



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E REGULAÇÃO  
DE RECURSOS HÍDRICOS

**PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DE RIOS DE  
DOMÍNIO ESTADUAL: UMA PROPOSTA DE  
ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO POR  
MEIO DE MODELOS TÁTICO-OPERACIONAIS**

LUCAS SANTANA CARDOSO

SALVADOR-BA, 2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E REGULAÇÃO  
DE RECURSOS HÍDRICOS

# **PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DE RIOS DE DOMÍNIO ESTADUAL: UMA PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO POR MEIO DE MODELOS TÁTICO-OPERACIONAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua, por meio da Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr. Andrea Sousa Fontes

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Dr. Yvonilde Dantas Pinto  
Medeiros

LUCAS SANTANA CARDOSO

SALVADOR-BA, 2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

---

C268 Cardoso, Lucas Santana.

Planos de bacias hidrográficas de rios de domínio estadual: uma proposta de acompanhamento da implementação por meio de modelos tático-operacionais/ Lucas Santana Cardoso. – Salvador, 2021.

112 f.: il. color.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Sousa Fontes.

Coorientadora: Profa. Dra. Yvonilde Dantas Pinto Medeiros.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2021.

1. Recursos hídricos - Gestão. 2. Bacias hidrográficas - Bahia. 3. Modelo tático-operacional. I. Fontes, Andrea Sousa. II. Pinto, Yvonilde Dantas Pinto. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

---

CDD: 628.1

# FICHA DE APROVAÇÃO



## ProfÁgua



MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

**LUCAS SANTANA CARDOSO**

**“PLANOS DE BACIAS DE RIOS DE DOMÍNIO ESTADUAL: UMA PROPOSTA DE  
ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO POR MEIO DE MODELOS TÁTICO-  
OPERACIONAIS”.**

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Andrea Sousa Fontes  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dra. Yvonilde Dantas Pinto Medeiros  
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Raymundo José Santos Garrido  
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Isaque, dos Santos Sousa  
Universidade do Estado do Amazonas/UEA

Salvador,  
23 de novembro de 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela sua força e misericórdia em toda esta trajetória árdua, a minha família, em especial a meus pais José Carlos Cardoso e Ana Lícia Santana e a minha irmã Ana Louise Cardoso por todo apoio aportado nas estadias em Salvador. Deixo meu agradecimento a todo corpo docente do ProfÁgua Polo UFBA por todo conhecimento compartilhado em especial as minhas orientadoras Prof. Dra. Andrea Fontes e Prof. Dra. Yvonilde Medeiros, as quais tenho enorme admiração, sendo pessoas fundamentais para que eu não desistisse dessa missão, acreditaram no potencial do projeto de pesquisa e aportaram todo apoio necessário para materialização deste trabalho. Aos colegas do Polo UFBA, gratidão pelas experiências compartilhadas e os momentos vividos em sala de aula, apesar de breves devido a pandemia, foram de fundamental importância para o meu amadurecimento profissional. Não posso esquecer do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, que foi minha escola durante alguns anos, me ajudou a olhar a gestão das águas como instrumento de promoção de justiça social. Agradeço a este mesmo Comitê em nome da sua Diretoria o apoio aportado para viabilização da etapa de priorização de ações deste trabalho. Por fim dedico este trabalho a todos os membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, companheiros de luta que participaram junto comigo na discussão do Plano de Bacias e proposta de Enquadramento, buscando maximizar o alinhamento do mesmo com as demandas da população. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Síntese das competências administrativas para os entes federativos e seu impacto nos recursos hídricos.....	16
Figura 2. Matriz institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) .....	17
Figura 3. Percepção sobre as dificuldades e obstáculos enfrentados pelos comitês	21
Figura 4. Avaliação das estratégias de implementação dos PBH .....	26
Figura 5. Motivos para não implementação dos PBH.....	27
Figura 6. Etapas para aprovação dos PBH's (Austrália).....	29
Figura 7. Relação entre o planejamento estratégico e o operacional.....	34
Figura 8. Ciclo de vida do BPM para processos com comportamento previsível (pré-moldados) .....	37
Figura 9. Fluxograma Metodológico .....	41
Figura 10. Localização da RPGA Recôncavo Sul .....	43
Figura 11. Modelo de ficha descritiva das ações prioritárias .....	48
Figura 12. Ciclos de implementação de planos de bacias de rios estaduais.....	51
Figura 16. Ficha descritiva da ação 12.1 - PRH Recôncavo Sul .....	60
Figura 17. Ficha descritiva da ação 14.1 - PRH Recôncavo Sul .....	61
Figura 18. Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes.....	63
Figura 19. Curva de avanço projetada da Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes.....	66
Figura 20. AÇÃO 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais	67
Figura 21. Curva de avanço projetada da Ação 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais .....	70
Figura 22. Ação 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica.....	71

Figura 23. Curva de avanço projetada da AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica .....	74
---	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Dimensões do planejamento .....	33
Quadro 2. Técnicas de planejamento operacional .....	34
Quadro 3. Resumo das metodologias de priorização de ações .....	35
Quadro 4. Elementos do BPMN .....	38
Quadro 5. Ficha descritiva da proposta metodológica de acompanhamento dos PRH de rios de domínio estadual .....	53
Quadro 6. <i>Ranking</i> de ações prioritárias após consulta ao Comitê .....	57
Quadro 7. Ações prioritárias definidas pelo Comitê.....	58
Quadro 8. Ficha descritiva da Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de águas superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes .....	64
Quadro 9. Ficha descritiva da AÇÃO 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais.....	68
Quadro 10. Ficha descritiva da AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica .....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Percentual de participação da pesquisa por segmento.....	59
---	----

## LISTA DE SIGLAS

**ANA** – Agência Nacional de Águas e Saneamento  
**AGERH** - Agência Estadual de Recursos Hídricos  
**BPM** - *Business Process Management*  
**BPMN** - *Business Process Management Notation*  
**BPMI** - *Business Process Management Initiative*  
**CBHRS** – Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul  
**CERB** – Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia  
**CNRH** – Conselho Nacional de Recursos Hídricos  
**CONERH** – Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia  
**CRA** – Centro de Recursos Ambientais  
**DQA** – Diretiva Quadro d'Água  
**CTPPP** – Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos  
**EMBASA** – Empresa Baiana de Águas e Saneamento  
**GGP** – Grupo Gestor do Plano  
**IMA** – Instituto do Meio Ambiente  
**INEMA** – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
**INGÁ** – Instituto de Gestão de Águas e Clima  
**MDBA** - *Murray-Darling Basin Authority*  
**MOP** – Manuais Operativos  
**OGERH** – Órgão Estadual de Recursos Hídricos  
**PBH** – Plano de Bacia Hidrográfica  
**PGRH** – Plano de Gestão de Recursos Hídricos  
**PNRH** – Política Nacional de Recursos Hídricos  
**PRH** – Plano de Recursos Hídricos  
**RPGA** – Região de Planejamento e Gestão das Águas  
**SEMA** – Secretaria Estadual do Meio Ambiente  
**SIHS** – Secretaria de Infraestrutura Hídrica  
**SINGREH** – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
**SDR** – Secretaria de Desenvolvimento Rural  
**SRH** – Superintendência de Recursos Hídricos  
**TCU** – Tribunal de Contas da União  
**WISE** - Sistema de Informação sobre a Água para a Europa

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Objetivo geral .....	15
2.2. Objetivos específicos .....	15
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>16</b>
3.1. Gestão participativa do uso e do manejo das águas e os desafios da construção do planejamento das bacias hidrográficas .....	16
3.1.1. Gestão de recursos hídricos no Estado da Bahia .....	23
3.2. Experiências nacionais e internacionais na operacionalização de planos setoriais – Panorama e desafios .....	25
3.3. Ferramentas de planejamento aplicadas à operacionalização de ações .....	32
3.3.1. Conceito e níveis de planejamento .....	32
3.3.2. A modelagem de processos BPM e o BPMN (Business Process Management Notation) na construção do planejamento tático-operacional .....	36
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>40</b>
4.1. Fluxograma metodológico .....	41
4.2. Seleção e caracterização do objeto de estudo .....	42
4.3. Aplicação de metodologia de definição de ações prioritárias junto ao comitê de bacias hidrográficas .....	46
4.4. Proposta de detalhamento tático-operacional das ações prioritárias através da BPMN47	
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>50</b>
5.1. Modelo Tático-Operacional Conceitual .....	50
5.2. Aplicação de metodologia de definição de ações prioritárias .....	57
5.3. Desdobramento das ações prioritárias por meio de modelos tático-operacionais.....	61
5.4. Gargalos da operacionalização do PRH Recôncavo Sul.....	75
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>77</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>8. APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES.....</b>	<b>88</b>
<b>9. APÊNDICE II – PROPOSTA DE MANUAL OPERATIVO (MOP) .....</b>	<b>93</b>
INTRODUÇÃO .....	95
ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO MANUAL OPERATIVO .....	96
UTILIZAÇÃO DO MANUAL OPERATIVO (MOP) .....	97
SELEÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS.....	97
ROTEIRO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES .....	99

Ação 10.1 - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes.....	99
Ação 12.1. – Atualização das outorgas de uso das águas superficiais .....	104
AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	
108	
AGRADECIMENTOS .....	112

## RESUMO

Nas últimas décadas, o Brasil tem avançado na efetivação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, especialmente no que tange a elaboração dos Planos de Bacias Hidrográficas, instrumento de planejamento e gestão das águas responsável por definir diretrizes e ações de curto, médio e longo prazo a serem implementadas para a garantia dos usos múltiplos. Apesar do avanço no que tange a elaboração deste instrumento, sua implementação tem esbarrado em diferentes obstáculos, seja eles de natureza financeira ou metodológica. A ausência de ferramentas que norteiem sua implementação e de mecanismos vinculantes que estabeleça prazos e obrigatoriedade de execução das mesmas pelas entidades responsáveis, tem dificultado o alcance dos objetivos propostos por este instrumento. No Brasil, as recentes iniciativas em adoção de estratégias de acompanhamento da implementação dos planos de bacias, têm sido concentradas nos rios de bacias de domínio da união. Com o objetivo de estabelecer uma estratégia metodológica para acompanhamento da implementação dos Planos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio estadual, este trabalho utilizou-se dos modelos tático-operacionais como ferramenta de planejamento e gestão de ações prioritárias destes planos de bacias. Os modelos tático-operacionais consistem no desdobramento das ações em atividades, orientadas por fluxogramas de execução utilizando-se a notação BPMN (*Business Process Management Notation*), ficha descritiva dessas atividades contendo os responsáveis pela sua execução e a curva de avanço para acompanhamento dos prazos. Com a finalidade de avaliar a estratégia proposta, utilizou-se como estudo de caso o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Dentre ações que o compõem foram selecionadas pelo Comitê de Bacias Hidrográficas correspondente, três ações prioritárias que foram desdobradas por meio dos modelos tático-operacionais a compor uma proposta de manual operativo (MOP). Inspirada em experiências internacionais, adotou-se como base da construção metodológica a estratégia dos ciclos de implementação, que propõe a realização de pactos prévios entre as entidades executoras, visando o atendimento das metas estabelecidas. A fragilidade do planejamento do plano estudado mostra-se um gargalo para da implementação deste plano, e dentro deste cerne, inicialmente propõe-se o fortalecimento da instância deliberativa, de modo a viabilizar a implementação do Manual Operativos (MOP) para o alcance dos objetivos propostos.

## ABSTRACT

In recent decades, Brazil has advanced in the implementation of the instruments of the National Water Resources Policy, especially with regard to the preparation of River Basin Plans, a water planning and management instrument responsible for defining short, medium and long guidelines and actions term to be implemented to guarantee multiple uses. Despite advances in the preparation of this instrument, its implementation has run into different obstacles, whether of a financial or methodological nature. The absence of tools to guide their implementation and binding mechanisms that establish deadlines and mandatory implementation by the responsible entities, has hampered the achievement of the objectives proposed by this instrument. In Brazil, recent initiatives in adopting strategies to monitor the implementation of basin plans have been concentrated on rivers in basins under the Union's domain. In order to establish a methodological strategy for monitoring the implementation of River Basin Plans for rivers in the state domain, this work used tactical-operational models as a planning and management tool for priority actions of these basin plans. The tactical-operational models consist of the breakdown of actions into activities, guided by execution flowcharts using the BPMN (Business Process Management Notation) notation, a descriptive form of these activities containing those responsible for their execution and the progress curve for monitoring deadlines . In order to evaluate the proposed strategy, the Recôncavo Sul Hydrographic Basin Plan was used as a case study. Among the actions that compose it, three priority actions were selected by the corresponding Hydrographic Basin Committee, which were deployed through tactical models operationals to compose a proposal for an operating manual (OPM). Inspired by international experiences, the implementation cycle strategy was adopted as the basis of the methodological construction, which proposes the execution of previous agreements between the executing entities, aiming at meeting the established goals. The fragility of the planning of the studied plan proves to be a bottleneck for the implementation of this plan, and within this core, initially it is proposed to strengthen the deliberative instance, in order to enable the implementation of the Operating Manual (OPM) to achieve the objectives proposed.

## 1. INTRODUÇÃO

A implementação de planos setoriais, historicamente no Brasil, tem sofrido com a falta de mecanismos vinculantes, que impulsionem a articulação entre os setores e efetivem sua operacionalização.

No que tange aos Planos de Bacias Hidrográficas, a Agência Nacional de Águas (ANA, 2019) aponta para a necessidade de esses planos serem mais executivos, de modo a acompanhar a atual mudança de orientação, que visa dar ênfase ao detalhamento dos planos de ação e da estratégia de implementação dessas ações pós-plano.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2015) indica que os planos de recursos hídricos, seja em nível nacional, estadual ou de bacias, são mal coordenados e não chegam a ser colocados em prática, por falta de financiamento ou limitada capacidade de acompanhamento para sua execução.

De acordo com o Silva (2005) é notório que os processos de planejamento ainda não são adequados à dinâmica inovadora do sistema de informações de recursos hídricos e, por isso, recomenda a construção de diretrizes metodológicas para a implementação dos planos de bacia, com pactuação de comprometimento entre os responsáveis legais, e simplificação dos planos.

Adicionalmente à ausência de diretrizes metodológicas para a implementação dos planos de bacias, pode-se citar a falta de recursos financeiros, falta de previsão orçamentária e baixa articulação institucional como fatores intervenientes para a falta de êxito da implementação no Brasil (WORLD BANK GROUP *et al.*, 2018).

A baixa implementação dos Planos de Recursos Hídricos no Brasil foi objeto de avaliação do Tribunal de Contas da União (TCU), sendo determinada por meio do Acórdão TCU nº 1749/2018, a elaboração de estudos e adoção de medidas que assegurem as condições necessárias para a implementação dos planos de bacia hidrográfica.

Esta decisão decorreu de identificação, via auditoria do Tribunal de Contas da União, da fraca implementação do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (BRASIL, 2018) e, em atendimento, a Agência Nacional de Águas (ANA) vem desenvolvendo Manuais Operativos (MOP) para os Planos de Recursos Hídricos de rios de domínio da União visando a propiciar o acompanhamento e facilitar a execução das ações previstas.

No viés da construção de diretrizes metodológicas para a implementação dos planos de bacia, o desenvolvimento de Manuais Operativos (MOP) tem se apresentado como uma alternativa de operacionalização e acompanhamento dos planos de bacias.

De acordo com a ANA (2019), são definidas ações prioritárias e discriminadas por meio de fluxogramas, fichas descritivas e curvas de avanço, com foco nos primeiros anos do plano, as estratégias e ações necessárias para a efetivação das propostas elaboradas, a orientação da atuação político-institucional dos comitês, das entidades e órgãos gestores de recursos hídricos que atuam nas bacias.

Uma vez identificada a ausência de implementação de metodologias para operacionalização de Planos de Bacias de rios de domínio estadual, especialmente no Estado da Bahia, foi selecionado como estudo de caso o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (BAHIA, 2019).

Utilizando-se de metodologias de priorização de ações, foram submetidas ao Comitê de Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, por meio de formulário eletrônico, ações que compunham este plano na perspectiva de seleção de 3 ações de curto prazo, a serem desdobradas através de modelos tático-operacionais, a compor uma proposta de Manual Operativo, como produto final deste trabalho.

Uma vez definidos os modelos tático-operacionais para acompanhamento da implementação das ações, avaliaram-se os principais gargalos que dificultam a implementação do supracitado plano, bem como orientações para sua efetiva operacionalização, propiciando seu acompanhamento pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e o atingimento dos objetivos propostos na sua concepção.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Desenvolver uma proposta de manual operativo por meio de modelos tático-operacionais para acompanhamento da implementação de Planos de Bacias de rios de domínio estadual, utilizando-se como estudo de caso o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul no Estado da Bahia.

### **2.2. Objetivos específicos**

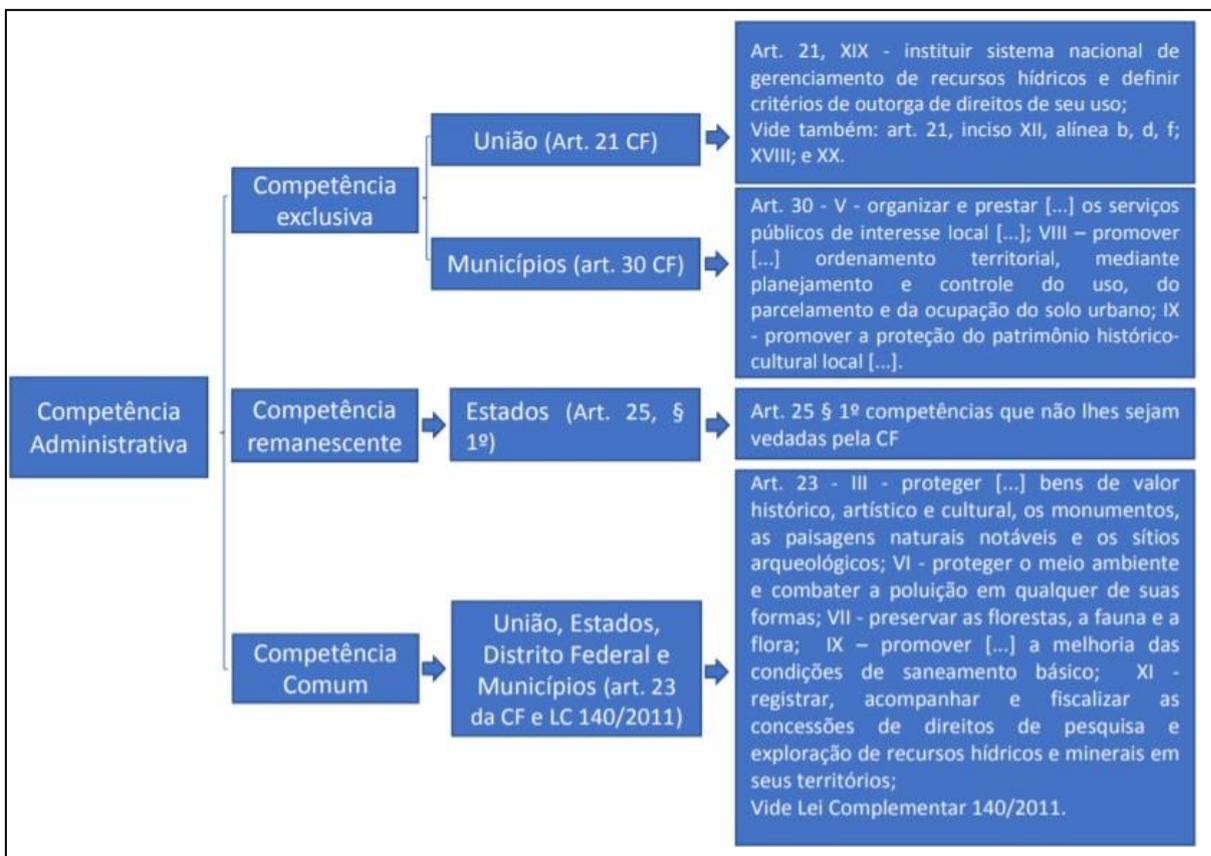
- ❖ Realizar o detalhamento tático-operacional conceitual para acompanhamento da execução de Planos em rios de domínio estadual;
- ❖ Aplicar metodologia de seleção de ações prioritárias junto ao Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul visando determinar ações integrantes do Manual Operativo a ser proposto;
- ❖ Elaborar modelos tático-operacionais das ações prioritárias, contendo o fluxograma das ações, ficha descritiva e curva de avanço, utilizando-se como estudo de caso o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul;
- ❖ Analisar os principais gargalos da operacionalização da metodologia empregada, utilizando-se como base o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Gestão participativa do uso e do manejo das águas e os desafios da construção do planejamento das bacias hidrográficas

A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, foram criadas as condições para um modelo de integração participativa de gestão das águas. A Carta Magna de 1988, no seu art. 21, inciso XIX, definiu como competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) (Figura 1), somado a isso, por influência da mobilização social pré e pós Constituinte, foram criados espaços de discussão e instâncias colegiadas no intuito de promover a participação social no processo decisório no que tange à gestão das águas e meio ambiente, fazendo nascer, por meio de legislação, os conselhos nacional, estadual e os comitês de bacias de atuação regional (BRASIL, 1988).

**Figura 1. Síntese das competências administrativas para os entes federativos e seu impacto nos recursos hídricos**

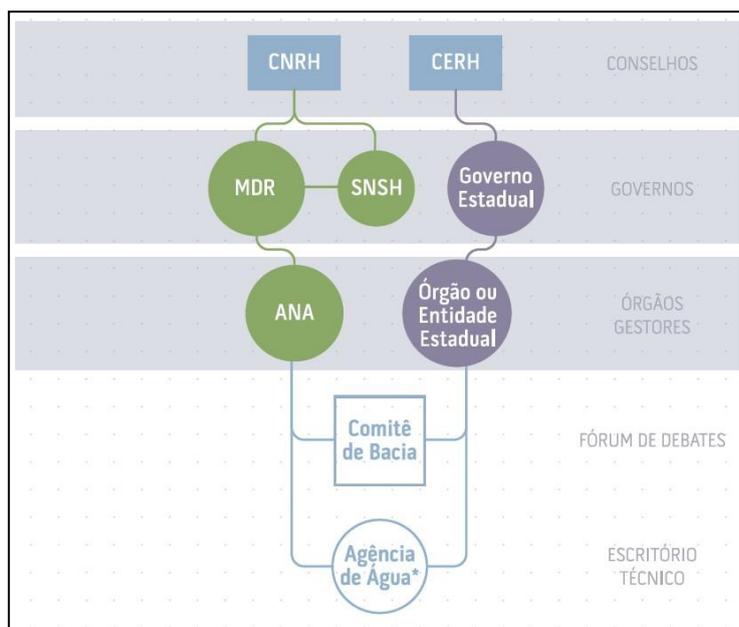


Fonte: BRASIL (1988); Villar (2008)

Com a edição da Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que ficou conhecida como Lei das Águas, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabeleceu princípios, diretrizes e os instrumentos da gestão das águas no Brasil. No ano 2000, por meio da Lei nº 9.984 foi criada a Agência Nacional de Águas - ANA, importante autarquia responsável pela efetivação dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997; BRASIL, 2000).

Até então vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, a ANA em 2019, em função da nova estrutura administrativa do Governo Federal nesse mesmo ano, passou a ser vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, assim como o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), passou a integrar a Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH) (Figura 2).

**Figura 2. Matriz institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)**



Fonte: ANA (2019)

A descentralização, para estados e comitês de bacias hidrográficas estabeleceu uma abordagem multinível e por áreas críticas, alinhada com o desejo da sociedade de aumentar o poder de tomada de decisão da instância local (OECD, 2015).

O novo modelo de gestão trouxe consigo alguns princípios importantes como: a gestão descentralizada para o nível de bacia hidrográfica; a integração de todas as políticas setoriais envolvidas na gestão da água; a participação dos usuários da água

e da sociedade civil no processo decisório; e a concepção da água como um bem de valor econômico.

A Lei das Águas baseou-se na Declaração sobre a Água e o Desenvolvimento Sustentável, adotada na Conferência de Dublin/ Irlanda, em 1992 estando explicitado no seu artigo 1º que a água é um bem de domínio público, é um recurso limitado, dotado de valor econômico, além de prever que, em situações de escassez, há prioridade para o consumo humano e dessedentação de animais, devendo ser observados os usos múltiplos dos recursos hídricos. Acrescentando-se a estes dispositivos, foi definida a bacia hidrográfica como a unidade físico-territorial de planejamento, devendo ser garantida a gestão descentralizada dos recursos hídricos com a participação tripartite (Poder Público, dos usuários e das comunidades) (BRASIL, 1997).

Os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos que visam salvaguardar os mananciais e adotar mecanismos de controle para garantir a qualidade e a quantidade das águas do território nacional são: os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos d'água em classes de usos preponderantes, a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, o sistema de informações e a cobrança pelo uso da água.

Os Planos de Recursos Hídricos são instrumentos de gestão de recursos hídricos de longo prazo, previstos na Lei nº 9.433 de 1997, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos, que visam fundamentar e orientar a implementação das Políticas Nacional, Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das respectivas bacias hidrográficas (BRASIL, 2012).

