



Universidade de Ribeirão Preto  
Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias  
Programa de Pós Graduação em Doutorado em Tecnologia Ambiental

THIAGO OLIVEIRA BANDEIRA

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB APLICADO AO  
ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DAS AÇÕES DE PLANOS  
ESTADUAIS DE RECURSOS HÍDRICOS

RIBEIRÃO PRETO – SP  
2020

THIAGO OLIVEIRA BANDEIRA

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB APLICADO AO  
ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DAS AÇÕES DE PLANOS  
ESTADUAIS DE RECURSOS HÍDRICOS

Tese apresentada como requisito parcial  
para obtenção de título de Doutor pelo  
Programa de Doutorado em Tecnologia  
Ambiental do Centro de Ciências Exatas,  
Naturais e Tecnologias da Universidade  
de Ribeirão Preto.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Farias de  
Novaes.

RIBEIRÃO PRETO – SP  
2020

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento Técnico  
da Biblioteca Central da UNAERP  
- Universidade de Ribeirão Preto -

Bandeira, Thiago Oliveira, 1984-  
B214d Desenvolvimento de sistema web aplicado ao acompanhamento  
sistemático das ações de planos estaduais de recursos hídricos /  
Thiago Oliveira Bandeira. - - Ribeirão Preto, 2020.  
228 f.: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Farias de Novaes.

Tese (doutorado) - Universidade de Ribeirão Preto, UNAERP,  
Tecnologia ambiental. Ribeirão Preto, 2020.

1. Gestão de recursos hídricos. 2. Planos de recursos hídricos.  
3. Sistema Web. I. Título.

CDD 628

**THIAGO OLIVEIRA BANDEIRA**

**“DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB APLICADO AO  
ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DAS AÇÕES DE PLANOS  
ESTADUAIS DE RECURSOS HÍDRICOS”**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor pelo programa de Pós-graduação em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Farias de Novaes

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Data de defesa: 04 de agosto de 2020

Resultado: APROVADO



Prof. Dr. Luciano Farias de Novaes  
Presidente/UNAERP

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Gustavo Almeida Frata  
UNAERP



Profa. Dra. Luciana Rezende Alves de  
Oliveira  
UNAERP



Prof. Dr. Eduardo Lucena Cavalcante  
de Amorim  
UFAL



Prof. Dr. Celso Luiz Franzotti  
FATEC

**RIBEIRÃO PRETO  
2020**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por me permitir vencer mais esta etapa de vida;

Aos meus familiares, em especial minha mãe, Maria de Deus Sousa Oliveira

Bandeira, pelo apoio incondicional;

Ao meu irmão Cícero Oliveira Bandeira (*in memoriam*);

À Jussara Cabral Neiva pelo apoio.

Aos amigos Raphael Bentes e Lucas Ribeiro por toda a assessoria técnica e apoio.

À Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Tocantins pelo incentivo,

em especial a Aldo Araújo Azevedo pelo apoio e confiança;

Ao professor Luciano Farias de Novaes, muito obrigado pela preciosa orientação e

paciência no acompanhamento de todo o trabalho;

A todos que contribuíram direta e indiretamente nessa caminhada.

## RESUMO

A execução e o acompanhamento do Plano de Ações do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins - PERH/TO fazem parte do desafio enfrentado pelos órgãos gestores de recursos hídricos nos Estados brasileiros, pelo fato dos critérios técnicos de acompanhamento exigirem organização e competência gerencial desses órgãos gestores. O intuito do presente trabalho foi desenvolver um sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, considerando a incorporação de um componente para avaliação de política pública, aliada à sistematização computacional tanto do monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO, visando uma melhoria da competência gerencial dos órgãos gestores de recursos hídricos. Constatou-se que os instrumentos de gestão de recursos hídricos do estado do Tocantins não estão totalmente implementados. Constatou-se também que o monitoramento da execução dos subprogramas do PERH/TO atualmente é deficitário, o que por consequência também torna falho ou inexistente qualquer possibilidade de avaliação de política pública, que é essencial para a gestão eficiente das ações de recursos hídricos. O desenvolvimento do sistema web APARH - Acompanhamento do Plano de Ações de Recursos Hídricos foi eficaz. Foram apresentadas as especificações de engenharia de software de modo adequado, especificamente a definição do escopo, a modelagem de banco de dados, o diagrama de casos e usos, o diagrama de navegação, o diagrama de atividades, o diagrama de classes, o diagrama de componentes e projeto de arquitetura do sistema. O APARH permitiu a síntese de informações sobre os Projetos de recursos hídricos através de relatórios, por meio da apresentação de indicadores, permitindo medir os objetivos e metas que estão sendo alcançados. Além disso permitir a incorporação das ferramentas de transparência e controle social das ações de recursos hídricos. Por último, apresentou a avaliação de política pública de um projeto executado, com a inserção de dados de um caso real executado no âmbito do PERH/TO, denominado Projeto Olhos d'Água, emitido na função "Relatório" do sistema web APARH, permitindo descrever e organizar o resultado descritivo dos dados para o projeto, bem como identificar as oportunidades efetivas de aprimoramento e correção de rumos.

**Palavras-chave:** Gestão de recursos hídricos. Planos de recursos hídricos. Sistema Web.

## ABSTRACT

The implementation and monitoring of the Action Plan of the Water Resources Plan of Tocantins State (PERH/TO, in its Portuguese acronym) are part of the challenge faced by the environmental agencies dealing with water resources in Brazilian states, because the technical criteria for monitoring require organizational and managerial skills of these management agencies. The purpose of the present work was to develop a web system to monitor the implementation of the PERH/TO Action Plan, including a component for public policy evaluation, combined with the computer-based systematization of both the PERH/TO Action Plan's monitoring, aiming at improving the management skills of agencies responsible for water management. It was found that the water resources management instruments in the state of Tocantins are not fully implemented. It was also found that the monitoring of the PERH/TO subprograms' implementation is currently lacking, which consequently also makes any possibility of public policy evaluation flawed or non-existent, which is essential for the efficient management of water resources actions. The development of the Water Resources Action Plan's Monitoring web system (APARH, in its Portuguese acronym) was effective. The software engineering specifications were presented properly, namely the scope definition, the database modeling, the case and use diagram, the navigation diagram, the activity diagram, the class diagram, the component diagram and the system architecture's project. APARH has provided summarized information on water resources' Projects through reports and presentation of indicators, allowing to measure the objectives and goals that are being reached. Moreover, allowing the inclusion of tools for transparency and social control over actions related to water resources. Finally, it presented an assessment on the implementation of a public policy project, with the insertion of data from a real case carried out in the scope of PERH/TO, called Water Eyes Project (Projeto Olhos d'Água, in Portuguese) issued in the APARH web system's "Report" function, allowing to describe and organize the descriptive result of the data for the project, as well as to identify the effective opportunities for improvement and correction of directions.

