na bacia do Piancó-Piranhas-Açu é que embora o Plano da bacia tenha sido atualizado recentemente, ainda não foi possível implementar as ações preconizadas por ele. No entanto, a partir do ano de 2023, a expectativa é de incorporação dos programas dessa bacia para a Paraíba (Quadro 9) nos planos de aplicação do FERH.

## 6 CONCLUSÃO

Inferiu-se que as ações de fiscalização e cadastro realizadas no estado, principalmente no ano de 2020, possam ter contribuído, ou até determinado, a tendência de crescimento da arrecadação que se reflete quase que na totalidade das bacias estudadas no período entre 2020 e 2021. No entanto, algumas tendências de comportamento apresentadas nas bacias são injustificadas, uma vez que as informações não se encontram inteiramente integralizadas entre os setores da AESA, tornando assim, imprecisa a análise das implicações das ações de uma gerência em outra. Portanto, o reflexo das ações de cadastramento e fiscalização na solicitação dos usuários por novas outorgas ou renovações é incalculado. O recorte temporal anual também não sinaliza adequadamente a inadimplência e por isso, seria mais interessante adotar o período de arrecadação de março de um ano em relação a março do ano subsequente como recorte temporal mais preciso nessa avaliação.

As ações da AESA vinculadas ao PROGESTÃO desenvolveram a gestão de recursos hídricos no estado e minimizaram as perdas em decorrência da vagarosidade da alocação dos recursos do FERH. Percebe-se que os instrumentos de gestão tiveram sua implementação desenvolvida ao longo dos anos e que a cobrança percebeu incremento de arrecadação possivelmente em decorrência de tudo isso. Dessa forma, todas as bacias estudadas apresentaram, no mínimo, grau médio de implementação da cobrança, quando consideradas as três metodologias analisadas.

Os Planos das bacias paraibanas considerados nesse estudo não possuem mais validade, portanto, eles não puderam ter o atendimento de suas metas e atividades verificados pela comparação com as previstas nos planos anuais do FERH. No entanto, uma vez que o objetivo do FERH, segundo o Decreto Estadual nº 31.215/2010, é idealizar os planos de aplicação dos recursos para atender estrategicamente às demandas das bacias arrecadadoras, a partir de 2023 já será possível contar com os programas traçados no plano do Piancó-Piranhas-Açu e espera-se que também com o plano das Bacias Litorâneas (que já encontra-se em fase final), já para o plano de aplicação de 2024, espera-se que, além desses, os programas do plano do rio Paraíba também sejam incluídos.

A aplicação dos recursos foi considerada eficiente, no entanto na transparência das informações precisa evoluir. O detalhamento dos dados atrelados a cada

instrumento de gestão, gerados anualmente, facilita a percepção de aplicação dos recursos bem como a mensuração do impacto das ações realizadas na bacia. Esse é um desafio que vem sendo empreendido na AESA para a melhoria dos relatórios de gestão de recursos hídricos. Também foi identificada a necessidade de publicar as despesas anuais do FERH na página da AESA, que atualmente conta apenas com as informações acerca do plano de aplicação e da arrecadação em cada bacia.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, M.V.; AZEVEDO, J.P.S.; FORMIGA-JOHNSSON, R.M. **Cobrança pelo uso da água no Estado do Rio de Janeiro, Brasil (2004-2013): Histórico e Desafios Atuais**. Engenharia Sanitária Ambiental, v.20, p.199-208, 2015.

AESA. **Relatório Anual de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado da Paraíba**. <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2023/04/Ano-2021.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2021.

AESA. **Caracterização das Bacias Hidrográficas**. Disponível em: [http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE\\_02.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_02.pdf). Acesso em: 10 ago. 2022.

AESA. **Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba**. Disponível em: <http://www.aguasdaparaiba.com.br/comites.php?id=2>. Acesso em: 27 jun. 2021.

AESA. **Comitê de Bacia Hidrográfica do Estado da Paraíba. Litoral Norte**. Disponível em: <http://www.aguasdaparaiba.com.br/comites.php?id=4>. Acesso em: 27 jun. 2021.

AESA. **Valores Arrecadados Com A Cobrança Da Água Bruta**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2022/03/VALORES-ARRECADADOS-COM-A-COBRA%C3%87A-DA-%C3%81GUA-BRUTA-ANOS-2015-2021.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2022.

ANA. **Resolução ANA nº 98, de 20 de setembro de 2021**. Disponível em: [https://arquivos.ana.gov.br/viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0098-2021\\_Ato\\_Normativo\\_20092021\\_20210923091017.pdf?15:51:47](https://arquivos.ana.gov.br/viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0098-2021_Ato_Normativo_20092021_20210923091017.pdf?15:51:47). Acesso em: 31 jul. 2022.