A Resolução do CNRH nº 145/2012 aponta a necessidade de elaboração dos PBH, em estreito alinhamento com os Planos existentes, tanto em nível nacional como estadual, ou mesmo de bacia hidrográfica, devendo haver uma harmonização entre estes instrumentos (BRASIL, 2012).

Biswas (2008), acredita que a água seja um importante problema intersetorial, mas não é o único, apesar do ponto de vista de profissionais da área, devendo a gestão hídrica dialogar com os demais setores numa perspectiva de sistema ambiental (energia, saneamento, fauna e flora).

Apesar desse posicionamento, o referido autor mesmo pontua como fator preponderante para o insucesso da gestão de recursos hídricos à escala das bacias

hidrográficas, a inclusão de diferentes atribuições numa mesma instituição gestora de recursos naturais distintos (água e energia, água e florestas, água e mineração, dentre outras possibilidades), podendo gerar mais problemas do que soluções institucionais e administrativas.

Outro ponto de vista é que, na prática as políticas de recursos hídricos, saneamento e meio ambiente se sobrepõem e não devem ser abordadas de forma compartimentada, tendo em vista necessidade de cooperação entre os órgãos e entidades dos três entes federados, quando da viabilização dos aportes financeiros necessários à implementação dos instrumentos de gestão, garantindo assim os usos múltiplos da água (JEREZ & GRANZIEIRA, 2019).

O Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica é um instrumento dinâmico e deve acompanhar o desenvolvimento da bacia, bem como atender os anseios da população que nela habita, a Resolução CNRH nº 145/2012 dá diretrizes para a revisão destes planos, preconizando que, considerando o horizonte de planejamento, deverão ser estabelecidas as especificidades da bacia hidrográfica, baseadas na avaliação de sua implementação, podendo ainda sofrer emendas complementares, corretivas ou de ajuste (BRASIL, 2012).

Os objetivos dos planos devem ser realistas com os meios e prazos disponíveis para sua execução e contemplar metas claras e factíveis, além de programas com detalhamento das ações que proporcionem o acompanhamento e monitoramento do plano. Essas metas podem ser mais robustas ou mais simplificadas, de acordo com a complexidade da bacia.

A não observância a essa diretriz na elaboração dos planos de bacias hidrográficas de rios de domínio estadual vem gerando a definição de metas e ações generalistas, que terminam por dificultar a implementação e monitoramento dos planos.

De acordo com a Resolução do CNRH nº 145/2012, cabe aos comitês de bacias decidir sobre a elaboração e aprovação dos Planos de Recursos Hídricos de bacias hidrográficas. Quando não houver comitê instalado, essa decisão caberá ao CNRH ou ao CERH, conforme o domínio das águas do rio principal da bacia hidrográfica.

O artigo 3º da Resolução do CNRH nº 145/2012 discrimina as competências dos Comitês de Bacias no âmbito da elaboração do plano: “ decidir pela elaboração dos respectivos Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica; promover a articulação do arranjo técnico, operacional e financeiro necessário à elaboração do

Plano; acompanhar os trabalhos durante a elaboração dos Planos e aprovar os Planos de Recursos Hídricos.

A participação da sociedade, em cada etapa de elaboração, dar-se-á por meio de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho ou por quaisquer outros meios de comunicação, inclusive virtuais, que possibilitem a discussão das alternativas de solução dos problemas, fortalecendo a interação da equipe técnica, usuários de água, entidades e órgãos de governo e sociedade civil, de forma a contribuir com o Plano de Recursos Hídricos (§1º do artigo 6 da Resolução do CNRH nº 145/2012) (BRASIL, 2012).

A participação social é realizada através de reuniões ordinárias e oficinas de mobilização regionais, realizadas em cidades-polos e de forma itinerante, com representação de diferentes sub-bacias hidrográficas. O Estado da Bahia vem propondo a criação de Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), na perspectiva de obter uma avaliação mais detalhada dos problemas nas sub-bacias, assim como identificar as principais demandas, tornando os planos de ações dos respectivos planos de bacias mais assertivos (BAHIA, 2019).

Nesse processo a atuação do Comitê de Bacia é fundamental, uma vez que de acordo com Brasil (2012) é uma atribuição do Comitê o acompanhamento da execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e a determinação das providências necessárias ao cumprimento de suas metas.

Dessa forma, mostra-se necessária a criação de Câmaras Técnicas como a Câmara Técnica de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) para acompanhar o processo de elaboração do plano, composta de membros do comitê e de membros convidados de instituições de pesquisa e profissionais com atuação na área do planejamento de recursos hídricos, de modo a fomentar uma avaliação técnica e crítica do conteúdo que está sob elaboração.

De acordo com a OECD (2015), os órgãos colegiados, como o Comitê de Bacia, deveriam atuar como instrumentos de coordenação, preenchendo lacunas administrativas e ajustando as políticas de recursos hídricos às particularidades locais. Na prática, entretanto, esses órgãos enfrentam enormes desafios, apesar da função deliberativa e dos poderes a eles atribuídos, já que os meios de implementação dessas deliberações são limitados

Dentre os fatores que têm provocado a desmobilização e a baixa participação nos comitês de bacia (Figura 3) apontado pelos entrevistados na pesquisa realizada

pela ANA (2020) figuram a baixa priorização por parte do governo e a falta de recursos financeiros.

**Figura 3. Percepção sobre as dificuldades e obstáculos enfrentados pelos comitês**



Fonte: ANA (2020)

A cisão entre as autoridades públicas e a representação social nos comitês vem aumentando com respeito às prioridades para a tomada de decisões sobre os recursos hídricos. Os planos de recursos hídricos estabelecem o que precisa ser feito, mas essas medidas nem sempre são implementadas, o que causa desalento aos usuários da água e restringe o papel dos comitês de bacias hidrográficas à mera função de defensores da questão hídrica (OECD, 2015).

A baixa capacitação dos membros dos comitês de bacia acentua o poder de influência da entidade ou órgão gestor e o protagonismo das empresas de consultoria, em detrimento dos comitês de bacias nesse processo de elaboração dos planos de bacia hidrográficas (WORLD BANK GROUP *et al.*, 2018).

No processo de planejamento dos comitês de bacias, ainda prevalece a decisão de segmentos que detêm maior poder político e econômico, o que tem se mostrado como uma das principais causas de conflitos pelo uso da água. O discurso técnico de outros segmentos, amparado no conhecimento científico, não é valorizado ou considerado, o que prejudica o alcance de demandas importantes, com viés social e ambiental. As comunidades ribeirinhas e tradicionais, apesar de terem assento nos comitês, numa configuração tripartite de deliberação, acabam tendo pouca representatividade e vendo suas demandas suplantadas por outras distantes do atendimento às suas necessidades.

Com efeito, há um paradoxo em dar poderes deliberativos aos comitês de bacias hidrográficas, quando a prática tem permitido observar que, na maior parte das vezes, esses colegiados aprovam os planos de bacia hidrográfica que, frequentemente e por motivos diversos, apresentam-se inexecutáveis para as instâncias que devem executá-los, em especial as agências de bacias correspondentes e, mesmo as entidades ou, órgãos gestores estaduais.

Esta situação provoca frustração e abandono ou pouco cuidado com esses instrumentos de planejamento. Uma abordagem mais pragmática deverá buscar promover o engajamento dos atores envolvidos, orientando resultados e definindo a formatação das instituições, de acordo com suas pretendidas funções (OECD, 2015).

A ausência de articulação entre os setores, especialmente a falta de clareza do papel dos municípios no processo de planejamento e implementação das ações do plano, tem ocasionado uma baixa participação deste ente que é fundamental para efetivação das políticas no âmbito da bacia, uma vez que é de sua responsabilidade disciplinar o uso e ocupação do solo no território.

Um fator a ser observado é a característica do federalismo brasileiro, onde cada Estado-Membro cede parcela de sua soberania para um ente central, responsável pela centralização e unificação do Estado. Sendo assim, essas unidades passam a ser autônomas entre si dentro do pacto federativo. O Estado Federado é, por definição, um Estado descentralizado, revelando autonomia em cada unidade federada e a divisão de competências sem haver hierarquia, estas características implicam na necessidade estreita articulação entre os diferentes entes para o alcance dos objetivos propostos nos planos setoriais, dentre eles os planos de bacia hidrográficas (GADELHA, 2018).

O Estado Brasileiro se traduz em uma estrutura vertical e horizontal, com seus entes federativos e respectivos poderes constituintes. Na formação do federalismo brasileiro, a articulação do planejamento urbano é uma prerrogativa dos municípios, mas não somente destes, uma vez que ações de outros níveis (Estados e União) podem interferir nas ações e na conformação dos planos diretores e das políticas territoriais (SANTOS, 2015).

A constituição federal (BRASIL, 1988) disciplina que cabe à União discutir e tratar os assuntos de interesses nacionais, ao passo que ao município cabe apenas a responsabilidade de discutir os interesses locais de seu território. Santos (2015) acredita que isto promove o conflito entre a construção de políticas territoriais em

microescala e os interesses internos dos programas de governo nacionais: enquanto aquele desenvolve um plano diretor que é eminentemente físico-territorial, a União desenvolve ações setoriais que reorganizam o território.

Jerez e Granziera (2019) acreditam que somente a partir do aproveitamento de espaços como o Comitê de Bacias, que permitem a governança dos recursos hídricos, será possível elaborar planos diretores, de bacia hidrográfica e de saneamento básico que cumpram a obrigação legal de diálogo entre diferentes instrumentos e que possam, na prática, proporcionar transformações positivas na disponibilidade e qualidade de água e no bem-estar da população.

O controle social no processo de acompanhamento da implementação das ações do plano tem se mostrado insuficiente ou inexistente, devido à ausência da aplicação de metodologias tático-operacionais, visando o atendimento a ações priorizadas na etapa de planejamento.

A ausência de pactos entre os entes executores e marcos (datas) para execução das ações, bem como a ausência de indicadores de acompanhamento da execução das ações, tem promovido o descrédito dos Comitês de Bacias Hidrográficas e ampliado a desconfiança, especialmente da sociedade civil, em relação as instâncias executoras da Política de Recursos Hídricos, gerando um processo sistêmico de desmobilização e esvaziamento dos fóruns deliberativos e consultivos. Sendo assim, este é um desafio a ser superado, através da elaboração de planos de bacias com caráter mais executivo e com mecanismos de acompanhamento efetivo pelos membros dos comitês, promovendo uma retroação sistemática à sociedade, das ações planejadas pelo conjunto do colegiado.

### *3.1.1. Gestão de recursos hídricos no Estado da Bahia*

No estado da Bahia, o marco legal da gestão e do gerenciamento dos recursos hídricos foi a Lei nº 6.855, de 12 de maio de 1995, que dispunha sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos. Onze anos mais tarde, por meio da Lei nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006, foi instituído o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Em 8 de outubro de 2009, através da Lei nº 11.612, foi aprovada uma nova legislação tratando sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei sofreu alterações em alguns dos

seus dispositivos, por meio da Lei nº 12.035 de 22 de novembro de 2010 (BAHIA, 2010).

Inspirado pelas tendências nacionais e internacionais de gestão integrada, foi criado na Bahia o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), através da Lei nº 12.212, de 4 de maio de 2011, a partir da junção de duas autarquias da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA): o Instituto do Meio Ambiente (IMA) e o Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ). Essa ação governamental, promoveu a integração do sistema de meio ambiente e recursos hídricos do Estado da Bahia, com a finalidade de executar ações e programas relacionados à Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Política Estadual sobre Mudança do Clima.

De acordo com Bahia (2009), os Planos de Bacias Hidrográficas são instrumentos de uso público, devendo ser divulgado e contar com a ampla participação social na sua elaboração, implementação e atualizações periódicas. Esse dispositivo legal ainda estabelece que compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas determinar os procedimentos de elaboração, implementação e revisão do Plano de Bacia Hidrográfica bem como acompanhar sua implementação, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.

Apesar de determinar a necessidade de estabelecer procedimentos para implementação dos planos no Estado da Bahia, não há dispositivo legal que defina quais estratégias ou metodologias deverão ser utilizadas para essa finalidade, ficando a cargo do comitê tomar tal providência.

Na Bahia, até o ano de 2018, já foram criados 15 comitês de bacias em diferentes Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA's), conforme divisão instituída pela Resolução CONERH nº 43/2009.

A área de estudo do presente trabalho está inserida na RPGA IX – Recôncavo Sul, que teve seu comitê de bacias instituído através do Decreto Estadual nº 15.730/2014 (BAHIA, 2014). Abrange 56 municípios, estando em fase de consolidação, promovendo a elaboração do plano de bacia hidrográfica e a proposta de enquadramento dos corpos d'água, que fixarão metas a serem alcançadas nos próximos anos, de forma a garantir a qualidade e a disponibilidade de água na região.

### **3.2. Experiências nacionais e internacionais na operacionalização de planos setoriais – Panorama e desafios**

O art. 7º da Lei nº 9.433/1997, preconiza que os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas são constituídos pelas etapas de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e estabelecendo metas de curto, médio e longo prazos e ações para seu alcance (BRASIL, 1997).

No que tange à implementação dos planos, a legislação não é tão explícita sobre os papéis de cada ente. Entende-se que as diversas ações propostas nos planos estão sob a responsabilidade de execução de agente tanto do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) como de outros setores, mas, em última instância, a coordenação, monitoramento e acompanhamento da implementação das ações do plano devem estar sob a responsabilidade prioritária da agência de bacia (ou entidade delegatária) e do(s) órgão(s) gestor(es) (WORLD BANK GROUP *et al.*, 2018).

A ANA aponta que já foi concluída a elaboração de 151 PBHs de bacias hidrográficas estaduais e 52 estão em elaboração (ANA, 2020). No Estado da Bahia, já foram elaborados e aprovados 5 Planos de Bacia Hidrográfica e dois encontram-se em andamento.

De acordo com BRASIL (2012) os planos visam mitigar, minimizar e se antecipar aos problemas relacionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de forma a promover os usos múltiplos e a gestão integrada.

Os planos de ação contidos nos PBH's contemplam um conjunto de metas e diretrizes para que a visão de futuro da bacia – a realidade desejada – seja alcançada nos horizontes previstos; um programa de intervenções para promover a transformação da realidade existente na realidade desejada; e um conjunto de indicadores para acompanhar a implementação do plano e a consecução de suas metas (ANA, 2010), devendo estas ser estabelecidas em articulação com outras políticas setoriais e em estreito alinhamento com o PERH e o PNRH.

Apesar do necessário alinhamento entre os planos de bacias hidrográficas, o PERH e o PNRH, não há um normativo específico em nível nacional, até o momento, que estabeleça claramente qual é correspondência de conteúdo e a sincronia que deve haver entre os três níveis de planejamento.

A percepção de Pizella e Souza (2013) ao avaliar o plano de ações do PBH do Rio Pardo no Estado de São Paulo, converge com a realidade de quase a totalidade dos planos de rios de domínio estadual elaborados até o momento.

De acordo com os esses autores de fundamental importância avaliar a qualidade e horizonte de planejamento dos planos, uma vez que muitos destes chegam a ser elaborados para 20 anos e acabam ficando incompatíveis com a dinâmica apresentada pelas bacias, além do que os planos têm apresentado ações genéricas de difícil implementação, uma boa prática seria o estabelecimento de atualizações periódicas dentro deste horizonte. Atualmente mesmo com o aperfeiçoamento da metodologia de elaboração dos planos, sua eficiência depende de sua correta implementação, que envolva fatores como alocação de recursos financeiros, prazo, priorização e monitoramento para a execução das ações, entre outros aspectos.

Outro agravante apontando por Pizella e Souza (2013), é que não há um levantamento a respeito dos investimentos planejados pelos municípios no tocante à gestão dos recursos hídricos, o que pode levar a discrepâncias ou à repetição de medidas, prejudicando o planejamento no âmbito da Bacia hidrográfica.

Souza *et al.* (2017) ainda recomendam que sejam desenvolvidas e utilizadas ferramentas que possam melhorar a articulação entre os planos de gestão hídrica e gestão territorial, visando a melhorar a gestão compartilhada entre diferentes escalas.

Os dados da Figura 4 sintetizam a realidade de grande parte dos planos elaborados no Brasil até o momento. É tácita a ausência de mecanismos vinculantes que garantam a implementação dos planos, alinhando o planejamento de recursos hídricos aos executores das ações e programas aprovados, através de pactos que determinem seu cumprimento e o atendimento aos prazos e as metas previstas.

**Figura 4. Avaliação das estratégias de implementação dos PBH**

Parâmetro	Avaliação			
	Velhas	Capibaribe	Sinos	PCJ
Existência de uma estrutura ou organização específica para implementação e acompanhamento do plano	Sim, mas não instituída	Sim, mas não instituída	Sim, mas não instituída	Sim, instituída
Definição de indicadores de avaliação da implementação do plano	Não definidos	Não definidos	Não definidos	Satisfatória
Existência de mecanismos para garantir a implementação do plano, exigência de cumprimento	Não	Não	Não	Não

Fonte: WORLD BANK GROUP *et al.* (2018)

No âmbito do SINGREH, em especial nos órgãos colegiados de recursos hídricos, acredita-se, além da ausência de instrumentos vinculantes que garantam o cumprimento das metas dos planos, que o principal entrave à implementação destes seja a ausência de recursos financeiros para operacionalizar este instrumento, além da falta de sincronia com o planejamento governamental de aplicação desses recursos.

A Resolução CNRH nº 142/2012 preconiza que o plano de Recursos Hídricos deverá ser orientado por uma estratégia de implementação que compatibilize os recursos financeiros com as ações previstas.

No entanto, de acordo com a avaliação do questionário aplicado pelo Banco Mundial (WORLD BANK GROUP *et al.* 2018) a dirigentes e membros de comitês de bacias, que pela legislação, deve acompanhar sua elaboração e implementação. As ações previstas nos planos, de acordo com os entrevistados (Figura 5), não estão sendo implementados especialmente devido à falta de recursos financeiros e à falta de previsão orçamentária (estadual e/ou federal).

**Figura 5. Motivos para não implementação dos PBH**



Fonte: WORLD BANK GROUP *et al.* (2018)

Fato a ser considerado é que as principais fontes de recursos garantidos para implementação dos PBHs são atualmente oriundas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, ainda não aprovada na maioria das bacias da região norte e nordeste. Mesmo em bacias que este instrumento encontra-se efetivado, os recursos oriundos da cobrança têm-se demonstrado insuficientes quando comparados com as ações propostas nos planos (ANA, 2014).

As ações dos planos de bacias normalmente não são contempladas nas agendas governamentais de modo a constar no Plano Plurianual (PPA) dos estados, demonstrando baixo alinhamento entre ambos. Um fator a ser considerado são os distintos horizontes de planejamento e o momento de elaboração dos diferentes

instrumentos, o que dificulta a previsão orçamentária e sua execução no período definido.

Avaliados os programas do PPA (2020-2023) do estado da Bahia, verificam-se metas comuns a todas as bacias do estado como aumento da rede de monitoramento de recursos hídricos, ampliação do cadastro de usuários de recursos hídricos e de barragens bem como implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos em 6 bacias as quais não foram discriminadas. As fontes de recursos a aplicar por meio do PPA essencialmente são do Tesouro estadual, uma vez que não há cobrança implementada no Estado pelo uso de recursos hídricos (BAHIA, 2021).

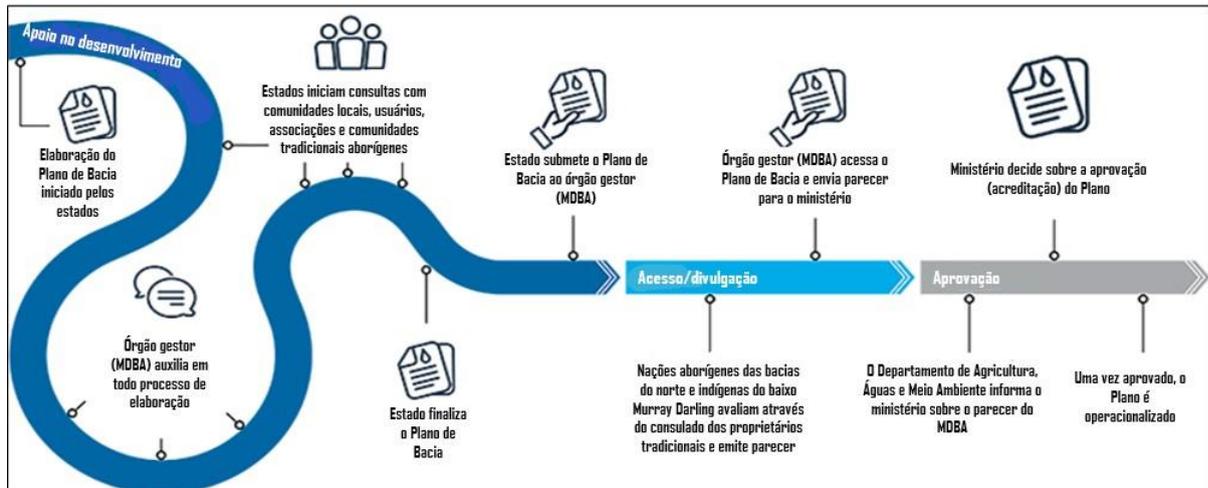
Como não há mecanismos de cunho contratual que garantam o cumprimento dessas ações, bem como as ações dos PBH's no prazo estabelecido, os problemas relacionados aos recursos hídricos se agravam, tornando muitas vezes o orçamento previsto defasado no momento de sua execução.

Nesse particular, os planos precisam ir além da indicação das fontes de recursos disponíveis para cada tipo de ação/intervenção prevista. Os esquemas de financiamento devem ser resultantes de uma pactuação entre agentes públicos e privados, materializada na contratualização de arranjos financeiros para cada tipo de ação, durante o processo de elaboração do plano (WORLD BANK GROUP *et al.*, 2018).

Essa abordagem tem sido implementada na Austrália, onde a *Murray-Darling Basin Authority* (MDBA), órgão equivalente à agência de águas no Brasil, estabelece que os governos estaduais, onde as bacias estão localizadas, são responsáveis pelo desenvolvimento dos planos e encaminhamento à MDBA para avaliação, sendo a agência a fornecedora de orientações para o credenciamento. O plano é, então, submetido à acreditação, de modo que esteja amplamente alinhado com as demandas locais, tornando-os operacionais e efetivos quanto ao atendimento das metas (AUSTRALIA, 2020).

Foram definidas diferentes etapas até a aprovação do Plano (Figura 6) onde os organismos locais responsáveis, pela gestão da Bacia, a Autoridade da Bacia Murray-Darling e o ministério responsável trabalham em conjunto para sua operacionalização.

**Figura 6. Etapas para aprovação dos PBH's (Austrália)**



Fonte: AUSTRALIA (2021)

A MDBA atua em articulação com as instâncias estaduais que podem ser as as agências de água ou instituições públicas estaduais responsáveis pela gestão da bacia, as quais têm a missão de estar na linha frente do planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Nesta tarefa, é adotada uma abordagem baseada em 'riscos e resultados' para conformidade, que inclui auditorias e garantia do plano de recursos hídricos, relatórios e fiscalização (AUSTRALIA, 2021).

Os planos de recursos hídricos são auditados regularmente, priorizando as áreas de maior risco para garantir que os resultados do Plano da Bacia sejam alcançados. Os resultados da auditoria são publicados no site do MDBA e ações são tomadas para resolver qualquer não conformidade.

As áreas de foco para conformidade com WRP (*Water Resource Plan*) incluem:

- Limites de desvio sustentável (vazão ecológica) e contabilidade da água;
- Entrega, proteção e monitoramento da água para o meio ambiente;
- Condições de licença sobre direitos de acesso à água;
- Necessidades humanas críticas de água em circunstâncias extremas (quando acionado);

Dentre as estratégias recentes para assegurar a implementação dos planos de bacia, de acordo com Australia (2021) foi a nomeação de um Inspetor-Geral de Conformidade da Água alinhando-se, entre outras de suas atribuições, fornecer garantia independente para a comunidade em torno da implementação do Plano da Bacia, garantir que as leis que regem o uso da água sejam seguidas, monitorar a

conformidade e suspeita de uso clandestino da água em toda a bacia, investigar e coletar evidências quando apropriado e emite relatórios anuais direcionado ao órgão gestor de recursos hídricos

Na Europa, a Diretiva Quadro D'água, instituída no ano 2000, foi pensada com o intuito de padronizar medidas ambientais para combater os problemas de qualidade da água através da concepção de um sistema integrado de gestão de recursos hídricos para os países membros da União Europeia, e adotando uma avaliação do estado das águas através de uma abordagem ecológica (UNIÃO EUROPEIA, 2000).

A DQA foi concebida com o intuito de prevenir a deterioração e assegurar o alcance do 'bom estado' das massas de água dos países membros da UE e da Noruega até o ano de 2015, prazo que poderia ser revisto uma vez solicitada sua extensão desde que, os Estados-Membro que viessem a se beneficiar dessa extensão se comprometessem a alcançar todos os objetivos ambientais da DQA até o final do segundo e terceiro ciclos de gestão, com extensões previstas para 2015 a 2021 e 2021 a 2027 (VOULVOULIS *et al.*, 2017).