**Keywords:** Water resource management. Water resource plans. Web system.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Classificação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos .....	33
<b>Quadro 2.</b> Atribuições dos Planos de Recursos Hídricos.....	35
<b>Quadro 3.</b> Resoluções do CNRH no âmbito do PNRH.....	37
<b>Quadro 4.</b> Condições e limites de lançamento em corpos de água, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº. 357/2005 .....	40
<b>Quadro 5.</b> Parâmetros de qualidade da água relacionados aos usos dos recursos hídricos .....	42
<b>Quadro 6.</b> Usos das águas e as classes aos quais estão destinadas.....	42
<b>Quadro 7.</b> Classificação de Usos das Águas Doces .....	43
<b>Quadro 8.</b> Efetivação da Cobrança dos Usos das Águas.....	46
<b>Quadro 9.</b> Metodologias formais de avaliações públicas conforme orientação do Manual de Avaliação de Políticas Públicas do governo federal.....	49
<b>Quadro 10.</b> Composição da estrutura do SEGRH do Tocantins, considerada no presente trabalho .....	53
<b>Quadro 11.</b> Principais marcos da legislação ambiental no Tocantins na área de gestão de recursos hídricos .....	63
<b>Quadro 12.</b> Objetivos, princípios e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Tocantins .....	65
<b>Quadro 13.</b> Objetivos do SEGRH no Tocantins .....	66
<b>Quadro 14.</b> Estrutura do SEGRH, em seu âmbito estadual.....	67
<b>Quadro 15.</b> Competências do CERH/TO .....	68
<b>Quadro 16.</b> Composição dos membros do CERH/TO na gestão 2018/2020 .....	69
<b>Quadro 17.</b> Composição das Câmaras Técnicas do CERH/TO na gestão 2018/2020 ..	71
<b>Quadro 18.</b> Princípios que definem a atuação da SEMARH como órgão do poder executivo estadual.....	72
<b>Quadro 19.</b> Competências das divisões administrativas da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH .....	74
<b>Quadro 20.</b> Avaliação do PROGESTÃO no contexto dos órgãos gestores do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins .....	76
<b>Quadro 21.</b> Competências dos Comitês de Bacias Hidrográficas.....	79
<b>Quadro 22.</b> Competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica do estado do Tocantins .....	80

<b>Quadro 23.</b> Cálculo da disponibilidade hídrica superficial, tendo como divisão as principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins .....	84
<b>Quadro 24.</b> Famílias de cenários concebidas para o PERH/TO.....	85
<b>Quadro 25.</b> Planos de Bacia Hidrográfica do Estado do Tocantins .....	88
<b>Quadro 25.</b> Planos de Bacia Hidrográfica do Estado do Tocantins (Continuação...)	89
<b>Quadro 26.</b> PBHs já elaborados no Estado do Tocantins e suas propostas de enquadramento.....	89
<b>Quadro 28.</b> Quantitativo das campanhas de fiscalização realizadas mediante demanda de processos de licenciamento e denúncias recebidas.....	93
<b>Quadro 29.</b> Parâmetros executados e previstos monitoramento hidrometeorológico...	96
<b>Quadro 30.</b> Parâmetros executados e previstos (2017-2020).....	99
<b>Quadro 31.</b> Parâmetros Implementação da cobrança de uso da água, conforme diretrizes da ANA (2014), e a atual situação na Bacia Hidrográfica do rio Formoso..	102
<b>Quadro 32.</b> Diretrizes, Blocos e Linhas de atuação no PERH/TO, que foram associados a organização de sua estrutura programática.....	108
<b>Quadro 33.</b> Plano de proposições no âmbito dos planos, programas e subprogramas do PERH/TO .....	109
<b>Quadro 34.</b> Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO	112
<b>Quadro 35.</b> Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017 .....	126
<b>Quadro 36.</b> Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores .....	141
<b>Quadro 37.</b> Diferenças entre os termos monitoramento e avaliação de políticas públicas .....	149
<b>Quadro 38.</b> A estrutura da avaliação executiva conforme Brasil (2018) .....	152

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Destaques da Legislação Ambiental no Brasil.....	23
<b>Figura 2.</b> Bacias Hidrográficas do Brasil .....	25
<b>Figura 3.</b> Representação da Estrutura Político-Institucional do SINGREH.....	29
<b>Figura 4.</b> Etapas do Processo de Instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas .....	32
<b>Figura 5.</b> Divisão de Planos de Recursos Hídricos.....	34
<b>Figura 6.</b> Conteúdo do Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (4 volumes). ...	36
<b>Figura 7.</b> Integração do Plano de Recursos Hídricos com Instrumentos de Gestão.....	37
<b>Figura 8.</b> Regularização de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos.....	45
<b>Figura 9.</b> Procedimentos metodológicos que nortearam a estrutura da presente trabalho .....	51
<b>Figura 10.</b> Representação da localização dos Comitês no Estado do Tocantins .....	78
<b>Figura 11.</b> Proporção da Demanda Hídrica Total do Estado do Tocantins por tipo de uso.....	83
<b>Figura 12.</b> Rede de monitoramento Hidrometeorológica do Tocantins .....	97
<b>Figura 13.</b> Rede de monitoramento Hidrometeorológica do Tocantins .....	100
<b>Figura 14.</b> Valores financeiros do FERH/TO investidos nas ações do FERH/TO (2014-2019).....	104
<b>Figura 15.</b> Distribuição da aplicação dos recursos financeiros do FERH/TO nos últimos 5 (cinco) anos (2014-2019).....	105
<b>Figura 16.</b> Proposta de regionalização do PERH/TO: 17 Áreas Estratégicas de Gestão codificadas como AEG.....	107
<b>Figura 17.</b> Desembolso anual para implementação da Plano de Ações do PERH/TO. (Valores referenciados ao ano de 2011) .....	110
<b>Figura 18.</b> Proporção de investimentos por programa previsto na estrutura programática do PERH/TO .....	111
<b>Figura 19.</b> Ações de recursos hídricos desenvolvidas pelos entes do SEGRH entre os anos de 2012 até 2019, no contexto dos Programas definidos no PERH/TO .....	138
<b>Figura 20.</b> Evolução da execução do Plano de Ação do PERH/TO.....	139
<b>Figura 21.</b> Fragilidades no acompanhamento dos indicadores do Plano de Ações do PERH/TO .....	147