ANA. **Comitê aprova atualização do Plano de Recursos Hídricos da bacia dos rios Piancó-Piranhas-Açu (PB/RN)**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/comite-aprova-atualizacao-do-plano-de-recursos-hidricos-da-bacia-dos-rios-pianco-piranhas-acu-pb-rn>. Acesso em: 15 jul. 2022.

ASSIS, W. D. **Proposição de melhorias para o sistema de cobrança da bacia hidrográfica do rio São Francisco**. 83f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2016.

BRASIL. **Constituição (2005)**. Resolução nº 48, de 21 de março de 2005. **Critérios Gerais Para Cobrança**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2018/02/Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-48-de-21-de-Mar%C3%A7o-de-2005-CNRH.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas.

BRASIL. ANA. **A gestão de recursos hídricos na Paraíba**. 2019. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/pb>. Acesso em: 01 ago. 2022.



BRASIL. **Lei Federal Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: 30 de março de 2021.

BRASIL. ANA. **Variável 4.3 - Cobrança**. 2016. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/progestao-1/o-programa/glossario/metas/metas-de-gerenciamento-estadual/variaveis-operacionais/variavel-4-3-cobranca>. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. IPEA. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Água Potável e Saneamento. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html#:~:text=At%C3%A9%202030%2C%20melhorar%20a%20qualidade,reciclagem%20e%20reutiliza%C3%A7%C3%A3o%20segura%20globalmente>. Acesso em: 05 jul. 2022.

BRITO, Y. M. A. de. **Níveis de implementação da política nacional de recursos hídricos: um comparativo entre a bacia do rio São Francisco e a bacia do rio Salitre-BA**. 85f. Dissertação (Mestrado). Curso de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2017.

CAMPOS, M. V. C. V.; RIBEIRO, M. M. R.; VIEIRA, Z. M. C. L. A gestão de recursos hídricos subsidiada pelo uso de indicadores de sustentabilidade. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.19, n.2, p.209-222, 2013.

CBH-LS. **Regimento Interno Do Comitê Das Bacias Hidrográficas Do Litoral Sul do Estado da Paraíba**. Disponível em: [http://www.aguasdaparaiba.com.br/painel/uploads/arquivos/pdf/Regimento\\_Interno\\_2010.pdf](http://www.aguasdaparaiba.com.br/painel/uploads/arquivos/pdf/Regimento_Interno_2010.pdf). Acesso em: 15 junho 2021.

CEIVAP. **Deliberação CEIVAP Nº 218 de 25 de setembro de 2014**. Estabelece mecanismos e propõe valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, a partir de 2015. Disponível em: <http://ceivap.org.br/deliberacao/2014/deliberacao-ceivap-218.pdf>. Acesso em: 16 de abril de 2021.

CERH. Resolução nº 02, de 05 de novembro de 2003. **Estabelece A Divisão Hidrográfica do Estado**. Paraíba, 2003.

CERH. João Pessoa, **Ata da 48ª reunião ordinária**. 2019. Página 2. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2019/12/ATA-48-%E2%80%93-REUNI%C3%83O-ORDIN%C3%81RIA.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2022.

CETESB (São Paulo). **O problema da escassez de água no mundo**. 2022. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/informacoes-basicas/tpos-de-agua/o-problema-da-escassez-de-agua-no-mundo/#:~:text=A%20escassez%20de%20%C3%A1gua%20no,da%20%C3%A1gua%20significa%20deter%20poder>. Acesso em: 08 jul. 2022.

CHARNAY, B. A. System method for the assessment of Integrated Water Resources Management (IWRM) in mountain watershed areas: the case of the “Giffre” watershed (France). **Environmental Management**, v.48, n.1, p.189-197, 2011.

CHEREM, L. F. S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P. **Potencialidades de aplicação do modelo francês de tableaux de bord de suivi des sdage no Brasil – O caso de atlas de indicadores ambientais para a gestão de bacias hidrográficas**. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 7, 2007, São Paulo. Anais...São Paulo: 2007.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005**. Brasília – DF: D.O.U., 2005.

CNRH. **Conjuntura dos recursos hídricos**: Informe 2019. Brasília: ANA, 2019.

CNRH. **Conjuntura dos recursos hídricos**: Informe 2021. Brasília: ANA, 2021.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH nº 181, de 07 de dezembro de 2016**. Aprova as Prioridades, Ações e Metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020. Brasília – DF: D.O.U., 2016.