A Diretiva 2000/60/CE, prevê que sejam elaborados os planos de gestão de bacia hidrográfica estando inclusos nestes, os programas de medidas ambientais (PoM) que promovam o atendimento dos objetivos da DQA.

No ano de 2021 os planos ainda se encontravam no seu segundo ciclo, sendo de responsabilidade da Comissão Europeia avaliar a sua implementação através de avaliação dos Estados-Membro, que são elaborados com base nas informações que os mesmos transmitem por meio do Sistema de Informação sobre a Água para a Europa (WISE).

De acordo com Cardoso-Silva (2013) a principal diferença entre a DQA e o SINGREH, é que a DQA estipula prazos para o cumprimento das metas estabelecidas e elabora manuais com diretrizes para que a implementação de fato ocorra. Outro fator identificado foi a definição clara dos responsáveis pelas ações a serem executadas nos respectivos PGRH, com a inclusão dos municípios no processo dos ciclos de planejamento, sendo estes atores fundamentais para o alcance do "bom estado ecológico".

Apesar de a União Europeia contar com um sistema de gestão de recursos hídricos mais maduro e robusto, até 2015, isto é, quinze anos após a introdução da DQA, cerca de 47% das águas superficiais da UE ainda não tinham atingido o bom

estado ecológico, um objetivo central da legislação da água da União Europeia. (VOULVOULIS *et al.*, 2017).

Verifica-se que, no Brasil, não há disposições claras sobre mecanismos de acompanhamento da implementação dos planos, apesar de o comitê de bacias e as suas câmaras temáticas serem responsáveis por realizar este acompanhamento. Soma-se a este fator, a ausência de estrutura e de capacitação nessas instâncias, o que dificulta tal acompanhamento.

Embora a Resolução CNRH nº 145/2012 estabeleça que deve haver nos planos recomendações de ordem operacional para a sua implementação, além de indicadores que permitam avaliar o nível de implementação das ações propostas, verifica-se ausência de mecanismos e diretrizes que favoreçam a pactuação dessas ações e vinculação das instituições executoras para o cumprimento das metas dentro dos prazos pré-estabelecidos.

Recomenda-se que sejam regulamentados diferentes tipos de instrumentos de contratualização dos pactos a serem adotados, prevendo mecanismos de monitoramento, sanções e indenizações (“planos vinculantes”), inclusive com o estabelecimento de planos de aplicação de recursos (WORLD BANK GROUP *et al.* 2018).

O Acórdão nº 1749/2018, do Tribunal de Contas da União (TCU) determinou a elaboração de estudos e adoção de medidas que assegurem as condições necessárias para a implementação dos planos de bacia hidrográfica, tendo em vista a identificação, via auditoria daquela Corte de Contas, da fraca implementação do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (BRASIL, 2018).

Deste modo, a ANA tem fomentado e apoiado a elaboração de Manuais Operativos (MOP) dos planos de bacias de rios interestaduais e a realização de detalhamento tático-operacional para implementação de ações, contendo estratégias de implementação para cada ação planejada, nos primeiros anos de implementação do plano (metas prioritárias) e roteiros indicando os passos a serem seguidos, desde a elaboração dos modelos de termos de referência até a execução da ação.

Até o ano de 2020, já foram elaborados e aprovados cinco manuais operativos de planos de bacia de rios de domínio da União: Paranapanema, Grande, Paraguai e Verde Grande. Esses manuais estão disponíveis em plataforma interativa *online*.

Os Planos de Bacias de rios do Estado do Espírito Santo, recém elaborados, adotaram os Manuais Operativos como estratégia de acompanhamento das

implementações. Esses manuais foram elaborados em formato de relatório técnico, estando disponível na página *web* da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH), juntamente com os PBH dos rios Itabapoana, Itapemirim, Novo e Itaúnas.

A estratégia de utilização de modelos tático-operacionais tem se difundido para operacionalização de diferentes instrumentos de gestão, sendo sua aplicação abrangente, como evidenciado por Oliveira (2019), que utilizou-se da metodologia para elaboração de uma proposta de manual operativo para implementação do Pagamento por Serviços Ambientais em uma bacia do Estado de São Paulo.

Foi realizado um detalhamento operacional para implementação das metas propostas e determinado os agentes responsáveis por sua execução mediante articulação e pactuação, bem como foram desenvolvidos modelos de documentos necessários para efetivação desse instrumento na bacia escolhida.

No que tange aos Planos de Bacias Hidrográficas verifica-se a necessidade de elaboração de relatórios anuais de acompanhamento, especialmente em nível estadual, acerca do estágio da implementação das ações dos planos de bacia, apresentando a evolução dos indicadores e o emprego dos recursos financeiros imobilizados.

No Brasil, uma experiência exitosa no que tange a elaboração de relatórios anuais de acompanhamento, é a do Estado de São Paulo, que estabeleceu por meio de legislação, a obrigatoriedade de elaboração do relatório de “Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas”, de cada bacia hidrográfica objetivando dar transparência à administração pública e subsídios às ações dos Poderes Executivo e Legislativo de âmbito municipal, estadual e federal (SÃO PAULO, 1991).

Evidenciou-se, através da revisão de literatura, que poucos estudos em relação a avaliação da implementação de planos de bacias hidrográficas foram realizados no Brasil, a falta de um banco de dados consolidados, com informações sobre os planos elaborados, além de deficiência na divulgação dessas informações, demonstra o tamanho do desafio a ser superado.

### **3.3. Ferramentas de planejamento aplicadas à operacionalização de ações**

#### *3.3.1. Conceito e níveis de planejamento*

Pode-se definir planejamento como o desenvolvimento de processos, que levem em consideração o bom aproveitamento dos recursos disponíveis e a

concentração de esforços, para atingirem-se resultados de forma efetiva, eficaz e eficiente (CHIAVENATO, 2003).

Maximiano (2011) considera que não há uma definição simples para planejamento, já que, como processo, envolve metas, meios e habilidades, que serão pensadas e utilizadas para se reverter uma determinada situação identificada.

Segundo Lacombe (2006) planejar é definir previamente o que será colocado em prática, a forma como será executado para o alcance de um resultado almejado. Para tal é necessário que sejam utilizados recursos financeiros, humanos, tecnológicos, até a obtenção do resultado final.

Realizando um contraponto entre os conceitos de planejamento e da gestão, Souza (2010) pontua que o planejamento é a preparação para a gestão futura, na perspectiva de evitar ou minimizar problemas, e a gestão é a efetivação, ao menos em parte, das condições que o planejamento feito no passado ajudou a construir.

Chiavenato (2014) aponta a existência três dimensões de planejamento: o estratégico, o tático e operacional (Quadro 1).

**Quadro 1. Dimensões do planejamento**

<b>Nível da organização</b>	<b>Planejamento</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Extensão de tempo</b>	<b>Amplitude</b>
Institucional	Estratégico	Genérico e sintético	Longo prazo	Macro orientado. Aborda a organização como um todo
Intermediário	Tático	Menos genérico e mais detalhado	Médio prazo	Aborda cada unidade da organização ou cada conjunto de recursos separadamente
Operacional	Operacional	Detalhado e analógico	Curto prazo	Micro orientada. Aborda cada tarefa ou operação isoladamente

Fonte: Adaptado, Chiavenato (2014)

Para Serra et al. (2004) o planejamento estratégico é o processo pelo qual se procura determinar como a organização deve atuar em relação ao ambiente, partindo-se da definição de objetivos, com elaboração de estratégias para alcançá-los.

Valentim (2019) diz que o planejamento está pautado na natureza da organização (missão, estratégias e objetivos), tendo como principal responsável a direção geral (alta administração).

Já o planejamento tático, para Oliveira (2009), é uma metodologia administrativa com a finalidade de utilizar eficientemente os recursos da empresa para execução dos objetivos previstos, em determinada área de resultado. Sua preocupação é a decomposição dos objetivos, estratégias e políticas estabelecidos

no planejamento estratégico, que deve ser desenvolvido por profissionais da média gerência e aplicado em departamentos específicos.

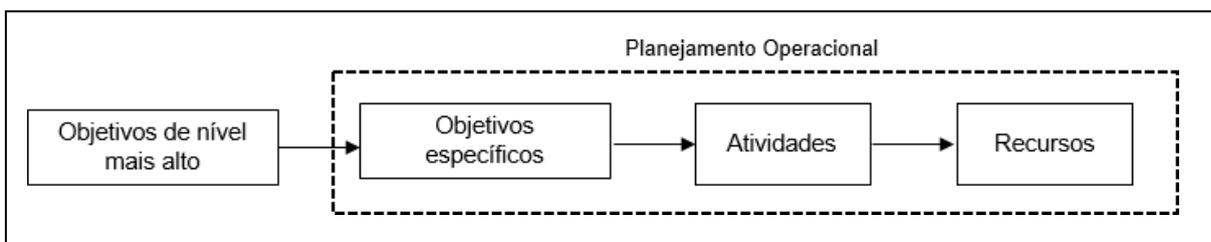
De acordo com Fernandes e Berton (2005), o planejamento tático caracteriza-se por um impacto de médio prazo e abrange determinados setores da organização. Normalmente acontece no nível gerencial, com a finalidade de decidir e operacionalizar as grandes decisões estratégicas (projetos e ações) tomadas pela alta administração.

Na base dos níveis hierárquicos do planejamento está o planejamento operacional que, de acordo com Valentim (2019), objetiva otimizar as operações, a elaboração de procedimentos, visando a realização dos planos estratégicos e táticos, sendo de responsabilidade comumente dos chefes de departamento.

De acordo com Maximiano (2000), para realizar objetivos estratégicos e administrativos, é preciso definir atividades e recursos (Figura 7) e esse é o domínio do planejamento operacional, sendo que para sua execução são utilizadas técnicas comumente difundidas, apresentada no Quadro 2.

O planejamento operacional pode ser visualizado como um sistema: começa com os objetivos estabelecidos pelo planejamento tático, desenvolve planos e procedimentos detalhados e proporciona informação de retroação (CHIAVENATO, 2015).

**Figura 7. Relação entre o planejamento estratégico e o operacional**



Fonte: Adaptado, Maximiano (2011).

**Quadro 2. Técnicas de planejamento operacional**

<b>Técnicas de planejamento operacional</b>	<b>Definição</b>
Identificação de atividades	Desdobrar os objetivos específicos como cadeias ou árvores de atividades.
Programação	Realizar a programação utilizando cronogramas e redes.

Previsão de recursos e custos	Definir o custo dos recursos necessários para assegurar a realização dos objetivos: planejamento de recursos, estimativa de custos e elaboração do orçamento.
Políticas e procedimentos	Definir os critérios que devem orientar a tomada de decisão e especificar quais atividades específicas devem ser realizadas.
Estrutura organizacional	Plano permanente que define as responsabilidades, a autoridade e o sistema de comunicações dentro da organização.

Fonte: Maximiano (2011).

O planejamento produz um resultado imediato: o plano. Todos os planos têm um propósito comum: a previsão, a programação e a coordenação de uma sequência lógica de eventos, os quais deverão conduzir ao cumprimento do objetivo que os comanda. (CHIAVENATO, 2014).

O processo formal do planejamento de acordo com Chiavenato (2014) pode ser subdividido em seis etapas sendo estas:

1. Análise situacional;
2. Objetivos e planos alternativos;
3. Avaliação de objetivos e planos;
4. Seleção de planos e metas;
5. Implementação;
6. Monitoração e controle.

De acordo com Colenghi (1997), para o alcance dos objetivos do planejamento estratégico, devem-se utilizar várias ferramentas de gestão estratégica, dentre elas destaca-se a priorização dos problemas.

A literatura apresenta diferentes metodologias de priorização das quais podem ser citadas a GUT (utilizada nos estudos de Rangel *et al.* (2020)), a RICE (utilizada nos estudos de Pauli *et al.* (2020)), e curva ABC (utilizada por Santos (2017)), apresentadas no Quadro 3.

**Quadro 3. Resumo das metodologias de priorização de ações**

Método	Avaliação	Cálculo	Estudos aplicados
RICE	<i>Reach</i> (Alcance) (nº pessoas) <i>Impact</i> (Impacto) (0,25 a 3) <i>Confidence</i> (Confiança) (50 a 100%) <i>Effort</i> (Esforço) (tempo)	$R \times I \times C / E$	Pauli <i>et al.</i> (2020)

GUT	G (Gravidade) (0 a 5) U (Urgência) (0 a 5) T (Tendência) (0 a 5)	G x U x T	Rangel et al. (2020)
Curva ABC	<b>A</b> - 20% dos itens representam 80% do valor <b>B</b> - 30% dos itens representam 15% do valor <b>C</b> - 50% dos itens representam 5% do valor.	Regra 80/20 (Princípio de Pareto)	Santos (2017)

Fonte: Próprio autor (2021)

Uma vez identificadas as características das metodologias, a matriz GUT apresenta-se como a mais alinhada ao planejamento dos recursos hídricos, devido à sua simplicidade de aplicação e fácil entendimento. Desenvolvido por Kepner e Tregoe em 1980, é uma ferramenta metodológica que, segundo Periard (2011) considera a gravidade (G), urgência (U) e tendência (T) dos problemas ou ações.

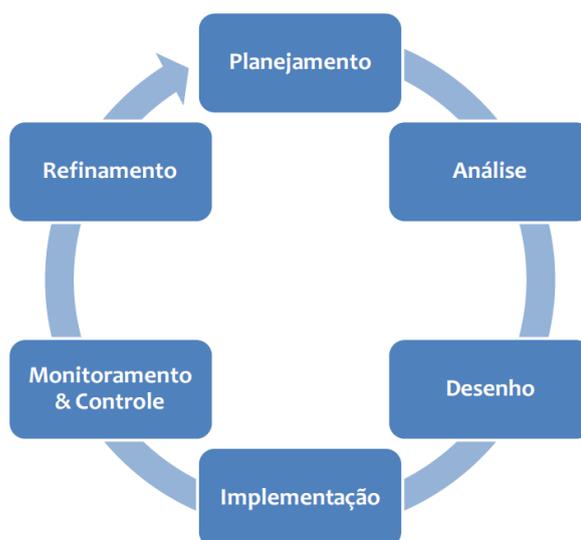
Para cada fator deve ser atribuída uma nota de acordo com a relevância de cada problema levantado. O produto dos fatores (GxUxT), resulta em um indicador, que estabelece a ordem para resolução dos problemas, devendo os problemas e as pontuações atribuídas a eles ser organizadas em uma matriz.

### 3.3.2. A modelagem de processos BPM e o BPMN (Business Process Management Notation) na construção do planejamento tático-operacional

De acordo com a ABPM (2013) o Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM - Business Process Management Notation), é uma disciplina gerencial que visa integrar estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades do cliente, que trata processos de negócio como ativos da organização, bem como pressupõe que os objetivos organizacionais podem ser alcançados por meio da definição, desenho, controle e transformação contínua de processos de negócio.

O processo de implementação do BPM demanda uma abordagem de ciclo contínuo (Figura 8).

**Figura 8. Ciclo de vida do BPM para processos com comportamento previsível (pré-moldados)**



Fonte: ABPM (2013)

Antes de identificar as características comuns dos processos, é necessário compreender que eles compõem a estrutura organizacional de forma hierárquica e são representados no nível de detalhamento com que o trabalho está sendo abordado.

Esta hierarquia pode ser detalhada através de: **Macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas** (Harrington, 1993, 1997; Davis e Weckler, 1997, citada por Vilella, 2000).

Os planos de ação dos planos de bacia hidrográficas são normalmente estruturados em componentes estratégicos, programas, objetivos, metas e atividades, sendo que estas últimas compõem o detalhamento operacional, através de fluxogramas.

De acordo com Cruz (1998) as atividades podem ser classificadas como principais, críticas, não críticas, secundárias e transversais. Atentar-se a esses critérios afigura-se fundamental para determinação da hierarquia das atividades e do grau de priorização que se deve adotar.

A ABPM (2013) pontua que, não importa se a organização tem ou não fins lucrativos, seja pública ou privada, de micro, pequeno, médio ou grande porte, o seu propósito principal sempre é gerar valor para o cliente, por meio de seus produtos e/ou serviços, devendo esse princípio direcionar todos os objetivos organizacionais.

No caso do planejamento de recursos hídricos, o maior beneficiário é a população da bacia para a qual está sendo elaborado e executado o plano, assim

como são gerados benefícios para o ecossistema, uma vez implementadas as ações propostas.

Na perspectiva do desenvolvimento dos modelos tático-operacionais propostos neste trabalho, o entendimento da modelagem de processos de negócio, é fundamental.

A modelagem de processos de negócio é caracterizada por um conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de processos de negócio, existentes ou propostos, possibilitando a criação da representação do processo, de maneira completa e precisa, sobre seu funcionamento (ABPMP, 2013).

Para a construção da modelagem de processos de negócio (BPM) a *Business Process Management Initiative* (BPMI) desenvolveu uma notação composta de um conjunto de padronizado de símbolo e regras. De acordo com White (2004), o objetivo é disponibilizar uma notação que seja compreendida por todos os usuários, desde o analista de negócio, que cria o desenho inicial do processo, passando pelos desenvolvedores técnicos, responsáveis pela tecnologia desses processos, até finalmente, alcançar o responsável por gerenciar e monitorar os processos. Essa modelagem é chamada de *Business Process Management Notation* (BPMN).

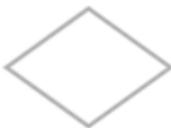
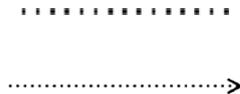
Dentre os principais elementos que compõem a BPMN podemos citar:

1. Objetos de Fluxo (Flow Objects);
2. Dados (Data);
3. Objetos de Conexão (Connection Object);
4. Raia de Piscina (Swimlanes);
5. Artefatos (Artifacts).

Os elementos e representações apresentadas abaixo de acordo com o padrão da Object Management Group (OMG), instituição mantenedora do BPMN (Quadro 3), estes elementos comumente são utilizados para modelagem dos fluxogramas que compõem os modelos tático-operacionais.

**Quadro 4. Elementos do BPMN**

ELEMENTO	REPRESENTAÇÃO	APLICAÇÃO
Evento		Início, intermediário ou fim.

		
Atividade		Sub-processos ou tarefas
Decisão		Controle de convergência ou divergência de fluxo de sequência
Fluxo de sequência		Representação da ordem em que atividades serão realizadas
Fluxo de mensagem		Fluxo de mensagens entre Participantes (pools diferentes)
Associações		Ligar informação e artefatos com elementos gráficos
Piscina		Representação gráfica de um participante ou conjunto de atividades
Raia		Sub partições dentro de um processo e/ou categorização de atividades

Fonte: OMG (2011)

Uma vez identificado as características destas ferramentas para a construção do planejamento tático-operacional, presume-se que todo planejamento pode estar sujeito a alterações e melhorias, seguindo um fluxo contínuo de aperfeiçoamento visando o atendimento das demandas propostas de um projeto.

#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

A estratégia metodológica do presente trabalho foi concebida a partir da identificação da relevância do tema motivada pelo desafio enfrentado pelas entidades e órgãos gestores de recursos hídricos estaduais em operacionalizar os Planos de Bacia Hidrográfica que vêm sendo elaborados na última década. Com o objetivo de promover uma alternativa ao problema identificado, este trabalho propõe-se a apresentar uma metodologia simples e de baixo custo de implementação para o acompanhamento da implementação de Planos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio estadual em âmbito nacional, utilizando-se de um estudo de caso.

Uma vez identificado o baixo grau de implementação dos Planos de Recursos Hídricos no Brasil, especialmente os Planos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio estadual, foi trazido à tona por meio da revisão bibliográfica o arcabouço legal correspondente às diretrizes de acompanhamento da execução desses planos, bem como a atuação dos Comitês de Bacia no processo de construção e monitoramento do planejamento das bacias hidrográficas.

Na perspectiva de identificar experiências de operacionalização de Planos de Ação foram abordadas as principais experiências nacionais e explicitadas experiências internacionais com o objetivo de balizar a metodologia proposta.

Tendo em vista o desafio de desenvolver modelos tático-operacionais com o objetivo de otimizar a implementação e acompanhamento dos Planos de Bacia, foi necessário identificar os principais conceitos que permeiam este tema a fim de subsidiar a escolha das ferramentas adequadas para o desenvolvimento do trabalho.

Uma vez identificada a base conceitual para o desenvolvimento do trabalho e definidas as diretrizes metodológicas, foi estruturado um modelo conceitual aplicável a Planos de Bacia Hidrográfica de rios de domínio estadual, explicitando a estratégia de implementação dos Manuais Operativos de acompanhamento da execução desses planos.

Na perspectiva de validar o método proposto, foi selecionado o Plano de Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul, no Estado da Bahia, como estudo de caso. Uma vez selecionado, foi realizada a caracterização do objeto de estudo.

Objetivando identificar e eleger as ações prioritárias do supracitado Plano, a compor a pesquisa, foi submetido aos membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul um questionário eletrônico, utilizando-se de uma ferramenta de seleção de ações prioritárias, a matriz GUT, no qual foram identificadas 3 ações a ser

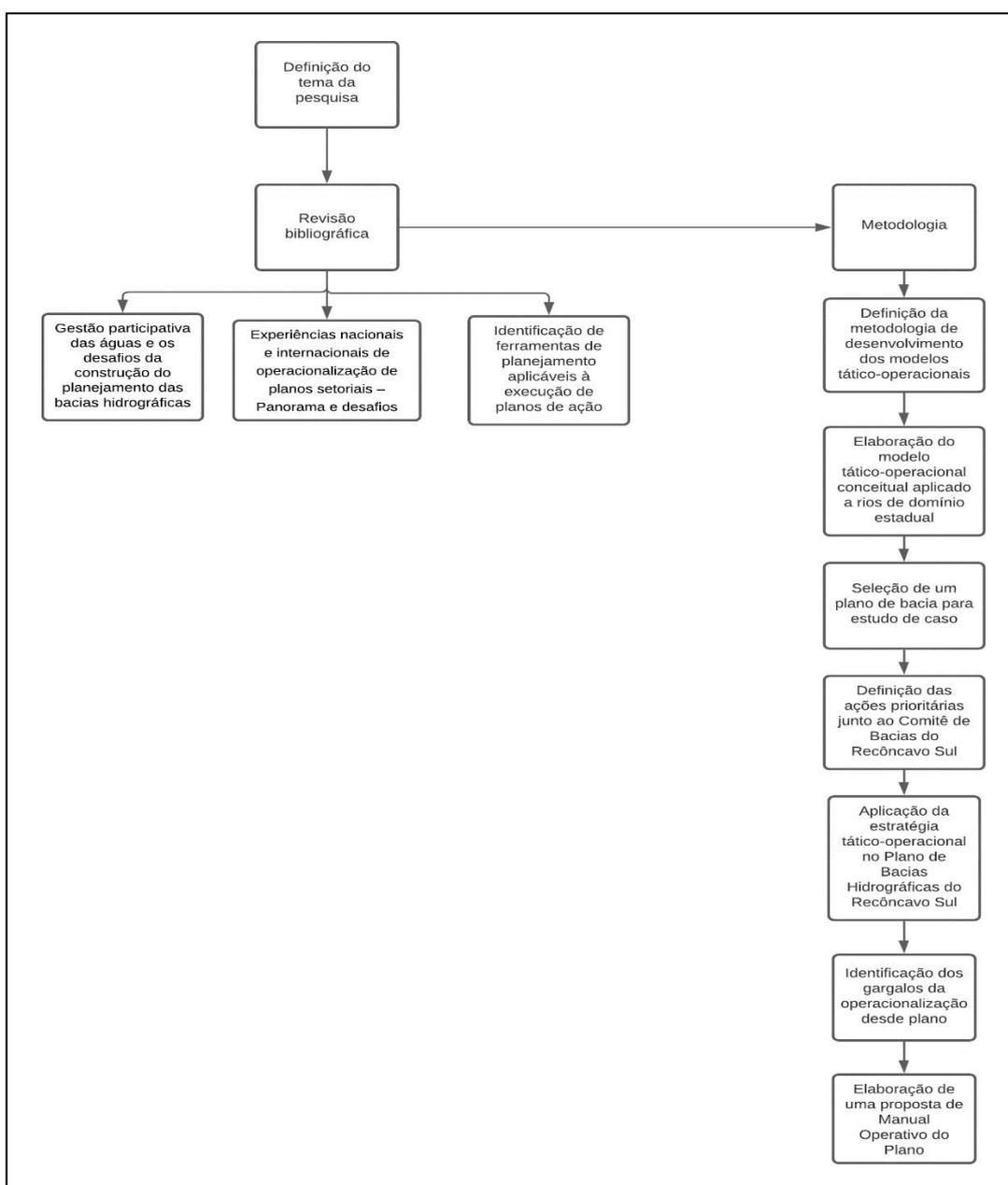
desdobradas a partir dos modelos tático-operacionais a compor a proposta de Manual Operativo.

Uma vez identificadas as ações, propõe-se o detalhamento tático-operacional através dos modelos, composto por fluxogramas, ficha descritiva e curva de avanço das ações.

Uma vez aplicada a metodologia em questão, identificaram-se os principais gargalos da implementação neste estudo de caso e foram apontadas oportunidades a ser identificadas para sua efetiva operacionalização.