<b>Figura 22.</b> Papel da avaliação executiva como porta de entrada para as demais categorias de avaliações de políticas públicas a serem realizadas nos comitês dos órgãos centrais.....	151
<b>Figura 23.</b> Diagrama de casos de uso desenvolvido na etapa de definição de escopo	160
<b>Figura 24.</b> Características da modelagem do banco de dados do sistema web APARH (versão 1.0).....	162
<b>Figura 25.</b> Diagrama de navegação do sistema web APARH (versão 1.0).....	163
<b>Figura 26.</b> Diagrama de atividades de avaliação e acompanhamento de políticas públicas.....	165
<b>Figura 27.</b> Diagrama de classes do sistema web APARH (versão 1.0).....	166
<b>Figura 28.</b> Diagrama de componentes do sistema web APARH (versão 1.0).....	167
<b>Figura 29.</b> Projeto de arquitetura do sistema web APARH (versão 1.0).....	168
<b>Figura 30.</b> Tela de abertura e tela inicial do software APARH.....	170
<b>Figura 31.</b> Tela de cadastro dos programas do sistema web APARH (versão 1.0).....	171
<b>Figura 32.</b> Tela de lista de programas do sistema web APARH .....	171
<b>Figura 33.</b> Caixa de edição de programa do sistema web APARH (versão 1.0) .....	172
<b>Figura 34.</b> Tela de cadastro de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0)	172
<b>Figura 35.</b> Tela de listagem de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0)	173
<b>Figura 36.</b> Tela de edição de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0) ...	173
<b>Figura 37.</b> Tela de objetivos de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0) .....	174
<b>Figura 38.</b> Tela de metas de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0)	174
<b>Figura 39.</b> Tela de indicadores de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0).....	175
<b>Figura 40.</b> Tela de indicadores de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0).....	175
<b>Figura 41.</b> Tela de acompanhamento de um Subprograma do sistema web APARH.	176
<b>Figura 42.</b> Tela de cadastro de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	176
<b>Figura 43.</b> Tela de listagem de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	177
<b>Figura 44.</b> Tela de edição de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	177
<b>Figura 45.</b> Tela de relatório de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	178
<b>Figura 46.</b> Tela de avaliações de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	178
<b>Figura 47.</b> Sequência de “passos” para a inserção de dados da tela P1 - Avaliação de Políticas Públicas sistema web APARH (versão 1.0).....	179

<b>Figura 48.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos passos da descrição geral .....	181
<b>Figura 49.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados de diagnóstico do problema .....	182
<b>Figura 50.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados de desenho da política pública .....	184
<b>Figura 51.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da implementação .....	185
<b>Figura 52.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da governança .....	187
<b>Figura 53.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise dos resultados.....	189
<b>Figura 54.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise dos impactos .....	190
<b>Figura 55.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios .....	192
<b>Figura 56.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados sobre eficiência e economicidade dos gastos.....	193
<b>Figura 57.</b> Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados de recomendações .....	194
<b>Figura 58.</b> Tela de estratégias de confiança e suporte de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	195
<b>Figura 59.</b> Tela de gestão, transparência e controle social de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	195
<b>Figura 60.</b> Tela de acompanhamento de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	196
<b>Figura 61.</b> Tela de acompanhamento do conjunto de dados de projetos do sistema web APARH (versão 1.0) .....	197

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABC - Agência Brasileira de Cooperação

ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos

AEGs - Áreas Estratégicas de Recursos Hídricos

ANA - Agência Nacional de Águas

APARH - Acompanhamento do Plano de Ações de Recursos Hídricos

APPs – Área de Preservação Permanente

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

CBHs - Comitês de Bacias Hidrográficas

CBH-SF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CEMAM - Conselho Estadual do Meio Ambiente

CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CERH/TO - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins

CF - Constituição Federal

CNARH - Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CRI - Categoria de Risco

CTPNRH - Câmaras Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos

DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

DNPM - Departamento Nacional de Prospecção Mineral

DOE – Diária Oficial do Estado

DPA - Dano Potencial Associado

DUI – Declaração de Uso insignificante

FAPTO – Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins

FERH/TO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FMI - Fundo Monetário Internacional

FUNAI - Fundação Nacional do Índio

GEREH - Gerência de Uso e Controle dos Recursos Hídricos do NATURATINS

IAC - Instituto de Atenção às Cidades

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
ML - Marco Lógico  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
NATURATINS – Fundação Instituto de Natureza do Tocantins  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PAE - Plano de Ação de Emergência  
PBH - Plano de Bacia Hidrográfica  
PCD - plataforma de coleta de dados  
PERH/TO - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins  
PNRH - Plano Nacional Recursos Hídricos  
PROGESTÃO - Pacto Nacional pela Gestão das Águas  
PSB - Plano de Segurança de Barragem  
REGLA - Sistema Federal de Regulação de Uso  
RHN - Rede Hidrometeorológica Nacional  
RISBR - Relatório de Inspeção de Segurança de Barragens  
RNQA - Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade da Água  
SEGRH – Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
SEMARH/TO - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
SIGA - Sistema Integrado de Gestão Ambiental  
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente  
SNIRH - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos  
SNISB - Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens  
SRH/MMA - Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente  
SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca  
SUSEB - Supervisão de Segurança de Barragens do NATURATINS  
TCU - Tribunal de Contas da União  
UFT - Universidade Federal do Tocantins  
UPGRHs - Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos hídricos

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	18
2. OBJETIVOS.....	20
2.1 OBJETIVO GERAL .....	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	21
3.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL	21
3.1.1 Contexto histórico legislativo dos Recursos Hídricos no Brasil .....	21
3.1.2 Gestão de Recursos Hídricos.....	24
3.2 Política Nacional de Recursos Hídricos.....	26
3.2.1 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH	28
3.2.1 Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH.....	29
3.2.2 Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs .....	30
3.2.3 Instrumentos da Política Nacional Recursos Hídricos .....	33
3.2.3.1 Planos de Recursos Hídricos .....	34
3.2.3.1.1 Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH.....	35
3.2.3.1.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH .....	37
3.2.3.1.3 Planos de Bacias Hidrográficas – PBHs .....	38
3.2.3.2 Enquadramento dos Corpos d’água.....	39
3.2.3.3 Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos .....	43
3.2.3.4 Cobrança do Uso da Água.....	45
3.2.3.5 Sistema de Informações dos Recursos Hídricos .....	47
3.3 Avaliação de Política Pública: ferramenta para gestão de políticas, planos e projetos na administração pública .....	48
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	51