COSTA, et al. **Aplicação dos recursos da cobrança pela entidade delegatária: o caso da bacia hidrográfica do rio paraíba do sul**. Revista de Gestão de Água da América Latina, v.15, n.1, p.1-1, 2018.

DOE. **Decreto 31.215, DE 30 DE ABRIL DE 2010**. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/2016/11/DECRETO\\_05.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/2016/11/DECRETO_05.pdf). Acessado em: 15 ago. 2022.

FINKLER, N.; MENDES, L.; BORTOLIN, T.; SCHNEIDER, V. Cobrança pelo uso da água no Brasil: uma revisão metodológica. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v.33 p.33-49, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. 2019. **Plano Anual De Aplicação Dos Recursos Do Fundo Estadual De Recursos Hídricos – 2019**. Paraíba, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. 2020. **Plano Anual De Aplicação Dos Recursos Do Fundo Estadual De Recursos Hídricos – 2020**. Paraíba, 2020.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. 2021. **Plano Anual De Aplicação Dos Recursos Do Fundo Estadual De Recursos Hídricos – 2021**. Paraíba, 2021.

GWP. Global Water Partnership. **What is IWRM?** 2017. Disponível em: <http://www.gwp.org/en/The-Challenge/What-is-IWRM/>. Acesso em: 20 jun 2021.

LOPES, M. M.; NEVES, F. F. A cobrança pelo uso da água no estado de São Paulo e sua contribuição para a gestão dos recursos hídricos. **Interface Tecnológica**, v.11, n.1, p.30-39, 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília – DF: MMA, 2006.

NASCIMENTO, N. O.; HELLER, L. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Vol.10 - Nº 1 - jan/mar 2005, 36-48.

OLIVEIRA, E. **AESA Recebe Pagamento Após Ana Delegar Cobrança Pelo Uso Da Água Do Açude Boqueirão**. AESA. João Pessoa, p. 1-1. 22 abr. 2022. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/2022/04/22/aesa-recebe-pagamento-apos-ana-delegar-cobranca-pelo-uso-da-agua-do-acude-boqueirao/>. Acesso em: 03 ago. 2022.

PARAÍBA. AESA. **PIANCÓ-PIRANHAS-AÇU**. 2022. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/comite-de-bacias/pianco-piranhas-acu/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

PUGA, B. P. **Governança dos Recursos Hídricos e Eventos Climáticos Extremos: A crise hídrica de São Paulo**. 210f. Tese (Doutorado). Curso de Desenvolvimento Econômico. Unicamp. São Paulo, 2018.

REIS, C. Q. **Avaliação da sustentabilidade hídrica dos reservatórios Engenheiro Ávidos e São Gonçalo-PB**. 72f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Pombal, 2014.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da água**. Coleção Cidadania e Meio Ambiente. São Paulo: Annablume, 2008. 162 p.

SANTOS, V. S. **Um modelo de otimização quali-quantitativo multiobjetivo para o planejamento dos recursos hídricos superficiais, com aplicação à bacia do rio Paraíba**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2007.

SANTOS, S. H. L. Política de cobrança de água: análise comparativa entre as metodologias de diferentes bacias hidrográficas do Sudeste e do Nordeste Brasileiro. **Científica DR**, n.3, jul/dez. 2012.

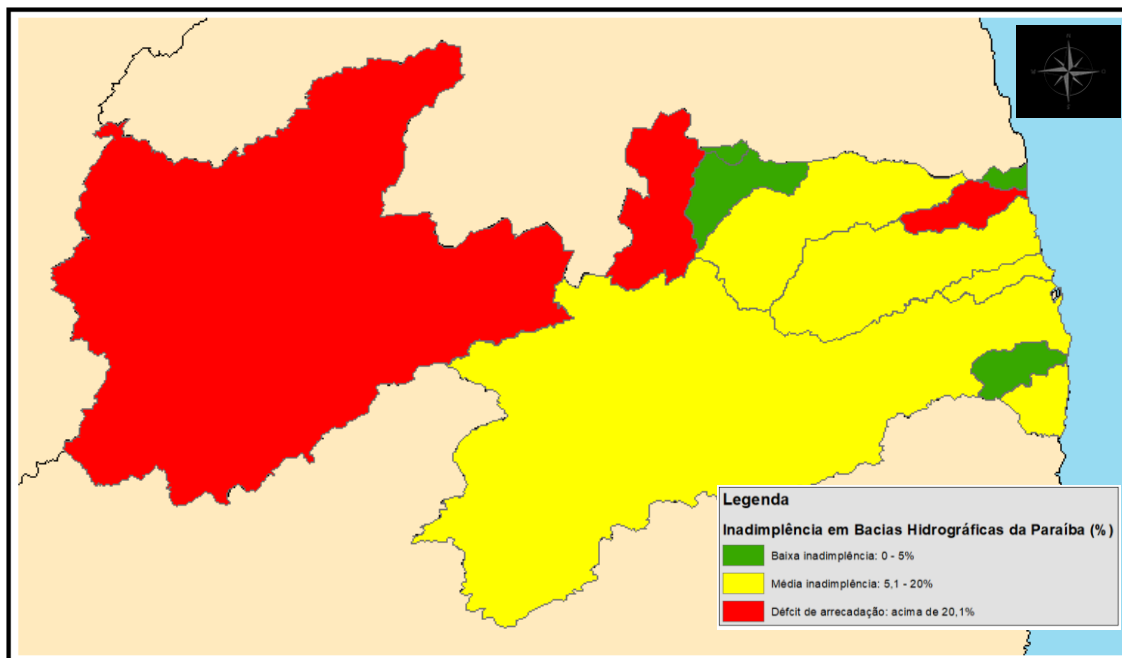
SANTOS, M. D O.R. M. D. **O Impacto da Cobrança pelo Uso da Água no Comportamento do Usuário**, 231 p. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. COPPE/UFRJ, D.Sc., Engenharia Civil, 2002.