#### 4.1. Fluxograma metodológico

Figura 9. Fluxograma Metodológico



#### **4.2. Seleção e caracterização do objeto de estudo**

De acordo com a Agência Nacional de Águas (2020), até o ano de 2019 havia 10 (dez) comitês de bacias de rios de domínio da União e 223 (duzentos e vinte e três) comitês de bacias de rios de domínio estadual. No estado da Bahia até o presente momento foram instituídos 15 (quinze) comitês de rios de domínio estadual e elaborados 5 (cinco) Planos de Bacias Hidrográficas, sendo eles os dos Rios Verde e Jacaré, Salitre, Paramirim e Santo Onofre e no ano de 2019, o do rio das Contas e Recôncavo Sul.

Levando em consideração o estado inicial de implementação do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, somado a importantes empreendimentos previstos nessa bacia, como o Sistema Viário do Oeste, que interligará a capital Salvador-BA à Ilha de Itaparica integrante das bacias do Recôncavo Sul, culminando com o aumento populacional e, conseqüentemente, elevando a demanda pelos recursos hídricos, optou-se por selecionar essa bacia e seu respectivo plano como estudo de caso no presente trabalho.

A área de estudo está inserida na RPGA (Região de Planejamento e Gestão de Águas) IX – Recôncavo Sul e, conforme a Resolução nº 65/2009 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), a RPGA é constituída pelas bacias hidrográficas de rios estaduais que deságuam no Oceano Atlântico, na contracosta da Ilha de Itaparica, na contracosta do Arquipélago de Tinharé-Boipeba e na Baía de Camamu, tendo como limite ao Norte as RPGAs do Rio Paraguaçu e do Recôncavo Norte e ao Sul a RPGA do Rio das Contas (Figura 10). Abrange uma área total de 17.129 km<sup>2</sup>, abriga total ou parcialmente territórios de 56 municípios correspondendo a aproximadamente 3% da área do estado da Bahia.

A proposta de criação do comitê do Recôncavo Sul foi aprovada por meio da Resolução CONERH nº65, de 26 de novembro de 2009, tendo sido instituído através do Decreto Estadual nº 15.730/2014.

Atualmente a composição do comitê conta com 44% dos seus membros como representantes da sociedade civil, 35% do poder público e 21% dos usuários (BAHIA, 2019).

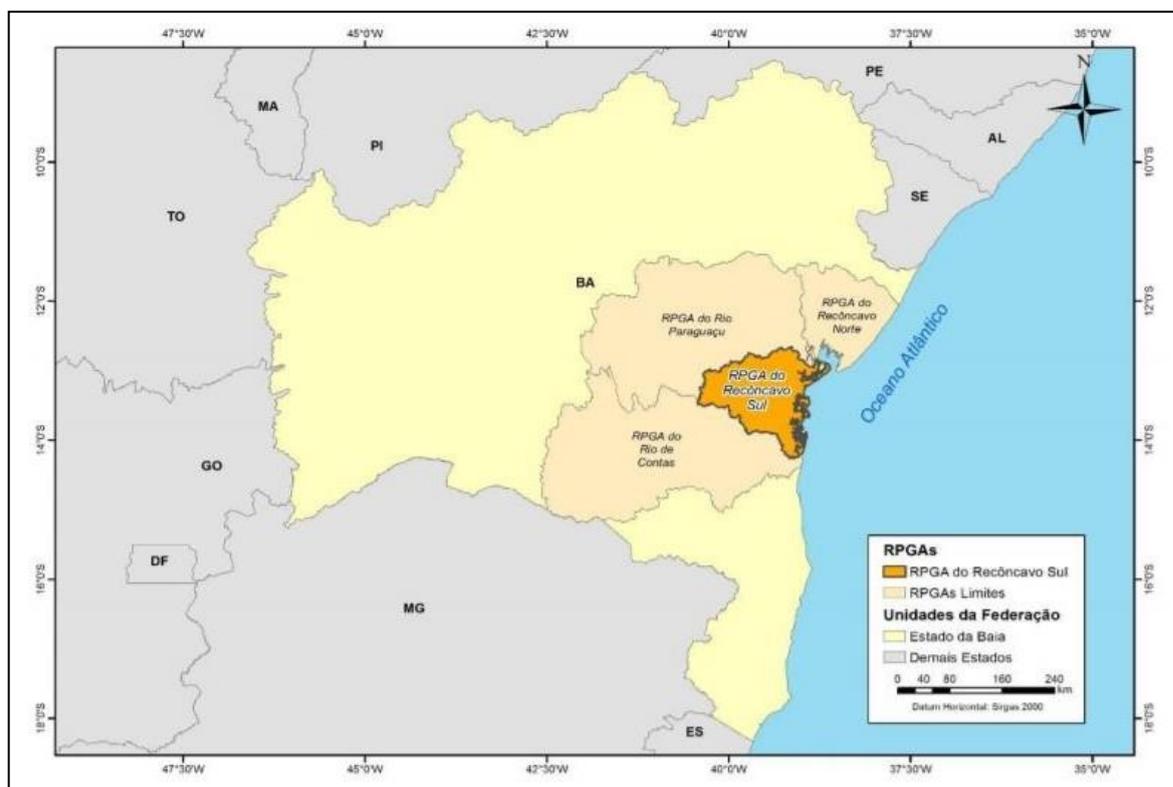
Esse mesmo comitê teve seu Plano de Recursos Hídricos aprovado através da Deliberação CBHRS nº 006/2019 e sua proposta de enquadramento dos corpos

d'água aprovada por meio da Resolução CONERH nº 128/2020, a elaboração dos instrumentos ocorreu de forma concomitante.

Quanto à implantação dos demais instrumentos, a outorga já vem sendo editada desde que o Estado teve instalado o órgão gestor (1973), que deu origem, mais tarde, à Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) (1995), hoje absorvida no corpo da estrutura do Inema (Instituto de Recursos Hídricos e Meio Ambiente). No que se refere aos instrumentos da cobrança, sistema de informações sobre recursos hídricos e compensação aos municípios pela inundação de áreas em decorrência da construção de barramentos, estes são instrumentos ainda não implantados.

A avaliação das ações propostas no Plano das Bacias Hidrográficas se deu a partir da identificação das diretrizes gerais que balizaram sua elaboração, a classificação das ações, seu respectivo esquema de precedências e identificação das ações de curto e médio prazos que foram selecionadas pelos membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul como prioritárias através de metodologia estabelecida no escopo deste trabalho.

**Figura 10. Localização da RPGA Recôncavo Sul**



Fonte: Bahia (2019)

Uma vez estabelecido no supracitado plano um esquema de precedência das ações, passa-se à classificação bem como à definição dos entes responsáveis pela sua execução.

No que tange à referida classificação, as ações foram enquadradas em três tipos: sistêmica, funcional e temática-setorial.

De acordo com Bahia (2019) as ações de classificação sistêmica são aquelas definidas por meio da relação de precedência considerando as relações de influência e de dependência que apresentam entre si, sugerindo um cronograma de implementação. Essas ações são classificadas como Estruturantes, Estratégicas, Reguladoras, Indicadoras e Autônomas.

A classificação funcional, de acordo com Bahia (2019), indica funções que as ações exercem no Plano de Ações proposto. Cinco funções foram consideradas:

- Base Informacional: ações que aportam informações necessárias à implementação das demais ações;
- Apoio: apoio ao Plano de Ações, criando condições mais favoráveis à sua implementação;
- Subsídio: Estudos ou análises que subsidiam a implementação do Plano de Ações;
- Instrumentais: Instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos;
- Estruturais: Intervenções estruturais ou aprimoramentos operacionais previstos no Plano de Ações.

Na perspectiva de identificar os atores envolvidos na execução das ações e organizá-las as mesmas quanto ao tema, sua vinculação com áreas ou setores econômicos da administração pública além de obterem-se indicações sobre fontes de recursos, Bahia (2019) estabeleceu a classificação temática-setorial. Por meio dela propõe-se a seguinte estratégia de implementação das ações:

**A. Ações classificadas na área de recursos hídricos;**

A1. Inseridas nas atribuições precípuas do CBHRS (Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul), e que deveriam ser financiadas por recursos a ele disponibilizados ou resultantes da cobrança pelo uso da água;

A2. Afetas ao gerenciamento de recursos hídricos, prioritariamente sustentadas financeiramente pelos recursos financeiros disponibilizados à SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente) e ao INEMA (Instituto de Recursos Hídricos e Meio Ambiente), e eventualmente à ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento), especialmente em águas de domínio da União;

- B.** Ações afetas a obras e intervenções, que seriam destacadas para a busca de financiamento especialmente vinculado a obras, junto à SDR (Secretaria de Desenvolvimento Rural), à SIHS (Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento), à CERB (Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia) e à EMBASA (Empresa Baiana de Águas e Saneamento), por exemplo, entre outras possibilidades;
- C.** Ações com intervenções expressivas dos setores usuários de água, que deveriam buscar financiamento em linhas específicas setoriais, com apoio da SEMA/INEMA, SDR, ANA, EMBASA, etc.

Uma vez concretizadas essas considerações, foi proposto por Bahia (2019) um esquema de precedência das ações (figura 16) que agrega os resultados da classificação sistêmica e os da classificação temática-setorial, sendo as ações definidas em 5 níveis:

- **Nível 1:** Ações do Comitê das Bacias de preparo do ambiente gerencial onde ele atua;
- **Nível 2:** Ações de entidades e órgãos gestores de recursos hídricos de preparo para aplicação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos: coleta de informações sobre disponibilidades e demandas hídricas;
- **Nível 3:** Ações de entidades e órgãos gestores de recursos hídricos de estimativa de parâmetros e metas para orientação das outorgas e de emissão das outorgas de uso de recursos hídricos;
- **Nível 4:** Ações de órgãos gestores de recursos hídricos e de entidades que promovem investimentos na bacia hidrográfica, para ajustes dos balanços hídricos em quantidade e em qualidade, pelo lado da demanda e pelo lado da oferta (aumento de disponibilidades);

- **Nível 5:** Ações de diversas entidades para adaptações às restrições quantitativas e qualitativas de uso dos recursos hídricos, e de seus impactos ambientais.

No Plano de Ação do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul foram propostos 19 (dezanove) Programas, organizados em 4 (quatro) Componentes Temáticos, em 30 (trinta) Ações.

A cada Programa está relacionado um Objetivo, e a cada Ação estão relacionadas metas, e indicadores para acompanhamento das metas. As Ações também propõem atividades específicas para o alcance das metas das ações e objetivo do Programa.

#### **4.3. Aplicação de metodologia de definição de ações prioritárias junto ao comitê de bacias hidrográficas**

Uma vez identificados os programas e ações que compõem o supracitado plano, foi realizada a definição das ações prioritárias. Tal definição deu-se por meio da utilização de uma ferramenta de gestão estratégica amplamente utilizada para este fim foi escolhido a análise GUT. A análise de GUT consiste em separar e priorizar os problemas para fins de análise e posterior resolução:

*a) Priorização dos problemas: através da ferramenta GUT;*

*Análise de GUT: consiste em separar e priorizar os problemas para fins de análise e posterior resolução:*

**“G” – Gravidade – avaliar as consequências negativas que podem trazer para os clientes (população/ecossistema).**

**“U” – Urgência – avaliar o tempo necessário ou disponível para corrigir os problemas levantados.**

**“T” – Tendência – avaliar o comportamento evolutivo (irá melhorar ou piorar) da situação atual.**

Para cada fator foi atribuído uma nota (de 1 a 5) pelos membros do Comitê das Bacias Hidrográficas de acordo com a relevância de cada ação de curto/médio prazo definido pelo PRH Recôncavo Sul. O produto dos fatores (GxUxT), resultou em um

indicador, que estabeleceu as prioridades definidas por cada membro, sendo as pontuações atribuídas a cada ação organizadas em uma matriz.

Para definição das 3 (três) ações prioritárias a serem desdobradas através dos modelos tático-operacionais foi levada à consideração a média do produto dos fatores atribuídas por cada membro.

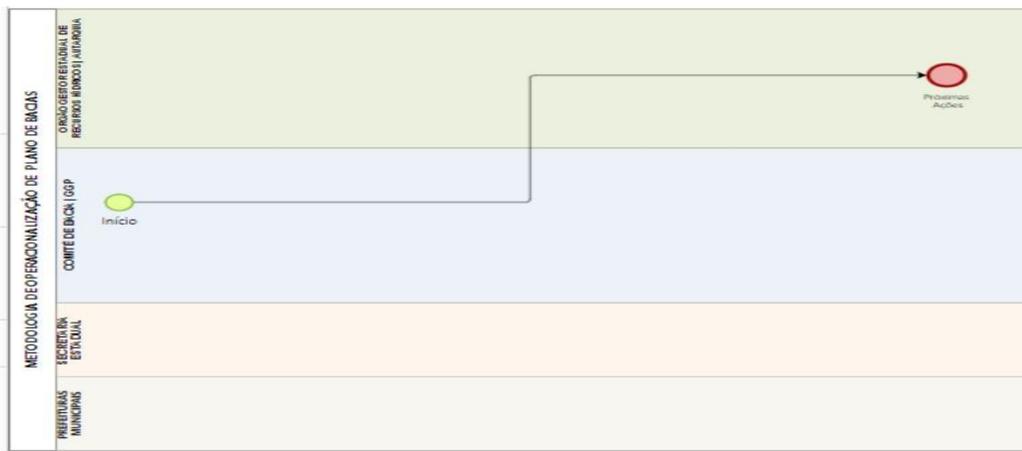
A validação da definição das ações prioritárias a serem desdobradas por meio de modelos tático-operacionais, com proposta de execução no quadriênio 2022-2025, foi realizada através da aplicação de um formulário eletrônico, disponível no período de 25/05/2021 a 15/06/2021, do qual constavam as ações previstas no PRH Recôncavo Sul, sendo o público alvo do questionário os membros titulares do CBH Recôncavo Sul e, na ausência do titular, seria computada a participação do membro suplente do respectivo setor.

#### **4.4. Proposta de detalhamento tático-operacional das ações prioritárias através da BPMN**

Os modelos tático-operacionais são compostos por um fluxograma, fichas descritivas das atividades e uma curva de avanço previsto.

Os fluxogramas foram organizados em função das ações, atividades e atores responsáveis. Cada ação apresenta um detalhamento das atividades, que por sua vez estão discriminadas em função dos atores responsáveis por sua execução. Atividades que são executadas simultaneamente deverão estar alinhadas em uma mesma coluna. As linhas e setas indicam a sequência temporal em que as atividades devem ser executadas, possibilitando visualizar os pré-requisitos e próximos passos de uma dada atividade. Quanto às “próximas ações” que serão indicadas nos fluxogramas, essas dizem respeito às ações a serem realizadas no horizonte temporal de médio prazo. Por causa disso não deverão ser alvo do detalhamento dos manuais operativos que são propostos para ações prioritárias de curto prazo.

**Figura 11. Mapeamento de processo orientador**



Fonte: Próprio autor (2021)

As fichas relativas a cada atividade estão apresentadas de acordo com a ordem em que aparecem no fluxograma. Para as atividades que ocorrem concomitantemente dentro de uma mesma ação, estas serão apresentadas inicialmente com o principal ator responsável pelo cumprimento daquela atividade. Cabe destacar que a descrição das atividades é apenas um indicativo para a sua execução, não esgotando o total de iniciativas e demais atividades que podem ser executadas para alcançar o resultado esperado, com a contribuição que pode ser dada pelos diferentes atores.

**Figura 11. Modelo de ficha descritiva das ações prioritárias**

COMPONENTE	Nº x	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão						
PROGRAMA	Nº y	Programa de Acompanhamento da Execução e Atualização do PRHRS						
AÇÃO	Nº z	Elaboração de manual operativo com vistas a operacionalização do PRH através de modelos táticos-operacionais						
OBJETIVOS		META			ENTES ENVLVIDOS			
Definir e aplicar metodologia de acompanhamento da execução das ações prioritárias do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas		Elaboração de manual operativo do PRH até o ano de 2023			Órgão Gestor Estadual Comitê de Bacia Hidrográficas			
ATIVIDADES ESTRATÉGICAS	QUEM	O QUÊ	COMO	DOCUMENTO A SER EXPEDIDO	INÍCIO	PRAZO FINAL	DATA DE EXECUÇÃO	STATUS

Fonte: Próprio autor (2021)

A curva de avanço apresentada para cada meta considera que todas as suas atividades constituintes tenham sido executadas nos prazos predeterminados na data limite apresentada nas fichas descritivas. As linhas horizontais da curva identificam o prazo para execução da atividade, enquanto as verticais demonstram a porcentagem

de execução da meta com a conclusão de tal atividade. Cabe destacar que para a construção da curva de avanço com atividades concomitantes, foram consideradas apenas as atividades principais para a execução da ação (associada ao principal ator responsável pelo cumprimento daquela atividade).

**Figura 13. Modelo de curva de avanço proposta**



Fonte: Próprio autor (2021)

Inicialmente foi proposto um modelo tático-operacional conceitual visando o estabelecimento de sistemática a ser replicada ao objeto de estudo e demais planos de recursos hídricos de bacias cujos respectivos leitos principais sejam de domínio estadual.

Salienta-se que a elaboração do detalhamento tático-operacional e a construção de Manuais Operativos aplicam-se para planos recém elaborados, em elaboração ou já elaborados, sendo este último, passível de reestruturação dos prazos e responsáveis pelas atividades. Ambos devem utilizar-se de mecanismo de controle social através da ampla participação dos Comitês de Bacias Hidrográficas no processo de definição das ações/metaprioritárias.

Os possíveis gargalos da operacionalização do estudo de caso serão avaliados ao final da aplicação da metodologia e avaliação do Plano.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Modelo Tático-Operacional Conceitual

O modelo tático-operacional conceitual proposto tem por objetivo explicitar de forma didática a implementação desta metodologia de acompanhamento da execução dos Planos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio estadual, indicando suas atividades e interações dos entes responsáveis pela implementação desta ferramenta de gestão.

O desenvolvimento do modelo conceitual aponta a abrangência da aplicação da metodologia evidenciando sua aplicabilidade a planos recém elaborados, bem como planos por atualizar, ou com suas ações em atraso tendo em vista a ausência de um planejamento tático-operacional.

No processo de implementação dos modelos tático-operacionais aplicados a bacias hidrográficas de rios de domínio estadual, para execução das atividades, espera-se o envolvimento da entidade gestora estadual ou autarquia correspondente, o comitê de bacias e suas câmaras técnicas, o grupo gestor do plano deliberado pelo mesmo comitê e o apoio e dos municípios integrantes da bacia.

Dentre as atividades críticas do processo de implementação dos modelos tático-operacionais pode-se citar: a definição de nota técnica orientadora para elaboração dos Manuais Operativos, a realização de consultas/oficinas junto ao comitê para definição das ações prioritárias e a pactuação dos prazos para o cumprimento das ações com os diferentes entes envolvidos.

A metodologia estabelecida neste trabalho visa apresentar uma solução intuitiva, de fácil operacionalização e de baixo custo para o acompanhamento da execução das ações prioritárias. Foi desenvolvida para ser operacionalizada pela entidade ou órgão gestor de recursos hídricos, responsabilizando-se pela atualização periódica da plataforma de modo a evidenciar o andamento da implementação das ações prioritárias.

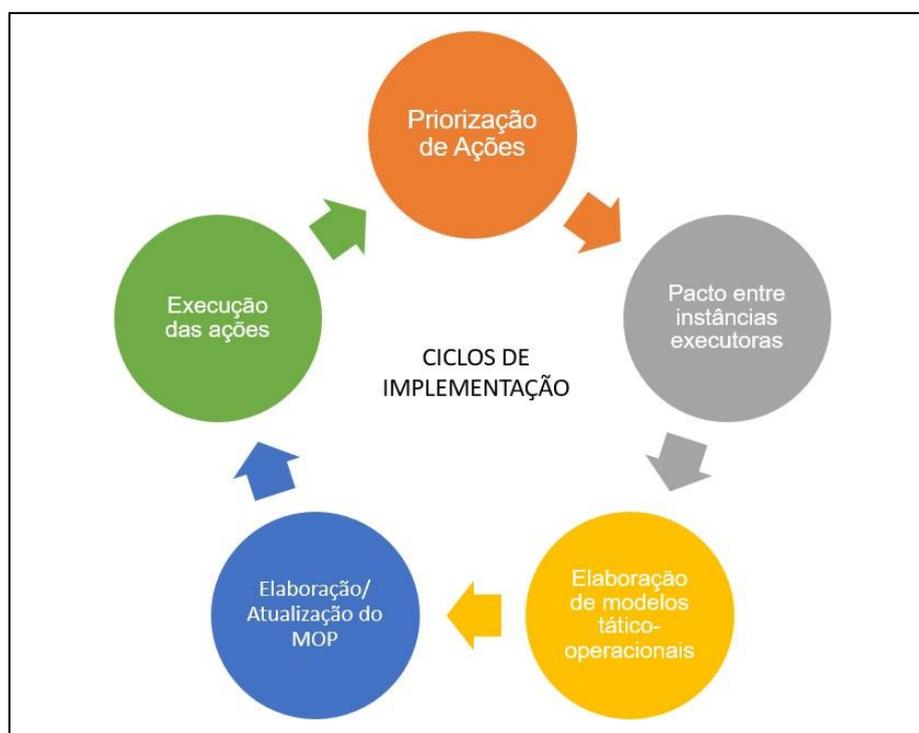
Todo desenvolvimento dos modelos deu-se através da utilização de plataformas e/ou software de uso gratuito (*Google Formulário*, *Planilhas Google* e *Bizagi Modeler*), o fluxograma, ficha descritiva e curva de acompanhamento de execução são apresentados na Figura 11, Figura 12 e Figura 13, respectivamente.

Após a avaliação de diferentes planos de bacias hidrográficas, verificou-se que algumas ações propostas carecem de maior detalhamento das atividades que as compõem, sendo este um gargalo que dificulta a execução dos planos de bacias.

Uma vez identificado este gargalo, orienta-se na etapa de elaboração dos modelos tático-operacionais a entidade ou órgão gestor, junto aos seus técnicos, a desdobrar essas ações explicitando atividades estratégicas e de apoio e assessoramento para sua execução.

Visando tornar os Planos de Bacias de rios estaduais um instrumento dinâmico, a metodologia apresentada esta propõe que os planos possam seguir ciclos de implementação, apresentado através da Figura 12.

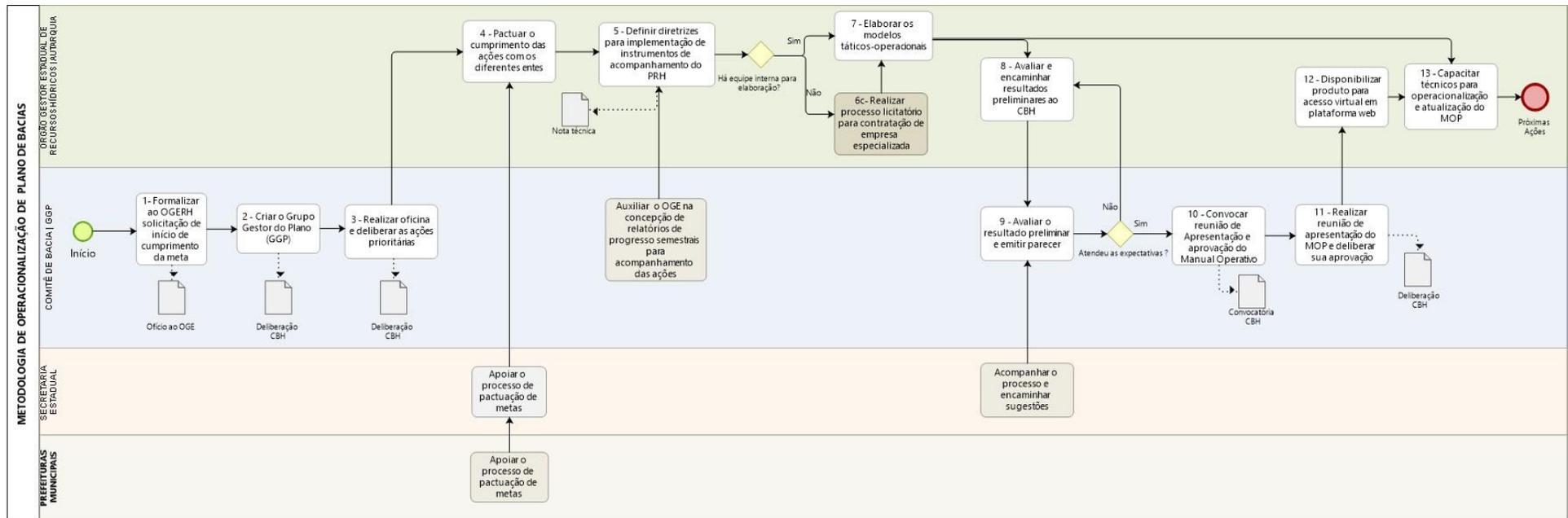
**Figura 12. Ciclos de implementação de planos de bacias de rios estaduais**



Fonte: Próprio autor (2021)

Os ciclos de implementação podem ter horizontes variáveis a depender da realidade da bacia e da capacidade de gestão das entidades executoras. Recomenda-se um prazo máximo de 4 anos e o mínimo de 2 anos. Tendo em vista a necessidade do amadurecimento da gestão de recursos hídricos e capacidade de articulação entre instâncias executoras, recomenda-se que em cada ciclo sejam definidas de 3 a 6 ações prioritárias.