4.1	Diagnóstico da atual gestão e planejamento de recursos hídricos no estado do Tocantins .....	52
4.2	Proposição de melhorias ao PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO .....	53
4.3	Proposição do desenvolvimento de uma ferramenta de sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO.....	54
4.3.1	Engenharia de software: desenvolvimento de sistema web.....	55
4.3.2	Implementação do sistema web APARH .....	57
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	58
5.1	Diagnóstico do planejamento e gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins .....	58
5.1.1	Gestão de recursos hídricos no Tocantins: histórico e legislação .....	58
5.1.2	Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins .....	62
5.1.3	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos .....	66
5.1.4	Conselho Estadual de Recursos hídricos do Tocantins – CERH/TO .....	68
5.1.5	Órgãos gestores de recursos hídricos no Tocantins: SEMARH e NATURATINS .....	71
5.1.6	Comitês de Bacias Hidrográficas .....	77
5.1.7	Instrumentos da Política Estadual Recursos Hídricos do Tocantins .....	80
5.1.7.1	Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/TO .....	81
5.1.7.2	Planos de bacia hidrográfica - PBHs, incluindo-se o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante .....	86
5.1.7.3	Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos .....	90
5.1.7.4	Compensação aos Municípios .....	94
5.1.7.5	Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.....	95
5.1.7.6	Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos .....	101
5.1.8	Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH/TO .....	102
5.2	proposição de melhorias ao PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO .....	106

5.2.1	Plano de Ações do PERH/TO – Subprogramas, projetos, ações de recursos hídricos e Marco Lógico (ML).....	106
5.2.2	Análise crítica ao acompanhamento e execução do Plano de Ações do PERH/TO .....	125
5.2.2.1	Análise da execução dos subprogramas, programas e ações .....	137
5.2.2.2	Críticas aos indicadores e metas.....	140
5.2.2.3	Críticas ao Marco Lógico – ML.....	148
5.2.3	Proposta de incorporação ao acompanhamento do PERH/TO – Avaliação das Políticas Públicas .....	150
5.2.4	Proposta de incorporação ao acompanhamento do PERH/TO – Mecanismo de Controle social e transparência/governo eletrônico.....	156
5.3	Proposta de desenvolvimento do Sistema Web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO: ferramenta sistemática para monitoramento de ações de recursos hídricos e avaliação de política pública .....	157
5.3.1	Engenharia de software do sistema web APARH (versão 1.0).....	157
5.3.1.1	Considerações gerais .....	157
5.3.1.2	Definição de escopo .....	159
5.3.1.3	Modelagem de banco de dados .....	161
5.3.1.4	Diagrama de Navegação.....	161
5.3.1.5	Diagrama de Atividades .....	164
5.3.1.6	Diagrama de Classes .....	164
5.3.1.1	Diagrama de Componentes .....	167
5.3.1.2	Projeto de Arquitetura do sistema web APARH (versão 1.0).....	167
5.3.2	Implementação do sistema web APARH (versão 1.0) .....	169
5.3.2.1	Inserção/gestão de dados e monitoramento de Programas do PERH/TO 170	
5.3.2.2	Inserção/gestão de dados e monitoramento de Subprogramas do PERH/TO 172	

5.3.2.3	Inserção/gestão de dados e monitoramento de Projetos do PERH/TO	176
5.3.2.4	Avaliação de Políticas Públicas do PERH/TO.....	178
5.3.2.5	Estudo de caso: Projeto Olhos D'Água.....	197
6.	CONCLUSÕES.....	200
7.	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	204
	REFERÊNCIAS .....	205
	ANEXO I.....	214
	ANEXO II .....	215
1.	TÍTULO PROJETO .....	217
2.	OBJETIVO.....	217
3.	EXECUÇÃO INICIO/FIM: .....	217
4.	PARTE 1 - AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA – TIPO EXECUTIVA CONFORME BRASIL (2018).....	217
4.1	Descrição geral .....	217
4.2	Diagnóstico do problema .....	218
4.3	Desenho da política pública.....	219
4.4	Análise da implementação .....	220
4.5	A Análise da governança .....	222
4.6	Análise dos impactos .....	223
4.7	Análise orçamentária .....	224
4.8	Insights sobre eficiência e economicidade do gasto .....	225
4.9	Recomendações .....	225
5.	CONTEXTO DO PROJETO NO PERH .....	226
6.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO.....	227
	Parte 2 – ESTRATÉGIAS DE CONFIANÇA E SUPORTE DO PROJETO (UPLOAD DE ARQUIVO).....	228

Parte 3 - GESTÃO, TRANSPARÊNCIA E CONTROLE SOCIAL PROJETO (UPLOAD DE ARQUIVO) .....	228
---	-----

## 1. INTRODUÇÃO

O estado do Tocantins possui um quadro positivo em relação à gestão de recursos hídricos quando comparado à região norte do país. Em 2002 o Governo do Estado do Tocantins, promulgou a Lei nº 1.037, instituindo a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH/TO.

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins instituiu instrumentos legais como mecanismos utilizados pela administração pública para que os objetivos da política estadual sejam alcançados, conforme Lei Federal nº 9.433/1997, dentre eles, o mais importante instrumento: o PERH/TO, por estabelecer os princípios básicos, as diretrizes, critérios de gerenciamento de recursos hídricos, propondo um Plano de Ações para a compatibilização das demandas hídricas com a preservação das águas no Estado (TOCANTINS, 2002).

O PERH/TO foi elaborado e formalmente aprovado pelo Conselho Estadual de recursos Hídricos do Tocantins – CERH/TO, por meio da Resolução CERH/TO Nº 27, de 07 de dezembro de 2011, com base nas metas e diretrizes técnicas definidas de modo a descrever as ações necessárias para permitir a sustentabilidade do uso das águas e a preservação ambiental no contexto dos recursos hídricos, consistindo na proposição de programas, projetos, ações emergenciais e investimentos de responsabilidade governamental.

A execução e o acompanhamento do Plano de Ações do PERH/TO fazem parte do desafio enfrentado pelos órgãos gestores de recursos hídricos, o que acaba se tornando um ato complexo, tanto pelo fato das decisões referentes à execução dessas ações ensejarem critérios técnicos objetivos e transparentes, bem como pelo acompanhamento exigir organização e competência gerencial desses órgãos gestores.

Com foco no PERH/TO, a investigação do presente trabalho objetivou verificar, inicialmente, de modo efetivo, se o monitoramento e a avaliação pública do Plano de Ações do PERH/TO, estão existentes, são deficientes ou até mesmo inexistentes. Dessa forma, a análise do acompanhamento do Plano de Ações do PERH/TO foi considerada em duas vertentes distintas: monitoramento e avaliação de política pública, considerando-os como ferramentas distintas no contexto do acompanhamento do Plano de Ações.

Nesse contexto, a dinâmica da análise crítica ao Plano de Ações do PERH/TO envolveu a busca de diversos esclarecimentos referentes às iniciativas dos órgãos gestores

de recursos hídricos do Tocantins, no contexto da seguinte problemática: considerando que anualmente há recursos financeiros do PERH/TO, a execução do Plano de Ações do PERH/TO efetivamente está ocorrendo? O monitoramento da execução de subprogramas, projetos e ações de recursos hídricos é eficiente? O monitoramento das metas e indicadores do Plano de Ações do PERH/TO está sendo realizado?