TUNDISI, J. G. Governança da água. Belo Horizonte: **Revista UFMG**, v.20, n.2, p.222-235, 2013.

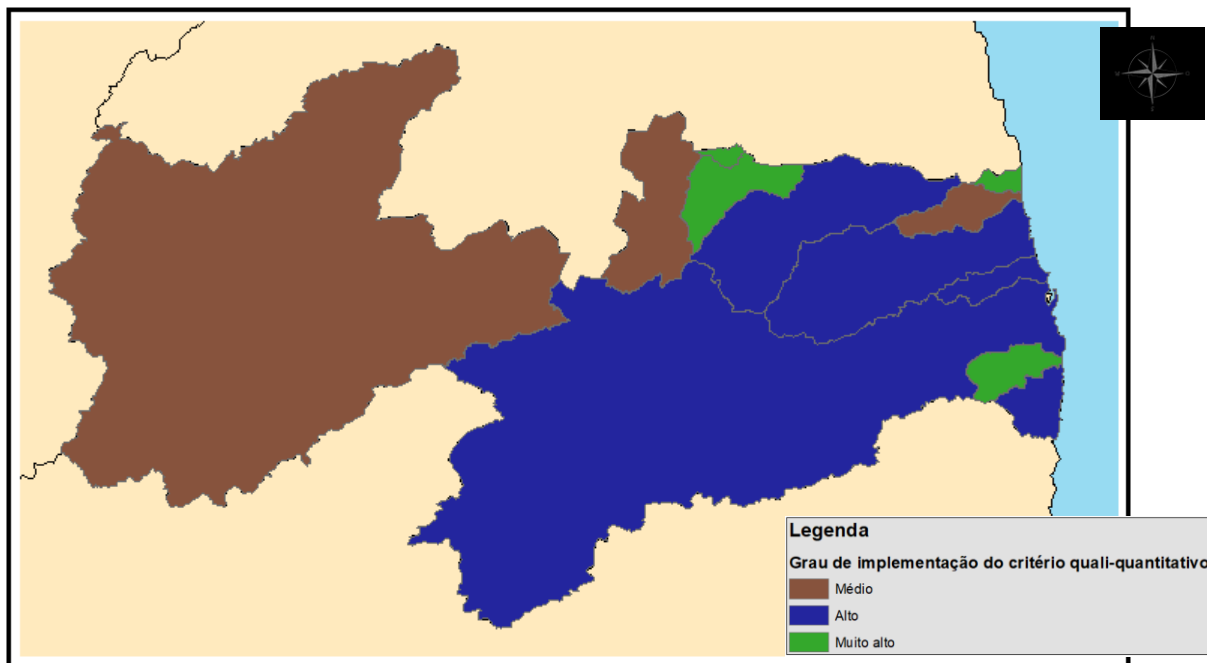
WBG. World Bank Group. **Diálogos para o aperfeiçoamento da Política e do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil**: tema 4: sustentabilidade financeira. Brasília, 2018. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/831541578425644105/pdf/Tema-4-Sustentabilidade-Financeira.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

WORD ECONOMIC FORUM. **The Global Riscks**. Repot 13th Edition. Word Economic Forum. Geneva. 2018.

## APÊNDICE A



## APÊNDICE B



## APÊNDICE C