**Figura 13. Fluxograma da proposta metodológica de acompanhamento da implementação de PRH de rios de domínio estadual**



Fonte: Próprio autor (2021)

**Quadro 5. Ficha descritiva da proposta metodológica de acompanhamento dos PRH de rios de domínio estadual**

<b>COMPONENTE</b>	Nº x	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão
<b>PROGRAMA</b>	Nº y	Programa de Acompanhamento da Execução e Atualização do PRHS
<b>AÇÃO</b>	Nº z	Elaboração de manual operativo com vistas a operacionalização do PRH através de modelos tático-operacionais

<b>OBJETIVOS</b>	<b>META</b>	<b>ENTES ENVOLVIDOS</b>
Definir e aplicar metodologia de acompanhamento da execução das ações prioritárias do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas	Elaboração de manual operativo do PRH até o ano de 2023	Órgão Gestor Estadual Comitê de Bacia Hidrográficas

<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMENTO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao OGE solicitação de início de cumprimento da meta	COMITÊ	Informar o OGE do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao órgão gestor estadual / incluir pauta na convocatória do CBH	DEZ-21	JAN-22	-	Em andamento
2 - Criar o Grupo de Gestão do Plano (GGP) para acompanhamento do PRH	COMITÊ	Deliberar formação do GGP, nomeando seus membros	Através de votação em reunião ordinária ou extraordinária do CBH	Deliberação do CBH	FEV-22	MAR-22	-	Em andamento

3 - Realizar oficina e deliberar as ações prioritárias	COMITÊ OGERH	Selecionar ações de curto prazo a serem detalhadas desdobradas	Realização de uma ou mais oficinas para definição de ações prioritárias a compor o Manual Operativo	Deliberação do CBH	ABR-22	MAI-22	-	Em andamento
4 - Pactuar o cumprimento das ações com os diferentes entes	OGERH	Identificar os entes envolvidos na execução Das ações prioritárias definidas	Alocação de recursos financeiros/humanos /tecnológicos e desenvolvimento de planejamento físico da execução	-	JUN-22	OUT-22	-	Em andamento
5 - Definir diretrizes para implementação de instrumentos de acompanhamento do PRH	OGERH	Identificar metodologias de operacionalização de PRH e desenvolver roteiro metodológico para aplicação	Desenvolvimento de nota técnica contendo método a ser implementado para acompanhamento do PRH	Nota Técnica	JUN-22	OUT-22	-	Em andamento
6c - Realizar processo licitatório para contratação de empresa especializada <b>(Atividade condicional)</b>	OGERH EMPRESA	Realizar processo licitatório de empresa especializada para elaboração do manual operativo	Elaboração de termo de referência baseado na nota técnica e emissão de edital de licitação	Termo de Referência Edital de Licitação	-	-	-	Em andamento
7 - Elaborar os modelos tático-operacionais	OGERH	Desenvolver o detalhamento das ações prioritárias a compor o manual operativo	Fluxogramas Fichas descritivas Cronograma físico	-	NOV/22	JAN/23	-	Em andamento
8 - Avaliar e encaminhar resultados preliminares ao CBH	OGERH	Realizar avaliação interna dos produtos e encaminhar ao CBH para apreciação	Disponibilização de documento preliminar ao CBH	-	FEV/23	MAR/22	-	Em andamento

9 - Avaliar o resultado preliminar e emitir parecer	COMITÊ GGP	Realizar avaliação crítica do produto preliminar e emitir parecer com considerações	Leitura e avaliação do produto e identificações de pontos de melhoria	Ofício ao OGERH	NOV/22	DEZ/22	-	Em andamento
10 - Convocar reunião de apresentação e aprovação do Manual Operativo	COMITÊ	Definir data para reunião extraordinária/ordinária para apresentação	Emissão de convocatória de reunião do CBH	Convocatória	DEZ/22	DEZ/22	-	Em andamento
11 - Realizar reunião de apresentação do MOP e deliberar sua aprovação	COMITÊ	Realizar explanação do produto em audiência pública	Reunião ordinária/extraordinária para aprovação do produto	Deliberação do CBH	FEV/23	FEV/23	-	Em andamento
12 – Disponibilizar produto para acesso virtual em plataforma web	OGERH	Disponibilizar produto em plataforma eletrônica para acompanhamento	Diretório web	-	FEV/23	ABR/23	-	Em andamento
13 - Capacitar técnicos para operacionalização dos modelos tático-operacionais	OGERH	Definir técnicos envolvidos no processo de atualização das ações executadas e realizar capacitação	Treinamento	-	ABR/23	JUN/23	-	Em andamento

Fonte: Próprio autor (2021)

**Figura 14. Modelo de curva de acompanhamento de execução de ações**



Fonte: Próprio autor (2021)

A curva de avanço deve ser monitorada e atualizada sistematicamente através do Manual Operativo interativo produto deste trabalho, de modo a propiciar o acompanhamento do percentual realizado nos prazos estabelecidos, demandando ou não alterações no planejamento ou aceleração para a conclusão das atividades propostas.

## 5.2. Aplicação de metodologia de definição de ações prioritárias

Para avaliação e aplicação da metodologia de definição de ações prioritárias para o desenvolvimento de modelos tático-operacionais aplicados a rios de domínio estadual, utilizou-se como estudo de caso, conforme já mencionado, o Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, no Estado da Bahia, aprovado no ano de 2019.

Salienta-se que a aplicação desta metodologia pode ser procedida para qualquer Plano de Bacia de rios de domínio estadual, elaborados, recém elaborados ou em fase elaboração, sendo considerada como uma atividade crítica para a efetividade da ferramenta a realização de oficinas/consultas aos Comitês de modo a serem levantadas as ações prioritárias de curto prazo, bem como ações a serem realizadas no quadriênio, devendo o planejamento e a definição de novas ações prioritárias ser pactuados após findado esse período.

Para definição das ações prioritárias a serem desdobradas por meio de modelos tático-operacionais e compor a proposta de Manual Operativo do Plano de Bacia, inicialmente foram identificadas dentre as 30 (trinta) ações do PRH Recôncavo Sul, aquelas que eram compostas de atividades predominantemente de curto prazo, estabelecidas na elaboração do plano.

Foram identificadas 14 (quatorze) ações (Quadro 6) com esse perfil, sendo as mesmas submetidas para apreciação do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul via formulário eletrônico, utilizando-se dos critérios de gravidade, urgência, tendência.

Para cada fator foi atribuído uma nota (de 1 a 5) pelos membros do Comitê. O produto dos fatores (Gravidade, Urgência, Tendência), resultou em um indicador, que estabeleceu as prioridades definidas por cada membro, e esse conjunto de indicadores foi organizado em uma matriz.

A média do produto dos fatores atribuída a cada ação resultou na definição das 3 (três) ações prioritárias a serem desdobradas por meio de modelos tático-operacionais a compor a proposta de Manual Operativo do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (Quadro 6).

**Quadro 6. *Ranking* de ações prioritárias após consulta ao Comitê**

Ação	Descrição da ação	Média (GxUxT)
10.1.	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes	83,75

12.1.	<b>Atualização das outorgas de uso das águas superficiais</b>	<b>65,88</b>
14.1.	<b>Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica</b>	<b>64,75</b>
7.1.	Criação de território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no Estado da Bahia, região litorânea, das BHRS	64,00
13.1.	Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias	60,13
11.3.	Construção do Pacto das Águas nas BHRS	53,00
12.3.	Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismo/ coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização	52,13
11.4.	Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS	51,50
11.1.	Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano para acompanhamento da execução e atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações	49,75
16.2.	Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convívio com a seca	48,00
12.2.	Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada	46,38
19.1.	Detalhamento do programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, com sub-bacias prioritárias.	45,13
2.1.	Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê	33,88
3.1.	Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos	33,50

Fonte: Próprio autor (2021)

### Quadro 7. Ações prioritárias definidas pelo Comitê

Componente	Programa	Ação	Nível	Descrição da ação	Média (GxUxT)
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	Programa de atualização do cadastro de usos de água	10.1.	2	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes	<b>83,75</b>
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	12.1.	3	Atualização da outorga de uso das águas superficiais	<b>65,88</b>

Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Qualiquantitativas	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas	14.1.	4	Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	<b>64,75</b>
---	---	-------	---	--	--------------

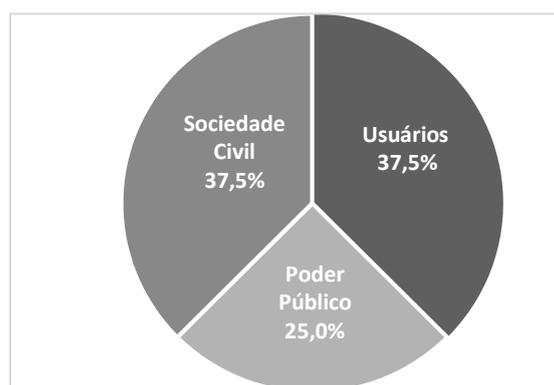
Fonte: Próprio autor (2021)

A validação da definição das ações prioritárias, com proposta de execução no quadriênio 2022-2025, foi realizada através de um formulário eletrônico, disponível no período de 25/05/2021 a 15/06/2021, sendo o público alvo do questionário os membros titulares do CBH Recôncavo Sul com a condição de, na ausência do titular, computar-se a participação do membro suplente do respectivo segmento representado.

Avaliando as respostas ao formulário eletrônico (Gráfico 1), identificou-se que o setor que teve maior participação foi segmento dos usuários de recursos hídricos (37,5%), no qual se faz presente, entre outros, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA). Com igual percentual (37,5%) está presente o segmento sociedade civil, representado pelas entidades de ensino e/ou pesquisa e Associações Comunitárias e Intermunicipais.

O segmento do poder público (25%) foi representado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Não houve participações da categoria municipal, evidenciando a baixa presença deste segmento no comitê.

**Gráfico 1. Percentual de participação da pesquisa por segmento**



Fonte: Próprio autor (2021)

Para o desenvolvimento dos modelos tático-operacionais das ações prioritárias definidas, respeitou-se a definição das atividades propostas nas fichas descritivas das ações do PRH Recôncavo Sul, apresentadas nas Figuras 17, 18 e 19.

Figura 15. Ficha descritiva da ação 10.1 - PRH Recôncavo Sul

Componente 2: Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão															
Programa 10 - Programa de atualização do cadastro de usos de água															
<b>Objetivo</b>	Atualizar os cadastros de usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sujeitos à outorga, ou não, incluindo: captações, lançamentos e barramentos, de usos significantes, ou não														
<i>Ação 10.1. Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes</i>															
<b>Metas</b>	- Cadastrar 400 usuários de águas superficiais; - Cadastrar 600 usuários de águas subterrâneas.														
<b>Indicadores</b>	- Número de usuários cadastrados														
<b>Atividades</b>	1. Determinação das localidades para realização de campanha; 2. Seleção e treinamento das equipes gerencial e técnica; 3. Divulgação ao público da necessidade de autodeclaração dos usuários de recursos hídricos, presencialmente ou via web; 4. Estabelecimento de portal web para autodeclaração dos usuários; 5. Estabelecimento de lugar físico para atendimento ao público com auxílio para o cadastramento dos usuários; 6. Campanha de cadastramento em campo.														
<b>UPGRH</b>	Todas														
<b>Custo Total</b>															<b>R\$ 465.200,01</b>
<b>Responsabilidade</b>	CBHRS e INEMA														
<b>Cronograma (anos)</b>															
<b>Atividade</b>	<b>Curto Prazo</b>			<b>Médio Prazo</b>					<b>Longo Prazo</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Fonte: Bahia (2019)

Figura 13. Ficha descritiva da ação 12.1 - PRH Recôncavo Sul

Componente 2: Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão															
Programa 12 - Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos															
<b>Objetivo</b>	Promover o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos por meio do aperfeiçoamento e aplicação dos instrumentos de gestão.														
<i>Ação 12.1. Atualização da outorga de usos das águas superficiais</i>															
<b>Metas</b>	- Todas as outorgas revisadas em valores de captação e tempo de bombeio até 2022; - Reduzir em 20% os valores do uso outorgado, através da revisão de outorgas até 2030; - Fiscalizar 11.000 m <sup>3</sup> /h (diferença entre os Cenários 01 e 03); - Regularizar 8.000 m <sup>3</sup> /h (diferença entre os Cenários 02 e 03).														
<b>Indicadores</b>	- Percentual do banco de outorgas atualizado; - Redução do percentual da demanda outorgada em relação à meta 20%; - Quantidade de vazão em m <sup>3</sup> /h, fiscalizado, regularizado e reprimido.														
<b>Atividades</b>	1. Análise do banco de dados de usuários outorgados; 2. Identificação de trechos e usuários críticos para diligenciamento em campo; 3. Comunicação e Negociação Social para Divulgação e realização de diligenciamento; 4. Realização de campanhas de fiscalização de campo e oficinas de pactuação; 5. Tratamento de usos irregulares; 6. Consistir informações em banco de dados geoespacial e disponibilizá-las ao órgão gestor.														
<b>UPGRH</b>	Todas														
<b>Custo Total</b>															<b>R\$ 680.067,74</b>
<b>Responsabilidade</b>	CBHRS e INEMA														
<b>Cronograma (anos)</b>															
<b>Atividade</b>	<b>Curto Prazo</b>			<b>Médio Prazo</b>					<b>Longo Prazo</b>						
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															

Fonte: Bahia (2019)

**Figura 14. Ficha descritiva da ação 14.1 - PRH Recôncavo Sul**

<b>Componente 3: Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas</b>															
Programa 14 - Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas															
<b>Objetivo</b>	Adequar o uso de água subterrânea em aquíferos críticos quanto à disponibilidade de água.														
<i>Ação 14.1. Programa de perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica.</i>															
<b>Metas</b>	- Aumentar o número de poços em regiões com carência de disponibilidades hídricas														
<b>Indicadores</b>	- Número de regiões com carência de disponibilidade hídrica superficial identificadas; - Número de poços perfurados - Número de aquíferos e áreas passíveis de exploração.														
<b>Atividades</b>	1. Identificação das regiões com carência de disponibilidade hídrica; 2. Estudo dos aquíferos das regiões afetadas para avaliação da disponibilidade de água subterrânea; 3. Levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada; 4. Determinação da vazão explorável nos municípios com carência de disponibilidade hídrica; 5. Definição de áreas de proteção de aquíferos em áreas com alto potencial de recarga; 6. Determinação de locais para perfuração de poços; 7. Fiscalização e monitoramento da qualidade da água.														
<b>UPGRH</b>	Todas, com ênfase na UPGRH Rio Jiquiriçá														
<b>Custo Total</b>	<b>R\$ 1.526.255,00</b>														
<b>Responsabilidade</b>	CBHRS, INEMA, EMBASA e CERB														
<b>Cronograma (anos)</b>															
<b>Atividade</b>	<b>Curto Prazo</b>			<b>Médio Prazo</b>				<b>Longo Prazo</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Atividade 1															
Atividade 2															
Atividade 3															
Atividade 4															
Atividade 5															
Atividade 6															
Atividade 7															

Fonte: Bahia (2019)

### 5.3. Desdobramento das ações prioritárias por meio de modelos tático-operacionais

Os modelos tático-operacionais se apresentam como uma ferramenta de acompanhamento por parte do Comitê de Bacias para monitorar a efetivação das metas propostas no processo de elaboração, estando sua aplicação condicionada à entidade ou ao órgão gestor de recursos hídricos estadual.

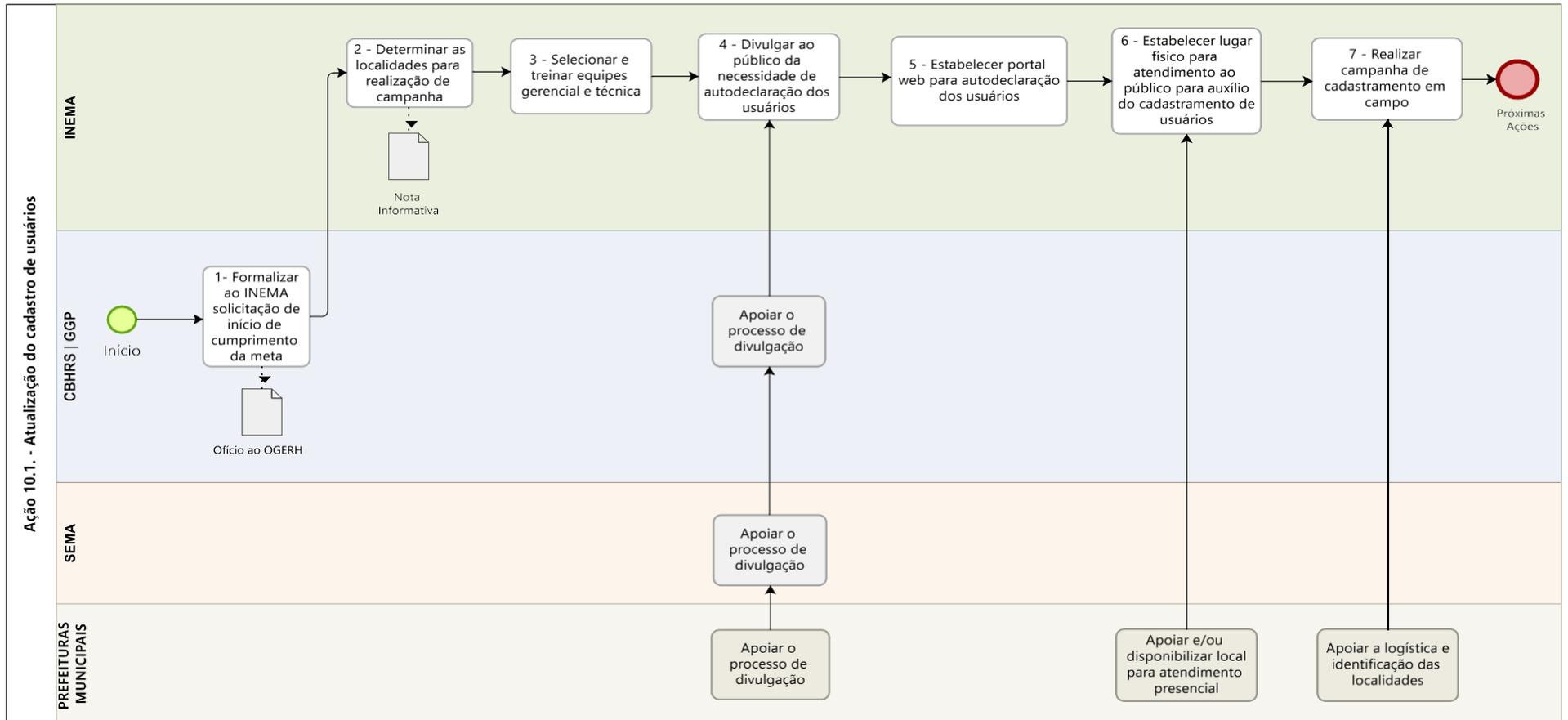
Os modelos tático-operacionais comporão uma proposta de Manual Operativo – MOP que é um instrumento que tem por objetivo guiar o CBH, as entidades e os órgãos gestores e os demais atores relevantes na execução das metas prioritárias (horizonte de curto prazo) do Plano de Ações do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. O mapeamento e sistematização das ações ensejará, de modo abrangente, o entendimento das ações, organização e acompanhamento das atividades, norteando o cumprimento das metas estabelecidas.

As ações prioritárias foram desdobradas através modelos tático-operacionais, sendo apresentado o passo-a-passo para realização das atividades e ações, a indicação dos

respectivos responsáveis, os pré-requisitos e os resultados intermediários e finais esperados de cada uma dessas atividades e a curva de avanço das ações.

Para o detalhamento das ações prioritárias foi respeitada a definição das atividades propostas no processo de elaboração do Plano de Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. A aplicação de metodologia pressupõe uma avaliação das atividades e o tempo necessário para sua execução, devendo ser propostos prazos factíveis. Nesta proposta não foi incluído o custo das ações, bem como o desdobramento dos custos parciais de cada atividade, podendo este ser um objeto de estudo posterior.

**Figura 15. Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes**



Fonte: Próprio autor (2021)

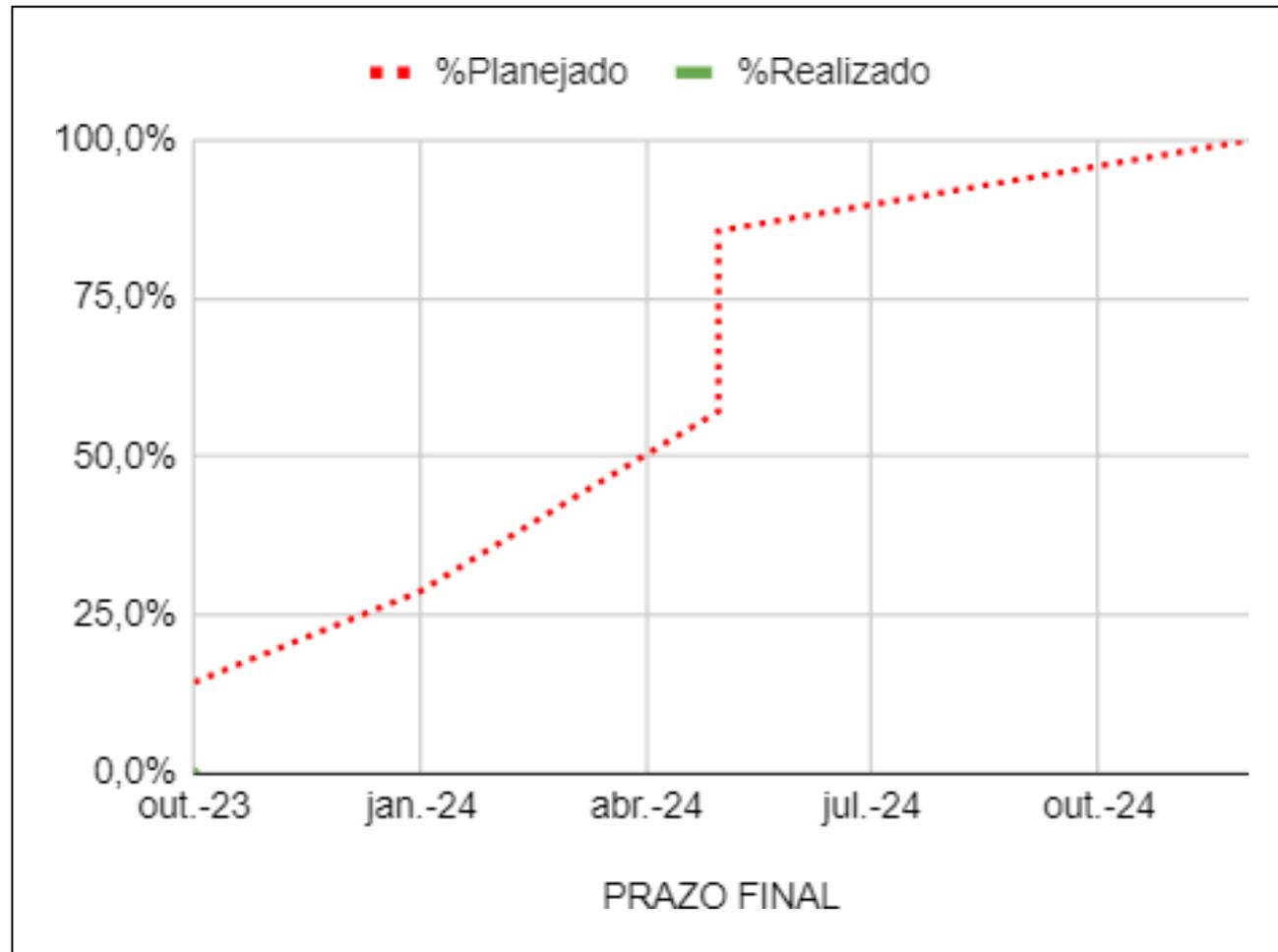
**Quadro 8. Ficha descritiva da Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes**

<b>COMPONENTE</b>	2	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão						
<b>PROGRAMA</b>	10	Programa de atualização do cadastro de usos de água						
<b>AÇÃO</b>	10.1	<b>Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes</b>						
<b>OBJETIVOS</b>				<b>META</b>			<b>ENTES ENVOLVIDOS</b>	
Atualizar os cadastros de usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sujeitos à outorga, ou não, incluindo: captações, lançamentos e barramentos, de usos significantes, ou não.				- Cadastrar 400 usuários de águas superficiais; - Cadastrar 600 usuários de águas subterrâneas.			CBHRS INEMA	
<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMENTO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	CBHRS	Informar o INEMA do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao INEMA / incluir pauta na convocatória do CBHRS	set.-23	out.-23		Em andamento
2 - Determinar as localidades para realização de campanha	INEMA	Selecionar as regiões as quais participarão da campanha de cadastro de usuários	Seleção de áreas com déficits hídricos e com potenciais conflitos de uso, bem como regiões com denúncias de uso irregular formalizadas	Nota informativa	nov.-23	dez.-23		Em andamento