Todos esses questionamentos serviram para instigar também a seguinte problemática: é possível desenvolver uma ferramenta para sistematizar o monitoramento e a avaliação de política pública do Plano de Ações do PERH/TO, de modo a aprimorar a competência gerencial dos órgãos gestores de recursos hídricos?

É importante ressaltar que a dificuldade enfrentada pelo Estado do Tocantins é a mesma enfrentada pelos demais Estados brasileiros, no que se refere à execução das ações previstas em seus respectivos Planos Estaduais de Recursos Hídricos: após o marco da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal 9.433) no ano de 1997, os Estados brasileiros instituíram suas Políticas Estaduais de Recursos Hídricos, e posteriormente elaboraram e formalizaram seus Planos Estaduais de Recursos Hídricos. Nos dias atuais, o monitoramento das metas e indicadores do Plano de Ações de seus respectivos Planos Estaduais de Recursos Hídricos tornou-se um desafio para todos os estados brasileiros.

Desta forma, a construção do presente trabalho se justifica no contexto da emergência de estudos técnicos direcionados ao acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos do Tocantins, notadamente SEMARH e NATURATINS.

Conforme Agência Nacional de Águas - ANA (2013), tanto as instituições de governo quanto os setores econômicos necessitam que a gestão das ações governamentais de recursos hídricos do PERH/TO se apresentem em um nível de detalhamento e especificidade que dê uma orientação concreta sobre o que deve ser feito, e apresente os resultados quanto ao alcance dos indicadores e metas (ANA, 2013).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma ferramenta de monitoramento e avaliação de política pública do Plano de Ações do PERH/TO, com uma abordagem baseada em procedimento para desenvolvimento de sistema web considerando o planejamento e gestão de recursos hídricos no estado do Tocantins.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar a atual gestão e planejamento de recursos hídricos no estado do Tocantins através da análise das questões institucionais, estrutura e funcionamento específico do sistema de gerenciamento estadual de recursos hídricos no Estado;
- Propor melhorias no que se refere ao uso da ferramenta de monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO, verificando o uso dos indicadores e metas, bem como os mecanismos de acompanhamento da execução e avaliação de política pública;
- Propor o desenvolvimento de uma ferramenta de sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, considerando a incorporação de um componente para avaliação de política pública, aliada à sistematização computacional tanto do monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO como da sua avaliação de política pública, de acordo com a realidade da gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins.

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**

##### **3.1.1 Contexto histórico legislativo dos Recursos Hídricos no Brasil**

No que diz respeito à legislação ambiental brasileira, a chamada fase fragmentária compreende o momento histórico entre o descobrimento e a década de 1930. A principal característica dessa fase foi a inexistência da preocupação com o meio ambiente, exceto por alguns dispositivos protetores de determinados recursos ambientais (FARIAS, 2007).

No ano de 1916, após a promulgação do primeiro Código Civil, surgiram as primeiras leis brasileiras específicas direcionadas ao desenvolvimento como: água e madeira, que visava harmonizar a relação presente e futura do homem com o território. Isso porque, por muito tempo os recursos naturais foram vistos como abundantes e inesgotáveis. Porém, a partir do início do século XX, a sociedade começou a tomar consciência da escassez desses recursos (FREIRIA, 2015).

Com a crise econômica no final do século XIX e no início do século XX, motivada pela troca gradual do modelo econômico do país (de agrário para industrial) tornou-se necessária a utilização da energia elétrica para a geração de energia no Brasil, e diante disso, foi publicado o Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, denominado Código de Águas Brasileiro.

O Código de Águas de 1934 deu início à legislação brasileira em recursos hídricos, traçou diretrizes que permitiram controle e incentivo por parte do poder público, para o aproveitamento industrial das águas, além de tratar a respeito da posse dos tipos de água (classificadas em públicas, comuns e particulares, de álveos, margens e acessões), das desapropriações (caso sejam necessárias para o bem do aproveitamento da água), da sociedade, forças hidráulicas, concessões, autorizações e penalidades. Estruturalmente, o documento foi dividido em duas partes: uma que trata das águas em geral e de seu domínio, e outra que versa sobre o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, tratando da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (FREIRIA, 2015).

Segundo Rutkowski (1999) o Código das Águas foi um marco na legislação brasileira por tratar as águas como recursos dotados de valor econômico para a

coletividade. Mesmo voltado para a priorização da energia elétrica, o Código de Águas iniciou um trabalho de mudança de conceitos relacionados ao uso e à propriedade da água, tendo como objetivo estabelecer o regime jurídico das águas no Brasil, dispor sobre sua classificação, utilização e aproveitamento do potencial hidráulico, fixando as respectivas limitações administrativas de interesse público (SANTIN & GOELLNER, 2016).

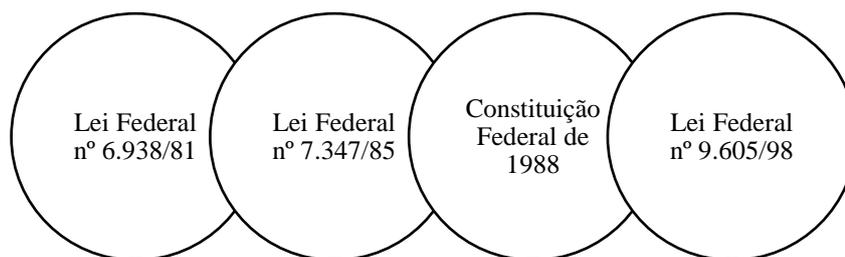
A partir da década de 60 a legislação ambiental foi marcada pela edição de normas específicas e aprimoradas com maiores referências às questões ambientais. Entre os textos legislativos mais importantes se destacam: o Estatuto da terra ou Lei nº 4504/64, o Código Florestal ou Lei nº 4771/65, a Lei de Proteção à Fauna ou Lei nº 5197/67, o Código de Pesca ou Decreto-lei nº 221/67, o Código de Mineração ou Decreto-lei nº 227/67 e o Decreto-lei nº 248/1967 ou Política Nacional de Saneamento Básico. Diante disso, o Estado reduzia sua atuação aos recursos ambientais naturais que não pudessem ter algum valor econômico (FARIAS 2007).

No cenário internacional, destaca-se a Convenção de Estocolmo, em 1972, realizada como um marco histórico para a inclusão do conceito de desenvolvimento sustentável no ordenamento jurídico dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nesse sentido, o Brasil passou a legislar com o objetivo de desenvolver políticas públicas voltadas para a sociedade no intuito de estabelecer princípios, objetivos e instrumentos capazes de desenvolver ações a fim de assegurar à presente e às futuras gerações o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Com base na análise das regulamentações brasileiras relacionadas com aspectos ambientais publicadas até a década de 1980, verifica-se que não havia qualquer perspectiva de sistematicidade no conjunto de legislações, sendo que o conjunto de leis existente até então tratava a proteção ambiental de forma diluída e na exata medida para atender sua exploração pelo homem.