3 - Selecionar e treinar equipes gerencial e técnica	INEMA	Realizar a seleção dos técnicos que comporão a campanha e promover capacitação	Treinamento	-	jan.-24	fev.-24		Em andamento
4 - Divulgar ao público da necessidade de autodeclaração dos usuários	INEMA CBHRS SEMA MUNICÍPIOS	Realização de campanha de divulgação da importância da autodeclaração de uso dos recursos hídricos	Redes Sociais Rádios Locais Panfletagem	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento
5 - Estabelecer portal web para autodeclaração dos usuários	INEMA	Desenvolver plataforma web para cadastro dos usuários	Formulário eletrônico	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento
6 - Estabelecer local físico para atendimento ao público para auxílio de cadastramento de usuários	INEMA MUNICÍPIOS	Definir um local físico com estrutura para realização do cadastro presencial ou auxílio aos usuários	Local com computador e acesso a internet	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento
7 - Realizar campanha de cadastramento em campo	INEMA MUNICÍPIOS	Realizar campanha de cadastramento em locais de difícil acesso ou que os usuários não tenham acesso a internet	Visita de campo as localidades	-	abr.-24	nov.-24		Em andamento

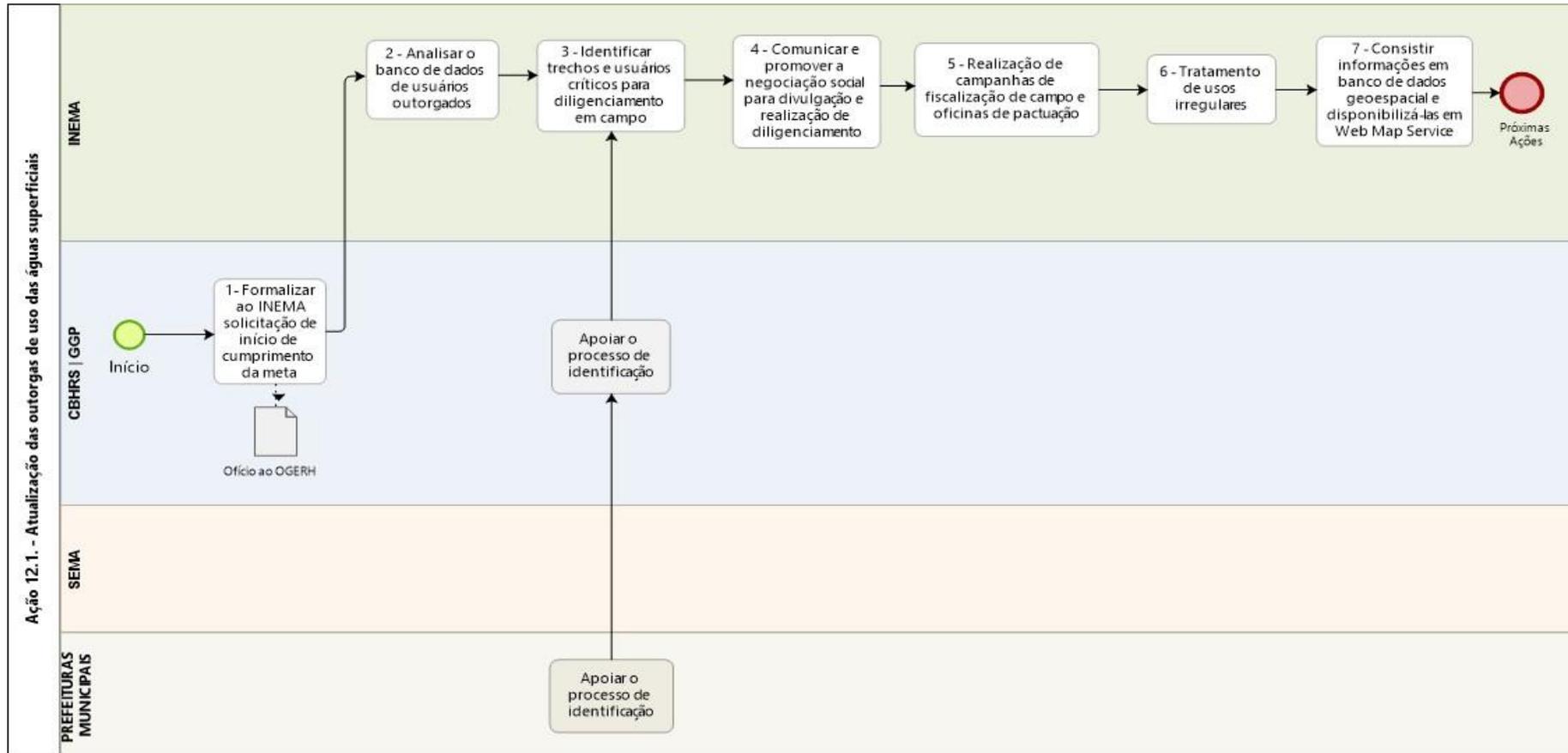
Fonte: Próprio autor (2021)

**Figura 16. Curva de avanço projetada da Ação 10.1. - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes**



Fonte: Próprio autor (2021)

Figura 17. AÇÃO 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais



Fonte: Próprio autor (2021)

### Quadro 9. Ficha descritiva da AÇÃO 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais

<b>COMPONENTE</b>	2	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão
<b>PROGRAMA</b>	12	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos
<b>AÇÃO</b>	12.1	<b>Atualização das outorgas de uso das águas superficiais</b>

OBJETIVOS			META				ENTES ENVOLVIDOS	
Promover o fortalecimento da gestão de recursos hídricos por meio do aperfeiçoamento e aplicação dos instrumentos de gestão.			- Todas as outorgas revisadas em valores de captação e tempo de bombeio até 2024; - Reduzir em 20% os valores do uso outorgado, através da revisão de outorgas até 2030; - Fiscalizar 11.000 m3/h (diferença entre os Cenários 01 e 03); - Regularizar 8.000 m3/h (diferença entre os Cenários 02 e 03).				CBHRS INEMA	
ATIVIDADES ESTRATÉGICAS	QUEM	O QUÊ	COMO	DOCUMENTO A SER EXPEDIDO	INÍCIO	PRAZO FINAL	DATA DE EXECUÇÃO	STATUS
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	CBHRS	Informar o INEMA do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao INEMA / incluir pauta na convocatória do CBHRS	set.-23	out.-23		Em andamento
2 - Analisar o banco de dados de usuários outorgados	INEMA	Promover a avaliação do banco de dados de outorgas válidas	Consulta ao banco de dados do órgão	-	nov.-23	dez.-23		Em andamento

3 - Identificar trechos e usuários críticos para diligenciamento em campo	INEMA	Realizar a identificação e validação dos trechos e usuários críticos (solicitar apoio do CBHRS/Municípios)	Avaliação das vazões de referência e capacidade outorgável em diferentes trechos	-	jan.-24	mai.-24		Em andamento
4 - Comunicar e promover a negociação social para divulgação e realização de diligenciamento	INEMA CBHRS	Acionar os atores envolvidos para realização de diligenciamento	Realização de compatibilização de demandas hídricas	-	mai.-24	abr.-24		Em andamento
5 - Realização de campanhas de fiscalização de campo e oficinas de pactuação	INEMA	Identificar áreas a serem desenvolvidas campanhas de fiscalização e oficinas de pactuação	Visita de campo	-	abr.-24	jul.-24		Em andamento
6 - Tratamento de usos irregulares	INEMA	Realizar a tratativa dos usos irregulares de recursos hídricos	Suspensão da outorga ou repactuação	-	jul.-24	dez.-24		Em andamento
7 - Consistir informações em banco de dados geoespacial e disponibilizá-las em Web Map Service	INEMA	Gerar banco de dados geoespacial e disponibilizá-lo para acesso público	Web Map Service	-	jul.-24	dez.-24		Em andamento

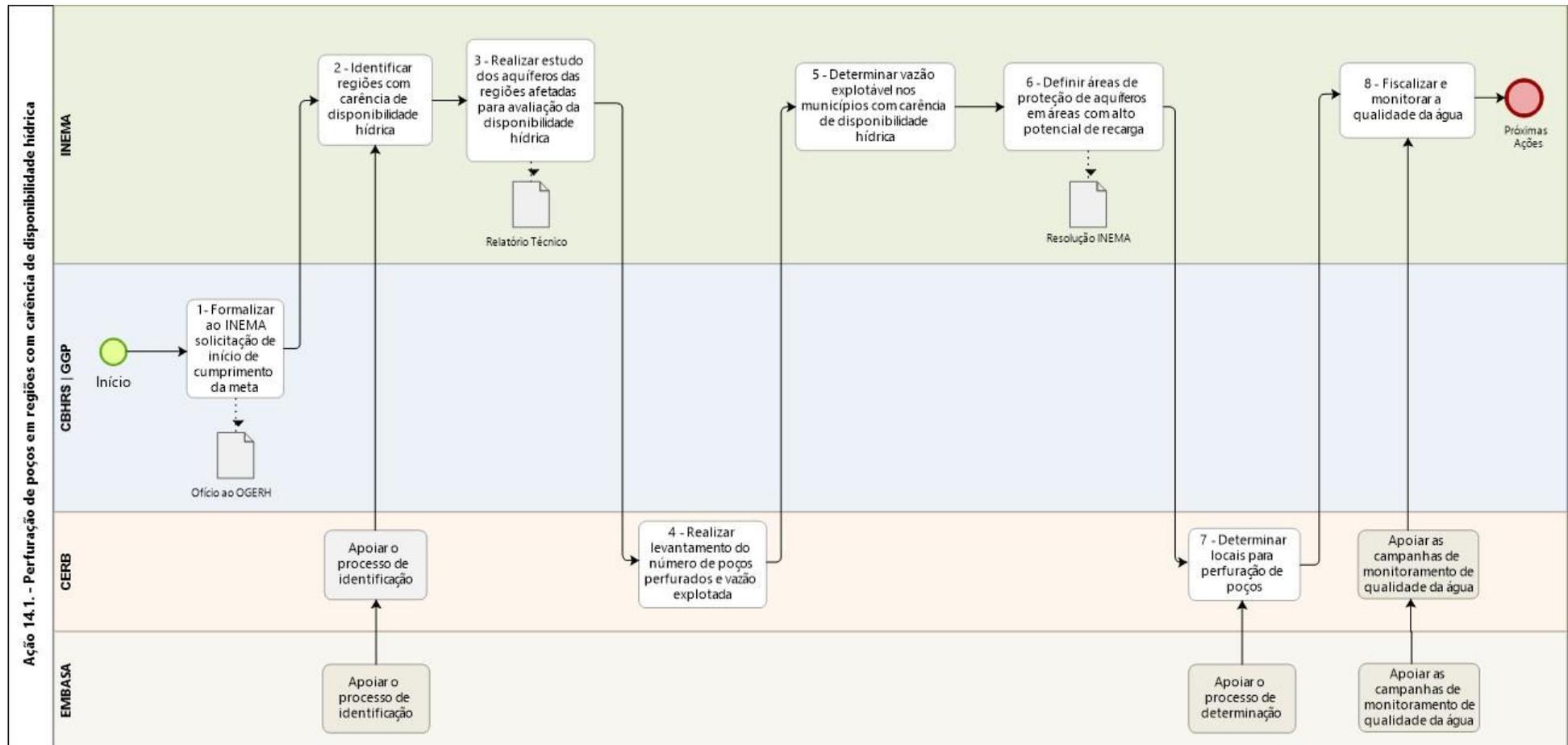
Fonte: Próprio autor (2021)

Figura 18. Curva de avanço projetada da Ação 12.1. - Atualização das outorgas de uso das águas superficiais



Fonte: Próprio autor (2021)

**Figura 192. Ação 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica**



Fonte: Próprio autor (2021)

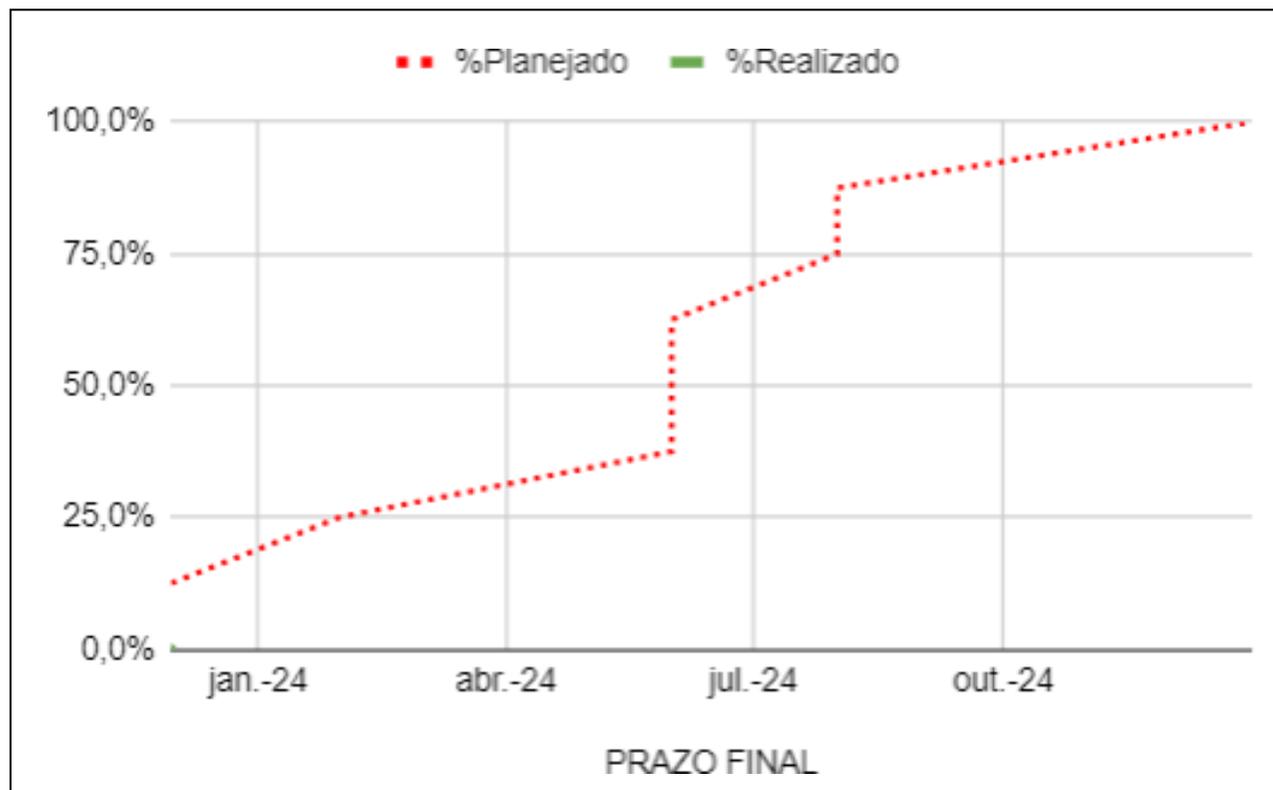
**Quadro 10. Ficha descritiva da AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica**

<b>COMPONENTE</b>	3	Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas						
<b>PROGRAMA</b>	14	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas						
<b>AÇÃO</b>	14.1	<b>Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica</b>						
<b>OBJETIVOS</b>				<b>META</b>			<b>ENTES ENVLVIDOS</b>	
Adequar o uso de água subterrânea em aquíferos críticos quanto à disponibilidade de água.				Aumentar o número de poços em regiões com carência de disponibilidades hídricas			INEMA CERB EMBASA CBHRS	
<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMENTO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	COMITÊ	Informar o OGE do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao órgão gestor estadual / incluir pauta na convocatória do CBH	out.-23	nov.-23		Em andamento
2 - Identificar regiões com carência de disponibilidade hídrica	INEMA	Identificar regiões com carência hídrica a partir dos estudos do PRH	Avaliação do diagnóstico do PRH	-	nov.-23	jan.-24		Em andamento
			Realização de estudo complementar					Em andamento

3 - Realizar estudo dos aquíferos das regiões afetadas para avaliação da disponibilidade hídrica	INEMA	Realizar estudo complementar para avaliação dos aquíferos das regiões selecionadas		Relatório Técnico	fev.-24	jun.-24		
4 - Realizar levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada	CERB	Levantar informações dos poços já perfurados	Consultar banco de dados do órgão e do SIAGAS	-	fev.-24	jun.-24		Em andamento
5 - Determinar vazão explorável nos municípios com carência de disponibilidade hídrica	INEMA	Realizar cálculo da vazão explorável na área de abrangência dos municípios	Avaliação das informações obtidas com a CERB e aplicação de metodologia de estimativa de vazão explorável	-	fev.-24	jun.-24		Em andamento
6 - Definir áreas de proteção de aquíferos em áreas com alto potencial de recarga	INEMA	Selecionar áreas de proteção de aquíferos após avaliação da sua capacidade de recarga	Verificar as áreas de recarga de aquíferos e realizar zoneamento ecológico	Resolução INEMA	jun.-24	ago.-24		Em andamento
7 - Determinar locais para perfuração de poços	CERB	Definir locais para realização das obras hidráulicas e realizar avaliações preliminares	Com base nos estudos realizados definir as áreas com maior potencial de exploração e população a ser atendida	-	jun.-24	ago.-24		Em andamento
8 - Fiscalizar e monitorar a qualidade da água	INEMA CERB EMBASA	Realizar fiscalização do uso dos recursos hídricos e monitorar a qualidade da água	Realização de campanhas periódicas de fiscalização e monitoramento	-	ago.-24	dez.-24		Em andamento

Fonte: Próprio autor (2021)

**Figura 20. Curva de avanço projetada da AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica**



Fonte: Próprio autor (2021)

#### **5.4. Gargalos da operacionalização do PRH Recôncavo Sul**

Avaliando o Plano de Ações do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, foram identificadas as seguintes situações que dificultam a integralização da sua execução dentro do horizonte planejado e que necessitam ser discutidas no processo de implementação de metodologia de acompanhamento da execução do plano:

- Foram identificadas diversas ações com atividades de curto prazo projetadas para os três primeiros anos de vigência do plano, não sendo considerada a capacidade técnica e institucional, e a escassez de recursos humanos da entidade ou órgão gestor e a ausência de uma entidade delegatária para apoiar e gerenciar a execução dessas ações, culminando com a inviabilização do cumprimento dos prazos estabelecidos;
- Adicionalmente ao grande número de atividades concomitantes, fica evidente que a ausência de mecanismos vinculantes não garante a alocação de recursos e/ou previsão orçamentária dos órgãos responsáveis para execução das ações nos prazos estabelecidos;
- Foi identificado que algumas ações necessitam de um maior desdobramento em mais atividades intermediárias para facilitar sua execução;
- O PRH propõe a construção de um “Pacto das Águas” destinado a ser um acordo sobre a implementação das ações com as instâncias executoras, com a inclusão de pelo menos 50% das ações previstas nos Programas do Plano de Bacia e do Plano de Investimento, nas peças orçamentárias do Poder Executivo Estadual e das Instituições Públicas, a partir do ano de 2025, o que demonstra que as ações de curto prazo estão comprometidas uma vez que não foi realizada uma previsão orçamentária prévia;
- Ao ser deliberada a criação do Grupo Gestor do Plano (GGP) deve ser respeitada a composição tripartite e garantido o efetivo exercício das suas atribuições de fiscalização do processo de execução das ações, garantindo a transparência.

A proposta de acompanhamento da implementação dos planos de bacias de rios de domínio estadual, apresenta-se como um instrumento complementar visando a estruturação do planejamento e o estabelecimento de pactos entre entidades, órgãos executores, visando a execução das ações prioritárias do plano das bacias hidrográficas.

Precede a construção do planejamento, o fortalecimento do parlamento das águas, o comitê de bacias, através da sua estruturação e capacitação dos membros que o compõem. Acrescido a estes fatores, a composição tripartite, com a representação de diferentes segmentos, suscita o equacionamento das diferentes demandas e interesses, visando o atendimento aos usos múltiplos da água.

Foi evidenciado por meio desta pesquisa a fragilidade da participação dos municípios no processo decisório e o entendimento deste território como espaço gerador de transformações da bacia hidrográfica, seja ela benéfica ou maléfica. Fator este que uma vez não observado, apresenta-se como crucial para inviabilização da efetividade das ações dos planos de bacia.

A falta de integração dos planos setoriais no âmbito do território com as diretrizes estabelecidas na Lei das Águas, (BRASIL, 1997) e em escala local os programas e ações propostos pelos planos de bacia, pode ter seu nascedouro na própria estrutura do federalismo brasileiro, na fragilidade na comunicação e cooperação entre entes federados, além da baixa capacidade institucional.

Observa-se a concentração de recursos financeiros no âmbito federal, e se considerarmos que, grande parte dos planos de bacias hidrográficas norteiam suas ações para melhoria da qualidade da água, prejudicada pela baixa cobertura dos serviços de saneamento, especialmente o de esgotamento sanitário, que sua oferta é uma atribuição municipal, evidencia-se um entrave para o alcance dos objetivos globais do plano de bacias, onde são identificadas ações isoladas de municípios com maior capacidade de arrecadação e execução de obras de saneamento.

O Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, objeto de estudo desta pesquisa, ilustra esse cenário, ao passo que 90,4% dos recursos estimados para efetivação do plano está direcionado para uma única ação, o controle de poluição hídrica pontual através de investimentos em esgotamento sanitário.

Esta constatação nos leva a reflexão que a divisão das atribuições no que tange a execução de diferentes políticas setoriais, em especial as de saneamento e recursos hídricos, é um fator gerador de contradições e que impõe uma ampla discussão por

parte dos órgãos colegiados e instâncias executoras da política de recurso hídricos, devendo ser especialmente centrada no conteúdo e direcionamento das ações dos planos de bacias hidrográficas no Brasil.

Neste viés, a elaboração de modelos tático-operacionais, impõe a definição das ações prioritárias na bacia e a interlocução entre os entes executores, suscitando a realização de um pacto prévio para execução das ações dentro dos prazos estabelecidos.

Além de se apresentar como uma ferramenta de planejamento, a implantação dos modelos tático-operacionais, uma vez implementado seguindo a metodologia apresentada, pode inaugurar um novo marco na gestão de recursos hídricos, promovendo maior controle social, metas claras, volume de ações adequados para o horizonte de planejamento e prazos exequíveis para sua execução, uma vez que os mesmos foram previamente convencionados entre os responsáveis.

A plena implementação dos modelos tático-operacionais incorporados ao Manual Operativo (MOP), requer o comprometimento das diferentes partes interessadas e a imobilização dos recursos necessários para execução das ações, o que aponta para necessidade dos planos de bacias serem mais executivos e com ciclos de implementação bem definidos, diminuindo a concentração de ações de curto prazo, na perspectiva de envidar-se esforços para as demandas prioritárias da população da bacia, resgatando assim, a confiança e credibilidade nos órgãos executores, fortalecendo os comitês de bacia e evitando assim, o esvaziamento destas instâncias, fato este, que assola quase que a totalidade desses colegiados em todo Brasil.

## **6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A estratégia metodológica de operacionalização dos planos de bacias de rios de domínio estadual através de modelos tático-operacionais, mostra-se fundamental para o acompanhamento da execução das ações prioritárias e o alcance dos objetivos das políticas de recursos hídricos.

A construção do planejamento através desta estratégia, evoca a necessidade do fortalecimento da gestão participativa das águas, onde o comitê de bacias hidrográficas é o protagonista e o elo entre a população local e as instâncias executoras. Neste sentido os modelos tático-operacionais incorporados ao Manual Operativo, apresenta-se como uma iniciativa de efetivação do controle social e

transparência da execução dos planos de bacias hidrográficas, extrapolando as características facilitadoras que a ferramenta possui.

Com metodologia de desenvolvimento e implantação bem definidas, o Manual Operativo apresenta-se como um instrumento de planejamento e gestão tática-operacional proveniente do desdobramento dos objetivos estratégicos dos planos de bacias. A proposta desenvolvida apresenta às instâncias executoras estaduais o conceito de ciclos de implementação, visando tornar o plano de bacias um instrumento dinâmico e participativo, uma vez que a definição de novas ações prioritárias e os pactos entre entidades executoras devem se dar ao findar da execução das ações definidas.

A metodologia proposta aperfeiçoa e elucida sistematicamente a estratégia de elaboração dos Manuais Operativos proposto pela Agência Nacional de Águas para os Planos de Bacias de rios de domínio da União nos seguintes aspectos:

- Incorporação dos ciclos de implementação baseado em *Australia* (2021) e na Diretiva Quadro D'água (EU, 2000);
- Realização de pactos prévios de cunho contratual entre os entes envolvidos na execução das ações prioritárias do Plano de Bacias, baseado em *Australia* (2021);
- Utilização da matriz GUT como metodologia para priorização das ações;
- Estabelecimento do quantitativo de ações prioritárias (3 a 6 ações) e prazos (2 a 4 anos) baseado na capacidade executiva do órgão gestor.