Conforme Farias (2007) a partir da década de 1980 a legislação brasileira começou a se preocupar com o meio ambiente de uma forma global e integrada, conforme destaques da legislação ambiental nesse período, apresentados na Figura 1.

**Figura 1. Destaques da Legislação Ambiental no Brasil**



**Fonte:** Autor, 2020.

A Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, é o primeiro marco significativo em termos de norma de proteção ambiental no Brasil. Essa legislação definiu de forma avançada e inovadora os conceitos, princípios, objetivos e instrumentos para a defesa do meio ambiente, e reconheceu ainda a importância deste para a vida e para a qualidade de vida. Instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, integrado por órgãos federais, estaduais e municipais, cujo órgão superior é o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

O segundo marco é a edição da Lei da Ação Civil Pública ou Lei Federal nº 7.347/85, que disciplinou a ação civil pública como instrumento de defesa do meio ambiente e dos demais direitos difusos e coletivos e fez com que os danos ao meio ambiente pudessem efetivamente chegar ao Poder Judiciário.

Ainda neste sentido, a Constituição Federal (CF) de 1988 foi o terceiro marco da legislação ambiental ao dedicar um capítulo inteiramente ao meio ambiente e em diversos outros artigos em que também trata do assunto, fazendo com que o meio ambiente alçasse à categoria de bem protegido constitucionalmente. Destaca-se também que a CF de 1988 previu em seu artigo 21, XIX a criação do SINGREH (FARIAS, 2007).

Mediante a discussão e construção da CF/88 esta colocou como uma de suas disposições transitórias a criação, por meio do Poder Executivo, do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, para que se pudesse estruturar o setor dentro de premissas modernas e coerentes com a administração pública da época. Com isso, deflagrava-se o processo de discussão de uma legislação específica para o setor (PAGNOCCHESCHI, 2003).

Posteriormente, a Agenda 21 brasileira, adotada na ECO-92, foi um documento internacional consistente de um programa de ação em termos de preservação dos recursos naturais. O capítulo 18 do programa se refere à “Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no

Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos”. Foi o primeiro passo na gestão dos recursos hídricos no Brasil (MACHADO, 2013).

O quarto marco refere-se à edição da Lei de Crimes Ambientais ou Lei Federal nº 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Essa Lei regulamentou instrumentos significativos da legislação ambiental dentre os quais estão a desconsideração da personalidade da pessoa jurídica e a responsabilização penal da pessoa jurídica.

No ano de 2000, foi criada a ANA por meio da Lei Federal n. 9.984/2000, que estabelece as regras para a sua atuação, estrutura administrativa e fontes de recursos. Neste momento a ANA se torna responsável pela gestão financeira da cobrança pelo uso da água (SOUZA, 1997).

Em 2011 a ANA e dirigentes dos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados e do Distrito Federal firmaram o Pacto Nacional pela Gestão das Águas - PROGESTÃO, um termo de compromisso que visa o fortalecimento dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos para intensificar o processo de articulação e ampliar os laços de cooperação institucional no âmbito do SINGREH.

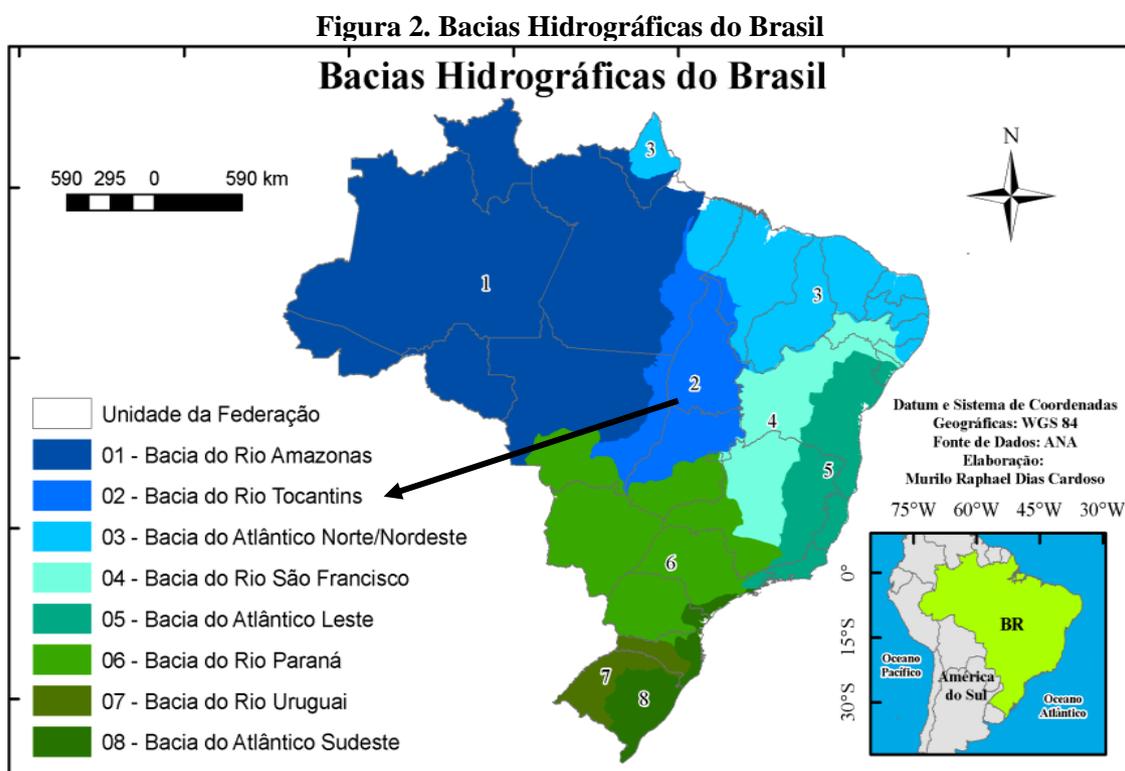
Atualmente, a gestão integrada das águas é entendida como interdisciplinar e inter-setorial e é uma condição fundamental para que os resultados atendam às condições do desenvolvimento sustentável (MMA, 2019).

### 3.1.2 Gestão de Recursos Hídricos

Verifica-se que o modelo de gestão das águas atual vem amadurecendo desde os anos de 1970 e envolve agora dimensões política, cultural, ambiental e científica. É notório que trata-se de uma atividade complexa que inclui os seguintes componentes: a política de águas; o plano de uso, controle e proteção das águas; o gerenciamento e o monitoramento dos usos da água (CAMPOS & FRACALANZA, 2010).