A definição de ações prioritárias e dos ciclos de implementação, visa evitar a concentração de ações de curto prazo, fator que tem contribuído para o não cumprimento de prazos de execução dos planos. A partir da avaliação do PRH Recôncavo Sul, recomenda-se a criação de um Grupo Gestor do Plano ou similar, deliberado pelo comitê, para acompanhamento dos pactos entre os entes responsáveis por cada ação prioritária previamente definida e concepção do Manual Operativo (MOP) utilizando-se dos modelos tático-operacionais. Para facilitar a operacionalização recomenda-se adicionalmente a criação de uma plataforma interativa do Manual Operativo, e/ou a criação de um aplicativo que facilite o acompanhamento e a participação da sociedade no processo de implementação do plano de bacia.

Evidencia-se que a não execução dos planos de bacias não está apenas calcada na ausência de recursos financeiros, mas também por falta de estratégias de elaboração e implementação, entendendo as especificidades das diferentes bacias. Identifica-se metas ações e generalistas em diversos planos de bacias de rios de domínio estadual, especialmente os consultados neste trabalho, chancelado pelos órgãos aprovadores e comitês de bacias que carecem de capacitação técnica.

A ausência de mecanismos vinculantes que exijam a execução dos planos de bacias dentro dos prazos estabelecidos, pode levar as instâncias executoras a incorporarem nos planos de bacias estratégias de dilatação de prazos se resguardando de possíveis atrasos ou ausência de previsão orçamentaria, fato esse evidenciado no PRH Recôncavo Sul.

Ademais, o trabalho visa subsidiar o órgão gestor de recursos hídricos do Estado da Bahia, com a apresentação de uma metodologia de fácil implementação, visando o acompanhamento dos planos de bacias de rios de domínio estadual. Uma vez identificado os gargalos da implementação, a sua implementação suscita discussão entre órgãos colegiados, e técnicos do órgão gestor de recursos hídricos, na perspectiva de definição de um novo perfil de termos de referência para elaboração dos planos de bacias, bem como a incorporação dos modelos tático-operacionais nos já elaborados visando facilitar sua execução, que até o presente momento apresenta-se morosa.

Avaliado os desafios da implementação dos planos de bacia, especialmente o PRH Recôncavo Sul, observamos que a partir da incorporação de ferramentas e estratégias de planejamento e gestão visando o alcance dos objetivos das políticas de recursos hídricos, emerge um cenário de promoção de eficácia da gestão pública ao atendimento às demandas da população. Salienta-se que apenas com o fortalecimento da gestão integrada e a adoção de múltiplas estratégias de planejamento e gestão, os desafios históricos serão superados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERS, R.; JORGE, K.D. **Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados?** Ambiente e Sociedade, v. 8, n. 2, p. 99-124, 2005.

ABPMP, Brazil. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio.** BPM CBOK, v. 3, 2013.

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Termos de referência para elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piranhas-Açu.** 2010. Disponível em: <http://piranhasacu.ana.gov.br/termo/TDR.pdf>. Acesso em: 10 de Jun 2021.

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Cadernos de capacitação em recursos hídricos. O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** v.1. Brasília, DF: SAG, 2011. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf> Acesso em: 17/04/2018.

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Cadernos de capacitação em recursos hídricos. Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.** v.7. Brasília, DF: SPR, 2014.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020: informe anual / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.** -- Brasília: ANA, 2020.

AUSTRALIA. Murray Darling Basin Authority (MDBA). Australian Government. **Water Resource Plans.** 2021. Disponível em: <https://www.mdba.gov.au/basin-plan-roll-out/water-resource-plans>. Acesso em: 10 jun. 2021.

BARTH, F. T. **Fundamentos para a gestão de recursos hídricos.** In: Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo, Nobel/ ABRH, 1987.

BAHIA. **Lei nº 6.855, de 12 de maio de 1995.** Dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Salvador, BA. 1995.

BAHIA. **Decreto nº 6.296, de 21 de março de 1997.** Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos, infração e penalidades e dá outras providências. Salvador, BA. 1997.

BAHIA. **Lei nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Salvador, BA. 2006.

BAHIA. **Resolução nº 43, de 02 de março de 2009.** Institui a Divisão Hidrográfica Estadual em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas. Salvador, BA. 2009.

BAHIA. **Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Salvador, BA. 2009.

BAHIA. **Lei nº 12.035, de 22 de novembro de 2010.** Altera dispositivos da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Salvador, BA. 2010.

BAHIA. **Lei nº 12.212, de 04 de maio de 2011.** Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Salvador, BA. 2011.

BAHIA. Resolução CONERH nº 65, de 26 de novembro de 2009. Aprova a proposta de instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul. Salvador, BA. 2009.

BAHIA. Decreto nº 14.730, de 05 de dezembro de 2014. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Sul - CBHRS e dá outras providências. Salvador, BA. 2014.

BAHIA. Deliberação CBHRS nº 006, de 10 de dezembro de 2019. **Aprova o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul - PRHRS.** Santo Antônio de Jesus, BA. 2019.

BAHIA. **Plano Plurianual (PPA) 2020-2023 – Revisão 2021.** Governo do Estado da Bahia. Salvador, BA. 2021.

BISWAS, A. K. *Integrated water resources management: Is it working. International Journal of Water Resources Development*. p. 5-22, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Leis. Lei nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasil, Brasília, 8 jan. 1997.

BRASIL, Leis. Lei nº 9.984, DE 17 de Julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências**. Brasil, Brasília, 17 jul. 2000.

BRASIL. Resolução do CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012. **Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências**. Brasil, Brasília, 12 dez. 2012.

BRASIL. Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Instrumentos de gestão das águas**. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa, Centro de Estudos e Debates Estratégicos; relator Félix Mendonça Júnior; Maurício Boratto Viana, Alberto Pinheiro. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Acórdão nº 1449. **Auditoria operacional com o objetivo de avaliar aspectos referentes à gestão da bacia hidrográfica do rio Doce, especialmente em relação à implementação do modelo de gestão previsto na Lei 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)**. Relator: WALTON ALENCAR RODRIGUES. Brasília, DF, 01 de agosto de 2018.. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-2260195%22>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CETESB. **Histórico da legislação hídrica no Brasil**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/38-Historico-da-Legisla%C3%A7%C3%A3o-H%C3%ADdrica-no-Brasil>>. Acesso em: 01/08/2017.

CARDOSO-SILVA, Sheila; FERREIRA, Teresa; POMPEO, Marcelo Luiz Martins. **Diretiva Quadro D'Água: uma revisão crítica ea possibilidade de aplicação ao Brasil**. Ambiente & Sociedade, v. 16, n. 1, p. 39-58, 2013.

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. 5ª ed, Barueri, SP: Manole, 2014.

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento estratégico: fundamentos e aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2015.

COLENGHI, V. M. **O&M e Qualidade Total: uma integração perfeita**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

CRUZ, Tadeu. **Workflow: a tecnologia que vai revolucionar processos**. São Paulo: Atlas, 1998

DE ÁGUAS, Código. **Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934**.

DE ANDRADE, L.N. **Autodepuração dos corpos d'água**. Revista da Biologia, v. 5, p. 16-19, 2018.

FERNANDES, B. H. R.; BERTON, L. H.; **Administração estratégica: da competência empreendedora à avaliação de desempenho**. São Paulo: Saraiva, 2005.

GADELHA, S. R. de B. **Introdução ao federalismo e ao federalismo fiscal no Brasil**. Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Brasília, 2018.

JEREZ, D. M.; GRANZIERA, M. L. M. **Implementação de Políticas Públicas: desafios na integração dos planos diretores, de saneamento básico e de bacia hidrográfica**. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 9, n. 3, p. 231-248, 2019.

LACOMBE, F.; HEILBORN, G. **Administração Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A.. **Introdução a administração**. 8. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. 419p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da região hidrográfica Atlântico Leste**. Secretaria de Recursos Hídricos – Brasília: MMA, 2006.

MURTHA, N.A.; CASTRO, J.E.; HELLER, L. **Uma Perspectiva Histórica das Primeiras Políticas Públicas de Saneamento e de Recursos Hídricos no Brasil**. Ambiente & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 193-210, 2015.

OECD. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**. OECD Publishing, Paris. 2015.

PAULI, D. R. et al. **Priorização de investimentos em saneamento com a utilização de Kpis/outcomes de contratos de programa**. 31º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente da AESabesp. São Paulo, 2020.

Periard, G. (2011). **Matriz Gut -Guia Completo**. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/matrizgut-guia-completo/>>. Acesso em: 01 ago 2021.

PIZELLA, Denise Gallo; SOUZA, Marcelo Pereira de. **Avaliação ambiental estratégica de planos de bacias hidrográficas**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 18, n. 3, p. 243-252, 2013.

RANGEL, A. M. G. P. S. et al. **Hierarquização de risco a desastres por meio de ferramenta gerencial em municípios das regiões do Estado da Paraíba**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2020.

REIS, J. S. A. dos. **Modelagem matemática da qualidade de água para o alto rio das Velhas/MG**. 2009.

REZENDE, D. A.; FREY, K. **Administração estratégica e governança eletrônica na gestão urbana**. Revista Eletrônica de Gestão de Negócios, v. 1, n. 1, p. 51-59, 2005.

RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

SANTOS, Reinaldo Onofre dos. **Agentes, fatores e escalas do planejamento territorial**. Revista Política e Planejamento Regional, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, julho/dezembro 2015, p. 225 a 247. ISSN 2358-4556.

SANTOS, P. V. C. J. et al. **Influência da precipitação e hidrodinâmica na biodiversidade ictiofaunística e entomológica no baixo curso de rio estuarino pré-amazônico**. 2017.

SÃO PAULO. Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991. **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Assessoria Técnico-Legislativa, 1991.

SERRA, F. A. R.; SERRA, M. C. S. T.; TORRES, A. P. **Administração Estratégica – Conceitos, Roteiro Prático e Casos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2004.

TANAJURA, C.A.S.; GENZ, F.; ARAÚJO, H.A.de. **Mudanças climáticas e recursos hídricos na Bahia: validação da simulação do clima presente do hadrm3p e comparação com os cenários a2 e b2 para 2070-2100**. 2010.

TEODORO, V.L.I. *et al.* **O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local**. Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 11, n. 1, p. 137-156, 2007.

TUCCI, C.E.M. et al. **Hidrologia: ciência e aplicação**. São Paulo: Editora da, 1997.

TUCCI, C.E.M. **Desenvolvimento dos recursos hídricos no Brasil**. Global Water Partnership, 2004.

TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas**. Estud. av., São Paulo, v. 22, n. 63, 2008.

TUNDISI, J.G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

UE [UNIÃO EUROPEIA]. **Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água.** Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 327, 22 de Dezembro de 2000, pp. 1-72. 2000.

VILLELA, Cristiane da Silva Santos et al. **Mapeamento de processos como ferramenta de reestruturação e aprendizado organizacional.** 2000.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A.. **Hidrologia aplicada.** In: Hidrologia aplicada. McGraw-Hill, 1975.

VOULVOULIS, N.; ARPON, K. D.; GIAKOUMIS, T. **The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation.** Science of The Total Environment 575:358-366, 2017.

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: informe anual / Agência Nacional de Águas.** -- Brasília: ANA, 2019.

OECD (2015). **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil,** OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264238169-pt>.

Object Management Group (OMG). **BPMN 2.0,** 2011. Disponível em<<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>>. Acesso em 20 de fev. de 2021.

OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento Estratégico. 26ª ed, São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, Silvia Mayumi Shinkai de et al. **Manual operativo para implementação do Pagamento por Serviços Ambientais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lajeado-UGRHI-19-São Paulo-Brasil.** 2019.

SILVA, F. C. B. Reflexões & dicas-para acompanhar a implementação dos sistemas de gestão dos recursos hídricos no Brasil. WWF-Brasil. 2005.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos.** 6 ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2010. Parte I: Contextualizando o planejamento e gestão urbanos. (p. 45-113)

SOUZA, C. B. et al. **Sinais de um problema crônico: a governança hídrica carece promover os comitês de bacias, coordenar planos e gerir informações.** Revista Ambiente & Água, v. 12, p. 1054-1067, 2017.

VILLAR, P. C.; GRANZIERA, M. L. M.. **Direito de Águas à Luz da Governança.** 2019.

VALENTIM, Marta. **Planejamento Tático e Operacional.** Marília: **Universidade Estadual Paulista**, 2018.

WHITE, S.A. **Introdução ao BPMN.** **Cooperação Ibm** , v. 2, n. 0, pág. 0, 2004.

WORLD BANK GROUP et al. **Diálogos para o aperfeiçoamento da política e do sistema de recursos hídricos no Brasil. VOLUME IV Tema 3: Planos de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas.** Banco Mundial: Brasília, 2018.

## 8. APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não irá mudar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Irá piorar a longo prazo
3	Grave	O mais rápido possível	Irá piorar
4	Muito grave	É urgente	Irá piorar a curto prazo
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente

### PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES - PRH RECÔNCAVO SUL - MANUAL OPERATIVO

NOME \*

Sua resposta

SETOR

- PODER PÚBLICO ESTADUAL
- PODER PÚBLICO MUNICIPAL
- ORGANIZAÇÕES CIVIS DE RECURSOS HÍDRICOS
- ENTIDADES DE ENSINO E/OU PESQUISA
- ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS E INTERMUNICIPAIS
- POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS
- ONGs AMBIENTALISTAS
- SINDICATOS E ÓRGÃOS DE CLASSE
- USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS | ABASTECIMENTO URBANO E LANÇAMENTO DE EFLUENTES URBANOS
- USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS | INDÚSTRIA E MINERAÇÃO
- USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS | IRRIGAÇÃO E USO AGROPECUÁRIO
- TURISMO, LAZER E ESPORTE
- PESCA
- Outro: \_\_\_\_\_

ENTIDADE \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

MEMBRO \*

TITULAR

SUPLENTE

Ação 2.1 Acessar recursos do INEMA e da ANA (através do Procomitês) para capacitação operacional do Comitê \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

3.1. Identificação de atores sociais estratégicos das BHRS, por UPGRH, e elaborar estratégias para seus envolvimento no processo de gerenciamento de recursos hídricos \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 7.1. Criação de território piloto para integração do SEGREH e GERCO, no Estado da Bahia, região litorânea, das BHRS \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 10.1. Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

11.3. Construção do Pacto das Águas nas BHRS \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 11.1. Estabelecimento de Grupo Gestor do Plano para acompanhamento da execução e atualizações do planejamento de recursos hídricos e suas respectivas implementações, \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 11.4. Divulgar as ações e o andamento da implantação do PRHRS \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 12.1. Atualização da outorga de usos das águas superficiais \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 12.3. Participar da discussão da implementação da cobrança no Estado da Bahia e definir mecanismo/ coeficientes/e particularização para os usuários da Bacia (impacto) e forma de operacionalização \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

12.2. Operacionalização e Monitoramento da partilha de água negociada (alocação) \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 13.1. Inventário, controle e fiscalização dos lançamentos e dos depósitos de atividades minerárias \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 14.1. Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica.

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 16.2. Estabelecer um modelo de desenvolvimento para o setor rural com base em tecnologias de convivio com a seca \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

Ação 19.1. Detalhamento do programa de capacitação continuada de produtores rurais em boas práticas agrícolas de conservação de água e solo, com sub-bacias prioritárias, \*

	1	2	3	4	5
G	<input type="radio"/>				
U	<input type="radio"/>				
T	<input type="radio"/>				

## 9. APÊNDICE II – PROPOSTA DE MANUAL OPERATIVO (MOP)

PROPOSTA DE MANUAL OPERATIVO (MOP)

PLANO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RECÔNCAVO SUL - BAHIA



ProfÁgua

ANA  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS  
E SANEAMENTO BÁSICO



## APRESENTAÇÃO

O presente documento é fruto da dissertação do Mestrado do discente Lucas Santana Cardoso, integrante do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, intitulado PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DE RIOS DE DOMÍNIO ESTADUAL: UMA PROPOSTA DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO POR MEIO DE MODELOS TÁTICO-OPERACIONAIS, sob a orientação da Prof. Dr. Andrea Sousa Fontes, e co-orientação da Prof. PhD. Yvonilde Dantas Pinto Medeiros. A proposta de Manual Operativo – MOP – do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (2019) visa nortear a implementação das metas prioritárias estabelecidas neste plano, de modo a facilitar operacionalização na sua etapa inicial estando este atrelado ao Plano de Ações do supracitado plano, aprovado por meio da Deliberação CBHRS nº 006, de 10 de dezembro de 2019. O Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul foi aprovado no ano de 2019 e está em fase inicial de implementação. O presente Manual Operativo se apresenta como uma ferramenta de acompanhamento por parte do Comitê de Bacias no que tange a efetivação das metas propostas no processo de elaboração, estando sua aplicação condicionada ao órgão gestor de recursos hídricos estadual. A proposta de Manual Operativo visa apoiar a efetivação da Política de Recursos Hídricos do Estado da Bahia, instituída através da Lei nº 10.432, de 20 de dezembro de 2006.

## INTRODUÇÃO

O Manual Operativo – MOP é um instrumento que tem por objetivo guiar o CBH, os órgãos gestores e os demais atores relevantes na execução das metas prioritárias (horizonte de curto prazo) do Plano de Ações do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul. Através do mapeamento e sistematização das ações o mesmo maximizará o entendimento das ações, organização e acompanhamento das atividades, norteando o cumprimento das metas estabelecidas.

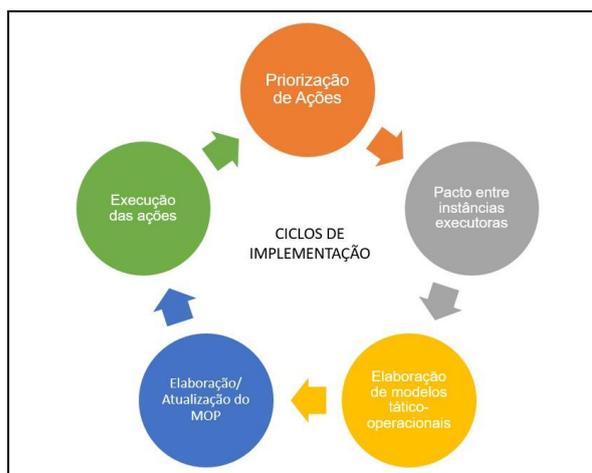
Neste documento as metas prioritárias são desdobradas através modelos tático-operacionais, sendo apresentado o passo a passo para realização das atividades e ações, os respectivos responsáveis, os pré-requisitos e os resultados intermediários e finais esperados de cada destas atividades.

Foi utilizado a notação BPMN (*Business Process Management Notation*) para elaboração dos modelos táticos-operacionais e fichas descritivas das respectivas atividades com caráter orientativo, visando sua execução pelos respectivos responsáveis dentro do prazo estipulado.

Esta proposta de Manual Operativo abrange as ações de curto prazo e foi desenvolvido para aplicação no quadriênio 2022-2025.

A presente proposta de Manual Operativo foi desenvolvida baseado em ciclos de implementação podem ter horizontes variáveis a depender da realidade da bacia e da capacidade de gestão das entidades executoras.

**Figura 1.** Implementação de PRH baseado em ciclos de implementação



Fonte: CARDOSO (2021)

Na presente proposta foi definido ciclos com duração de 4 (quatro) anos contendo 3 (três) ações prioritárias por ciclo, entendendo a capacidade financeira e executiva órgão gestor de recursos hídricos do Estado da Bahia.

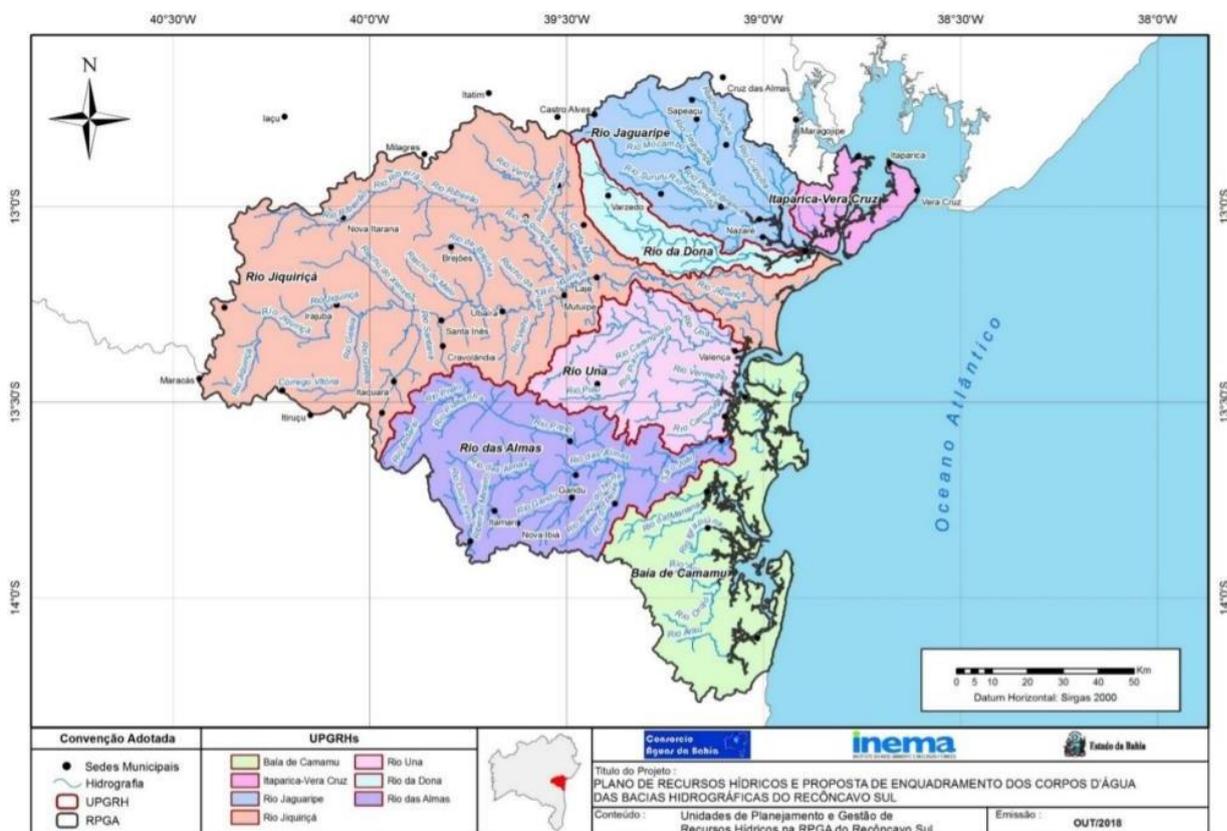
## ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO MANUAL OPERATIVO

O Manual Operativo abrange a RPGA (Região de Planejamento e Gestão de Águas) IX – **Recôncavo Sul**, conforme a Resolução nº 65/2009 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), a RPGA é constituída pelas bacias hidrográficas de rios estaduais que desaguam no Oceano Atlântico, na contracosta da Ilha de Itaparica, na contracosta do Arquipélago de Tinharé-Boipeba e na Baía de Camamu, tendo como limite ao Norte as RPGAs do Rio Paraguaçu e do Recôncavo Norte e ao Sul a RPGA do Rio das Contas.

Abrange uma área total de **17.129 km<sup>2</sup>**, composta por **56 municípios** correspondendo a aproximadamente 3% da área do estado da Bahia. A proposta de criação do **Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul (CBHRS)** foi aprovada por meio da Resolução CONERH nº 65, de 26 de novembro de 2009, sendo instituído através do Decreto Estadual nº 15.730/2014.

O **Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul** foi aprovado através da Deliberação CBHRS nº 006/2019 e sua proposta de enquadramento dos corpos d'água aprovado por meio da Resolução CONERH nº 128/2020, a elaboração dos instrumentos ocorreu de forma concomitante.

**Figura 2. Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul**



Fonte: BAHIA (2019)

## **UTILIZAÇÃO DO MANUAL OPERATIVO (MOP)**

O MOP foi elaborado para orientar a execução prática das metas prioritárias do Plano de Ações do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul, que são descritas por meio de modelos tático-operacionais. Os mesmos são constituídos de um fluxograma, fichas descritivas das atividades associadas a cada ação e de uma curva de avanço previsto para cada meta. Os fluxogramas são descritos através da notação BPMN (*Business Process Management Notation*) os quais apresentam os fluxos de informações necessárias para o cumprimento de cada uma das ações.

As ações são desdobradas atividades, estando vinculada a um responsável por sua execução. As fichas descritivas detalham cada uma das atividades que compõem uma ação. Cada ficha contém: o responsável pela execução da atividade (“Quem”); os procedimentos que devem ser realizados (“O quê”); a maneira de realizar cada procedimento (“Como”) e o prazo para o cumprimento de cada atividade (“Data Limite”).

Os atores responsáveis pela execução das ações deverão consultar estas fichas de forma a esclarecer o que deverá ser realizado em cada atividade. As curvas de avanço ilustram os prazos previstos para a execução das atividades de ação no horizonte previsto. Essas podem ser utilizadas como uma ferramenta para evidenciar o andamento das tarefas ao longo do tempo e propiciar o controle social por meio do Comitê de Bacia e sociedade civil. O cronograma de execução pode ser acompanhado e identificado as atividades realizadas no prazo, as em andamento e as em atraso.