Para o gerenciamento dos recursos hídricos o país foi dividido em 12 regiões hidrográficas: Amazônica, Tocantins-Araguaia, Atlântico Nordeste Ocidental, Parnaíba, Atlântico Nordeste Oriental, São Francisco, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste, Paraná, Paraguai, Uruguai, Atlântico Sul (MMA, 2019). Segundo MMA (2006) a região hidrográfica do Tocantins-Araguaia (caráter interestadual), onde se encontra o Estado do Tocantins, (Bacia do Rio Tocantins) é a segunda maior região brasileira em termos de

disponibilidade hídrica apresentando 13.624 m<sup>3</sup>/s de vazão média (Q) e área de 918.273 km<sup>2</sup>. As bacias hidrográficas do Brasil são mostradas na Figura 2.



Fonte: Cardoso, 2012.

A gestão participativa dos recursos hídricos contribui para uma gestão descentralizada, ou seja, permite aos usuários, à sociedade civil organizada e aos agentes interessados, a possibilidade de influenciar no processo da tomada de decisão da gestão das águas da bacia hidrográfica. O Comitê de Bacia Hidrográfica - CBH, por exemplo, composto pelos usuários, o poder público e membros da sociedade civil organizada, uma vez instituído e exercendo a gestão da bacia hidrográfica, contribui para efetivação dos princípios e instrumentos previstos na Política das Águas (VASCONSELOS, 2013).

Dentre as instituições responsáveis pela gestão das águas no Brasil no âmbito da União, destaca-se a Agência Nacional de águas - ANA. A mesma tem por objetivo disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de gestão preconizados pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Dessa maneira, seu espectro de atuação ultrapassa os limites das bacias hidrográficas, pois engloba aspectos institucionais relacionados à regulação dos recursos hídricos em âmbito nacional (AITH et al., 2015).

Como instituição responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil, a ANA atua em diversas ações e estudos voltados à qualidade da água em cursos d'água de domínio federal (ANA, 2018).

A Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade da Água (RNQA) criada em 2013 propõe a padronização dos dados coletados, dos procedimentos de coleta e da análise laboratorial dos parâmetros qualitativos a fim de comparar as informações obtidas entre as diferentes unidades da Federação. Os parâmetros mínimos a serem analisados nos pontos de monitoramento envolvem aspectos físico-químicos e microbiológicos, priorizando os nutrientes relacionados ao fósforo e ao nitrogênio (ANA, 2018). Além do RNQA, foi iniciado no ano de 2018 o Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água, que visa a promover a implementação da RNQA em escala nacional, por meio do estabelecimento de metas mínimas a serem cumpridas pelas unidades da federação (ANA, 2018).

Diante disso, destaca-se o atual desenho jurídico da gestão de recursos hídricos do país, no que se refere às competências da União, dos estados, do distrito federal e dos municípios, que se destaca pelas suas especificidades e responsabilidade compartilhada.

### 3.2 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, conhecida também como Lei das Águas, representando um marco significativo referente aos usos múltiplos dos recursos hídricos no Brasil, às prioridades desses usos, ao seu valor econômico e a participação dos diversos usuários na sua gestão.

A referida lei consolidou um avanço na valoração da água, fazendo surgir instrumentos básicos da gestão dos recursos hídricos. Esses instrumentos são (SANTIN & GOELLNER, 2016):

- a) plano de recursos hídricos (artigos 6º e 7º) que visa fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos;
- b) a outorga de direito de usos das águas, que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos;

- c) a cobrança pelo uso da água, cujo objetivo é estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e na preservação dos mananciais;
- d) o enquadramento dos corpos d'água e,
- f) o sistema de informações sobre recursos hídricos.

Inspirada pelo modelo francês, a legislação brasileira sobre recursos hídricos é um modelo ambicioso de gestão das águas. Isso porque, de acordo com essa Lei, as decisões sobre o uso das águas em todo o País devem ser tomadas pelos CBHs, que são constituídos por representantes da sociedade civil (1/3), do estado (1/3) e dos municípios (1/3).

Sendo assim, no conjunto de mudanças introduzidas pela Política Nacional de Recursos Hídricos, a adoção da bacia hidrográfica tem como finalidade principal viabilizar a perspectiva ecossistêmica, e

[...] passa a ser o espaço preferencial para a gestão dos recursos hídricos, diferentemente das demais políticas públicas, que são implantadas nas divisões administrativas tradicionais (União, Estados e Municípios) (FRANK, 2011, p. 17).

As diretrizes e ações a seguir são requisitos para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme o artigo 3º da Lei Federal nº 9.433/97:

- [...] I – a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II – a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões;
- III – a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV – a articulação do planejamento de recursos hídricos com os setores usuários e com planejamentos regional, estadual e nacional;
- V – a articulação da gestão de recursos hídricos com o uso do solo;
- VI – a integração da gestão das bacias hidrográficas com sistemas estuarinos e costeiros. (BRASIL, 1997)

O Plano Nacional Recursos Hídricos - PNRH deve orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como o gerenciamento dos recursos hídricos no país. Dada a natureza do PNRH, coube à Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério

do Meio Ambiente - SRH/MMA, a coordenação para a sua elaboração (Decreto nº 5776, de 12 de maio de 2006). Aprovado em 2006 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, por meio da Resolução nº 058, de 30 de janeiro de 2006, o PNRH norteia a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH.

### 3.2.1 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH

O SINGREH, através da implantação da política de gestão de recursos hídricos, procura articular institucionalmente os campos da administração pública que se relacionam com o objeto da gestão e viabilizar a participação de setores sociais e de usuários interessados na gestão do recurso. O gerenciamento contempla o planejamento, a administração e a regulamentação, que resultam na estruturação descrita a seguir conforme o artigo 33 da Lei Federal nº 9.433/1997:

[...]