Uma vez disponível recursos tecnológicos e financeiros, a utilização do MOP pode se tornar mais intuitiva a partir da sua incorporação a um sistema informatizado que facilite a dinâmica de atualização do status das atividades, além de possibilitar a identificação de gargalos e a tomada de decisão sobre possíveis intervenções, alterações ou incrementos nas metas prioritárias.

O presente relatório técnico acompanha uma plataforma interativa desenvolvida com ferramentas gratuitas (Planilhas Google e Bizagi Modeler).

Após o primeiro ciclo de implementação de duração de 4 (quatro) anos, deverá ser realizado novas rodadas de definição das ações prioritárias junto ao Comitê de Bacias e realizada a análise crítica das ações e metas atingidas até o presente momento e posteriormente realizada a atualização do MOP.

## **SELEÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS**

A priorização das ações do Plano das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul foi realizada após as contribuições do Comitê das Bacias Hidrográficas.

Foi disponibilizado um formulário eletrônico no qual foi enumerada as ações de horizonte de curto e médio prazo sendo as mesmas analisadas seguindo os critérios de gravidade dos problemas associados a ação, a urgência para a conclusão da ação, a tendência de agravamento do problema uma vez esta ação não seja concluída no curto prazo. Posteriormente foi realizada uma análise crítica das ações tendo em vista a complexidade de planejamento e execução das ações no triênio estabelecido, sendo assim definido 3 ações metas prioritárias a serem desdobradas indicadas abaixo:

**Quadro 1.** Ações prioritárias selecionadas pelo CBRHS

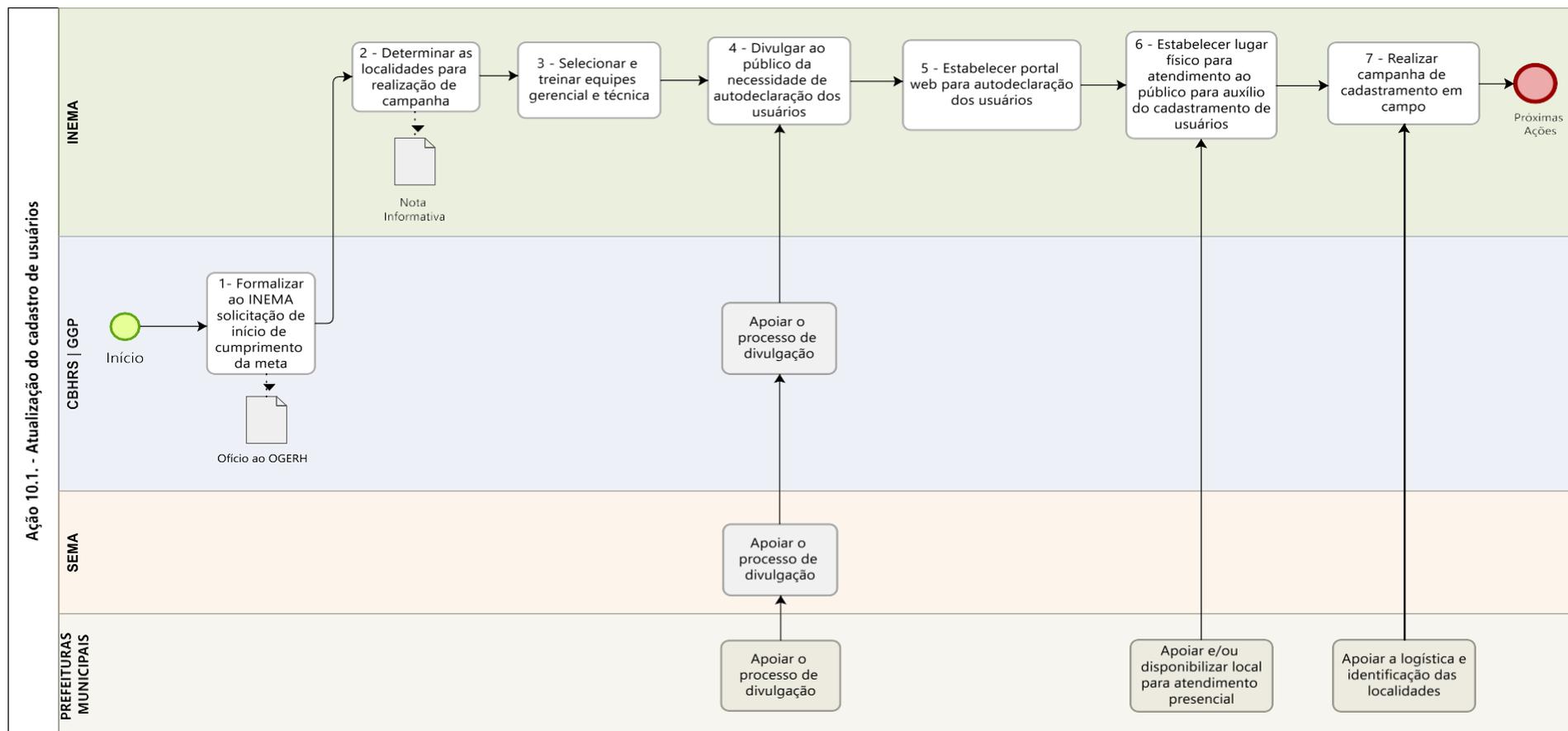
Componente	Programa	Ação	Sigla	Descrição	Média (GxUxT)
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	Programa de atualização do cadastro de usos de água	10.1.	CUA	Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes	83,75
Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos	12.1.	OSP	Atualização da outorga de uso das águas superficiais	65,88
Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas	14.1.	PPA	Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica	64,75

Fonte: CARDOSO (2021)

## ROTEIRO DE EXECUÇÃO DAS AÇÕES

*Ação 10.1 - Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes*

**Figura 3.** Fluxograma orientador de implementação da ação 10.1.



Fonte: CARDOSO (2021)

**Quadro 2.** Ficha descritiva da ação 10.1.

<b>COMPONENTE</b>	2	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão
<b>PROGRAMA</b>	10	Programa de atualização do cadastro de usos de água
<b>AÇÃO</b>	10.1	<b>Atualização do cadastro de usuários de água superficiais e subterrâneas e de atividades que geram lançamento de poluentes</b>

<b>OBJETIVOS</b>	<b>META</b>	<b>ENTES ENVOLVIDOS</b>
Atualizar os cadastros de usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sujeitos à outorga, ou não, incluindo: captações, lançamentos e barramentos, de usos significantes, ou não.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadastrar 400 usuários de águas superficiais;</li> <li>- Cadastrar 600 usuários de águas subterrâneas.</li> </ul>	CBHRS INEMA

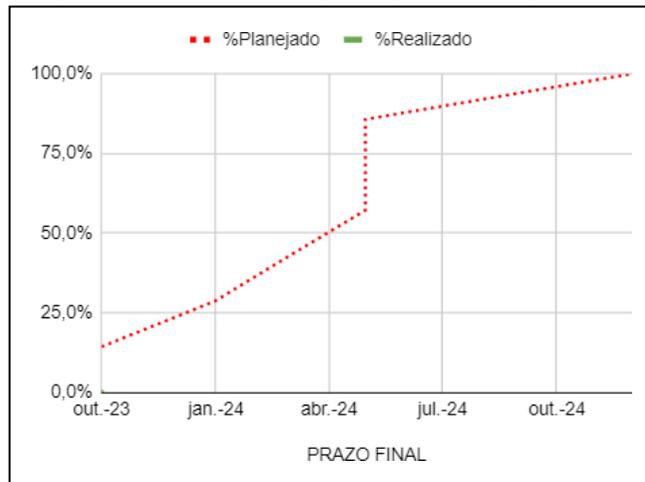
<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMENTO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	CBHRS	Informar o INEMA do início do cumprimento da meta e pautar na	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao INEMA / incluir	set.-23	out.-23		Em andamento

		convocatória da reunião do CBH		pauta na convocatória do CBHRS				
2 - Determinar as localidades para realização de campanha	INEMA	Selecionar as regiões as quais participarão da campanha de cadastro de usuários	Seleção de áreas com déficits hídricos e com potenciais conflitos de uso, bem como regiões com denúncias de uso irregular formalizadas	Nota informativa	nov.-23	dez.-23		Em andamento
3 - Selecionar e treinar equipes gerencial e técnica	INEMA	Realizar a seleção dos técnicos que comporão a campanha e promover capacitação	Treinamento	-	jan.-24	fev.-24		Em andamento
4 - Divulgar ao público da necessidade de autodeclaração dos usuários	INEMA CBHRS SEMA MUNICÍPIOS	Realização de campanha de divulgação da importância da autodeclaração de uso dos recursos hídricos	Redes Sociais Rádios Locais Panfletagem	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento
5 - Estabelecer portal web para autodeclaração dos usuários	INEMA	Desenvolver plataforma web para cadastro dos usuários	Formulário eletrônico	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento

6 - Estabelecer local físico para atendimento ao público para auxílio de cadastramento de usuários	INEMA MUNICÍPIOS	Definir um local físico com estrutura para realização do cadastro presencial ou auxílio aos usuários	Local com computador e acesso a internet	-	mar.-24	abr.-24		Em andamento
7 - Realizar campanha de cadastramento em campo	INEMA MUNICÍPIOS	Realizar campanha de cadastramento em locais de difícil acesso ou que os usuários não tenham acesso à internet	Visita de campo as localidades	-	abr.-24	nov.-24		Em andamento

Fonte: CARDOSO (2021)

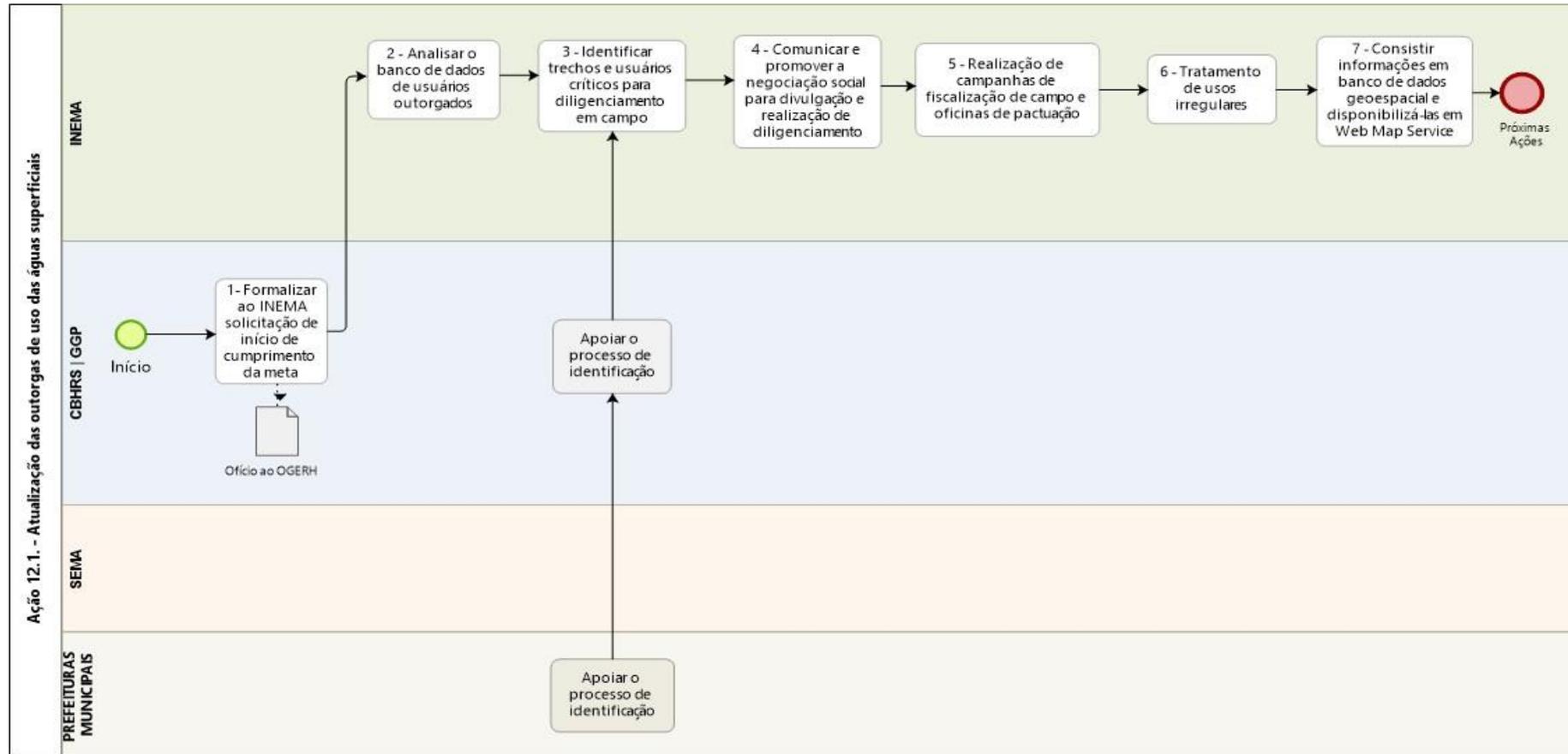
**Figura 4.** Curva de avanço projetada da ação 10.1.



Fonte: CARDOSO (2021)

Ação 12.1. – Atualização das outorgas de uso das águas superficiais

Figura 5. Fluxograma orientador de implementação da ação 12.1.



Fonte: CARDOSO (2021)

**Quadro 3.** Ficha descritiva da ação 12.1.

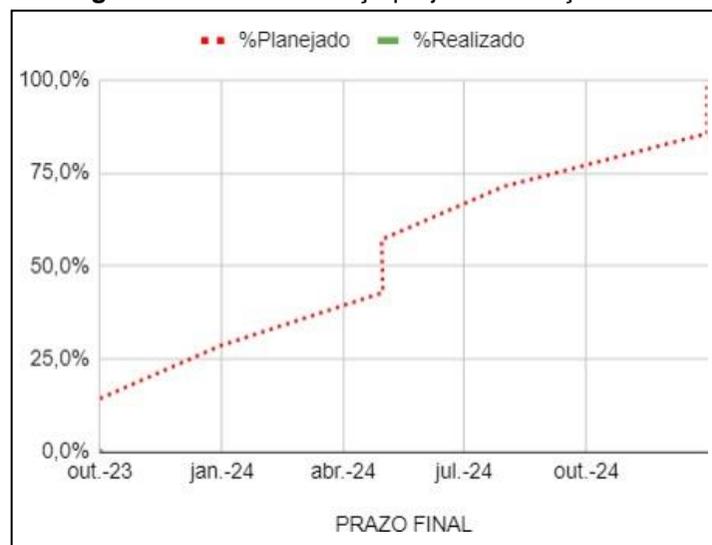
<b>COMPONENTE</b>	2	Implantação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão		
<b>PROGRAMA</b>	12	Programa de aperfeiçoamento dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos		
<b>AÇÃO</b>	12.1	<b>Atualização das outorgas de uso das águas superficiais</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		<b>META</b>		<b>ENTES ENVOLVIDOS</b>
Promover o fortalecimento da gestão de recursos hídricos por meio do aperfeiçoamento e aplicação dos instrumentos de gestão.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas as outorgas revisadas em valores de captação e tempo de bombeio até 2024;</li> <li>- Reduzir em 20% os valores do uso outorgado, através da revisão de outorgas até 2030;</li> <li>- Fiscalizar 11.000 m3/h (diferença entre os Cenários 01 e 03);</li> <li>- Regularizar 8.000 m3/h (diferença entre os Cenários 02 e 03).</li> </ul>		CBHRS INEMA

<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMETO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	CBHRS	Informar o INEMA do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao INEMA / incluir pauta na convocatória do CBHRS	set.-23	out.-23		Em andamento

2 - Analisar o banco de dados de usuários outorgados	INEMA	Promover a avaliação do banco de dados de outorgas válidas	Consulta ao banco de dados do órgão	-	nov.-23	dez.-23		Em andamento
3 - Identificar trechos e usuários críticos para diligenciamento em campo	INEMA	Realizar a identificação e validação dos trechos e usuários críticos (solicitar apoio do CBHRS/Municípios)	Avaliação das vazões de referência e capacidade outorgável em diferentes trechos	-	jan.-24	mai.-24		Em andamento
4 - Comunicar e promover a negociação social para divulgação e realização de diligenciamento	INEMA CBHRS	Acionar os atores envolvidos para realização de diligenciamento	Realização de compatibilização de demandas hídricas	-	mai.-24	abr.-24		Em andamento
5 - Realização de campanhas de fiscalização de campo e oficinas de pactuação	INEMA	Identificar áreas a serem desenvolvidas campanhas de fiscalização e oficinas de pactuação	Visita de campo	-	abr.-24	jul.-24		Em andamento
	INEMA			-	jul.-24	dez.-24		

6 - Tratamento de usos irregulares		Realizar a tratativa dos usos irregulares de recursos hídricos	Suspensão da outorga ou repactuação					Em andamento
7 - Consistir informações em banco de dados geoespacial e disponibilizá-las em Web Map Service	INEMA	Gerar banco de dados geoespacial e disponibilizá-lo para acesso público	Web Map Service	-	jul.-24	dez.-24		Em andamento

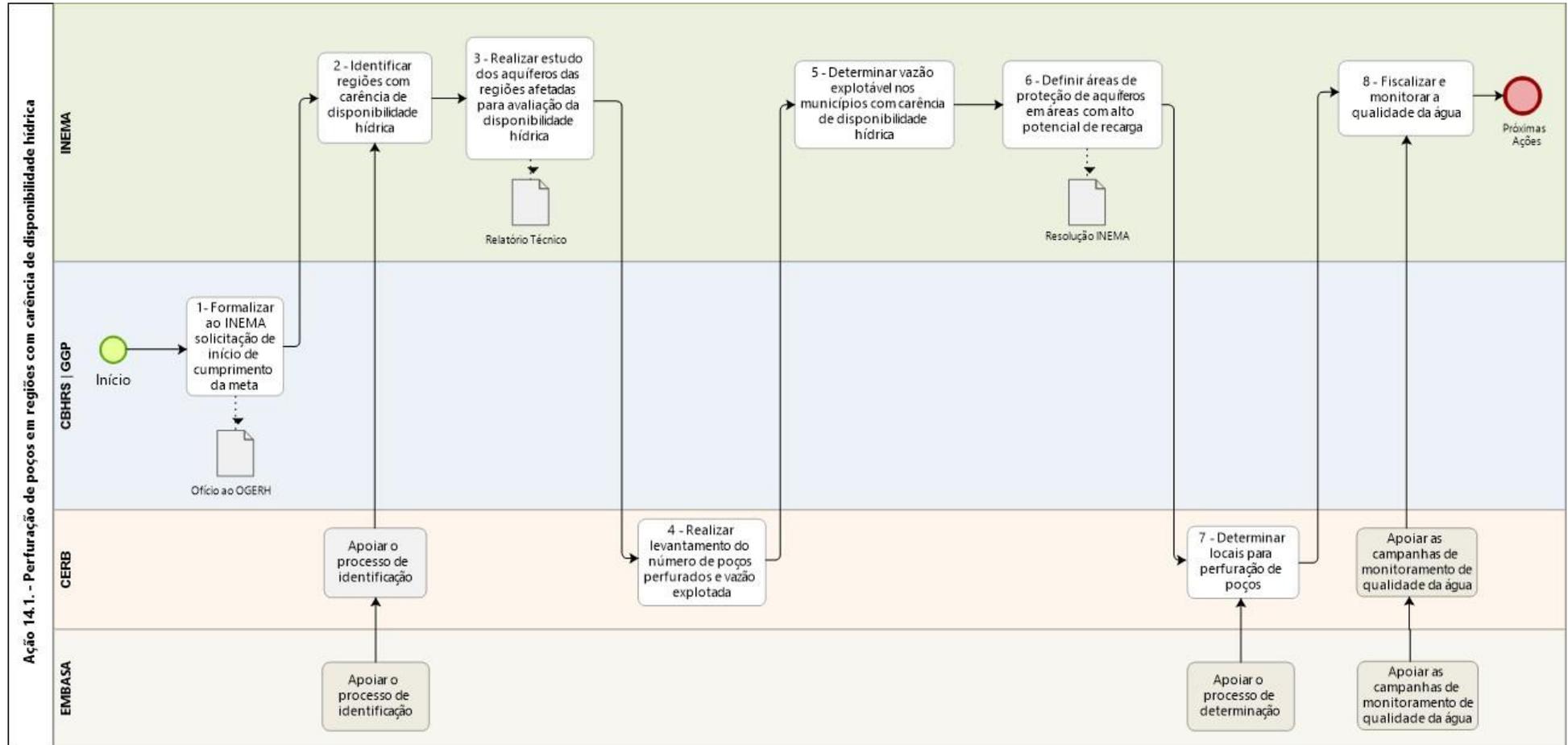
**Figura 6.** Curva de avanço projetada da ação 12.1.



Fonte: CARDOSO (2021)

AÇÃO 14.1. - Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica

Figura 7. Fluxograma orientador de implementação da ação 14.1.



**Quadro 4.** Ficha descritiva da ação 14.1.

<b>COMPONENTE</b>	3	Compatibilização das Disponibilidades e Demandas Quali-quantitativas		
<b>PROGRAMA</b>	14	Programa de adequação do uso de águas às disponibilidades hídricas subterrâneas		
<b>AÇÃO</b>	14.1	<b>Perfuração de poços em regiões com carência de disponibilidade hídrica</b>		
<b>OBJETIVOS</b>		<b>META</b>		<b>ENTES ENVLVIDOS</b>
Adequar o uso de água subterrânea em aquíferos críticos quanto à disponibilidade de água.		Aumentar o número de poços em regiões com carência de disponibilidades hídricas		INEMA CERB EMBASA CBHRS

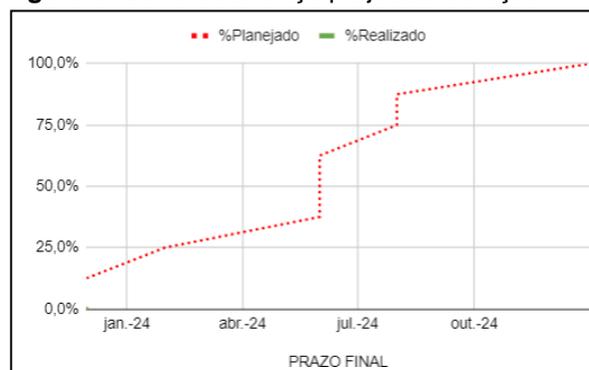
<b>ATIVIDADES ESTRATÉGICAS</b>	<b>QUEM</b>	<b>O QUÊ</b>	<b>COMO</b>	<b>DOCUMENTO A SER EXPEDIDO</b>	<b>INÍCIO</b>	<b>PRAZO FINAL</b>	<b>DATA DE EXECUÇÃO</b>	<b>STATUS</b>
1 - Formalizar ao INEMA solicitação de início de cumprimento da meta	COMITÊ	Informar o OGE do início do cumprimento da meta e pautar na convocatória da reunião do CBH	Emissão de ofício / Convocatória Reunião do CBH	Ofício endereçado ao órgão gestor estadual / incluir pauta na convocatória do CBH	out.-23	nov.-23		Em andamento
	INEMA			-	nov.-23	jan.-24		

2 - Identificar regiões com carência de disponibilidade hídrica		Identificar regiões com carência hídrica a partir dos estudos do PRH	Avaliação do diagnóstico do PRH					Em andamento
3 - Realizar estudo dos aquíferos das regiões afetadas para avaliação da disponibilidade hídrica	INEMA	Realizar estudo complementar para avaliação dos aquíferos das regiões selecionadas	Realização de estudo complementar	Relatório Técnico	fev.-24	jun.-24		Em andamento
4 - Realizar levantamento do número de poços perfurados e vazão explorada	CERB	Levantar informações dos poços já perfurados	Consultar banco de dados do órgão e do SIAGAS	-	fev.-24	jun.-24		Em andamento
5 - Determinar vazão explorável nos municípios com carência de disponibilidade hídrica	INEMA	Realizar cálculo da vazão explorável na área de abrangência dos municípios	Avaliação das informações obtidas com a CERB e aplicação de metodologia de estimativa de vazão explorável	-	fev.-24	jun.-24		Em andamento
6 - Definir áreas de proteção de aquíferos em áreas com alto potencial de recarga	INEMA	Selecionar áreas de proteção de aquíferos	Verificar as áreas de recarga de aquíferos e	Resolução INEMA	jun.-24	ago.-24		Em andamento

		após avaliação da sua capacidade de recarga	realizar zoneamento ecológico					
7 - Determinar locais para perfuração de poços	CERB	Definir locais para realização das obras hidráulicas e realizar avaliações preliminares	Com base nos estudos realizados definir as áreas com maior potencial de exploração e população a ser atendida	-	jun.-24	ago.-24		Em andamento
8 - Fiscalizar e monitorar a qualidade da água	INEMA CERB EMBASA	Realizar fiscalização do uso dos recursos hídricos e monitorar a qualidade da água	Realização de campanhas periódicas de fiscalização e monitoramento	-	ago.-24	dez.-24		Em andamento

Fonte: CARDOSO (2021)

**Figura 8.** Curva de avanço projetada da ação 14.1.



Fonte: CARDOSO (2021)

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, agradeço também ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Estendo o agradecimento aos membros do Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Sul pela contribuição valerosa para o êxito deste trabalho.