I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

I-A. – a Agência Nacional de Águas;

II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;

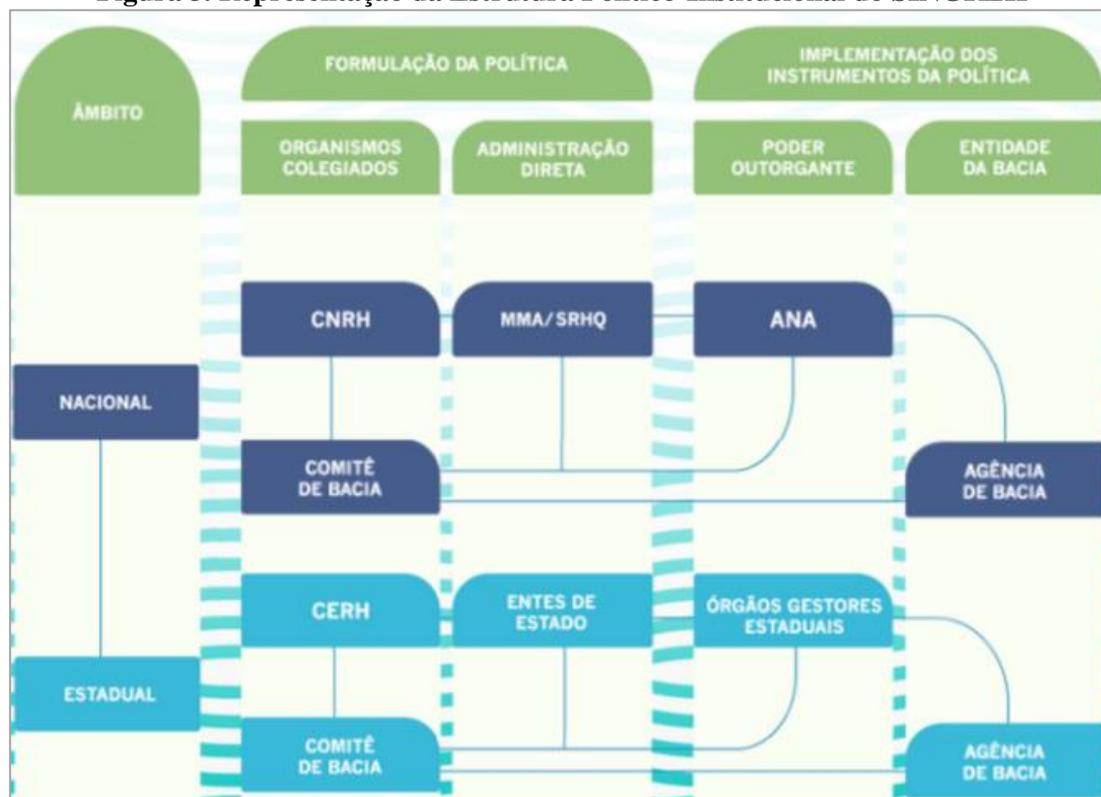
III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;

IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;

V – as Agências de Água. (BRASIL, 1997)

A Figura 3 apresenta a estrutura político institucional do SINGREH, composta por órgãos competentes para gestão dos recursos hídricos. Essa gestão descentralizada é fundamentada juridicamente no *Caput* do art. 225 da CF/1988, e no art. 1.º, VI, da Lei Federal 9.433/97, em que institui que "a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades".

**Figura 3. Representação da Estrutura Político-Institucional do SINGREH**



Fonte: CNRH, 2018.

### 3.2.1 Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH

O CNRH, órgão superior do SINGREH, é composto por Ministérios e Secretarias da Presidência da República, por representantes dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, representantes dos setores usuários e da sociedade civil, cuja presidência é exercida pelo ministro do Meio Ambiente e a Secretaria Executiva fica a cargo do secretário de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006). É objetivo do CNRH estabelecer critérios, prioridades e diretrizes referentes à gestão das águas, mediante suas resoluções. Dentre as organizações civis de recursos hídricos definidas pelo CNRH estão: CBHs, consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos e, organizações não governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade.

O funcionamento operacional do referido Conselho é exercido pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente e por dez Câmaras Técnicas temáticas, criadas por resoluções do próprio Conselho (MMA, 2006). Ainda neste sentido, conforme dispõe art. 35, IV da PNRH, os Conselhos de Recursos Hídricos

estaduais, integrantes do SINGREH, podem encaminhar questões para serem deliberadas pelo CNRH.

Caberá também ao CNRH decidir sobre a criação de CBH em rios de domínio da União, baseada em estudos detalhados da bacia e de suas sub-bacias, de tal forma que haja eficiência no estabelecimento dessas entidades. Para tanto, foram estabelecidas através da Resolução nº 05 de 10 de abril de 2000, diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas

Por fim, também são atribuições do Conselho articular em âmbito municipal, regional e estadual e com os setores usuários o planejamento de ações diversas acerca dos recursos hídricos, arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre CBHs e deliberar sobre a regulamentação e alteração da Política Estadual de Recursos Hídricos; e a instituição de Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas.

### 3.2.2 Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs

Os Comitês de Bacias Hidrográficas são órgãos colegiados que fazem parte do SINGREH e existem no Brasil desde 1988 (ANA, 2012). São entes de Estado, colegiados, cuja responsabilidade é a gestão das águas no âmbito de uma bacia hidrográfica, com função política e administrativa. Os comitês têm como atribuição legal o caráter deliberativo, consultivo e propositivo sobre a gestão da água, de forma compartilhada com o poder público (ANA, 2012).

Segundo a Lei 9.433/1997, a abrangência territorial do Comitê de bacias é a totalidade de uma bacia hidrográfica, sub-bacia de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributários desse tributário, ou, ainda, um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas.

Por definição, as bacias hidrográficas compreendem uma área, na qual a água de precipitação escoar naturalmente através de redes de córregos, até desaguar em um rio, lago, represa ou oceano, que podem distanciar-se a muitos hectares da área da superfície (DATTA, 2015).

Ainda segundo a Lei supracitada, os comitês devem ser criados somente em bacias de rios até a 3ª ordem, o que traz como consequência espaços territoriais de grande extensão, dificultando assim a criação de identidade para uma efetiva participação social (ANA, 2012). A secretaria executiva de cada CBH deve ser exercida por uma Agência de Água.

A decisão de criar um comitê de bacia é um ato político que geralmente se inicia em ambientes que evidenciam conflitos dos seus respectivos usos de recursos hídricos (ANA, 2012).

O CBH deve ser composto por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal em cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas áreas de atuação; dos municípios em sua área de atuação; dos usuários das águas em sua área de atuação; das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia (ANA, 2012).

A Lei Federal nº 9.433/97, dispõe as atribuições previstas para os CBHs, em seu artigo 38:

[...]

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;

II - arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;

IV - acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;

VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;

IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. (BRASIL, 1997)

Destaca-se que em 1997, quando foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, haviam 30 CBHs criados em bacias de domínio estadual no Brasil, o que correspondia a 3,7% do território e a 23,9% da população nacional naquele momento. Até 2017 os CBHs criados somavam 224, no âmbito estadual. Além destes, encontravam-se instalados e em funcionamento 9 CBHs de bacias interestaduais. Entre os anos de 2017 e 2018 foram criados mais 2 CBHs estaduais, os dos rios Itabapoana, no Espírito Santo, e Santo Antônio e Santa Tereza, no Tocantins, além do comitê interestadual do Parnaíba (ANA, 2018).

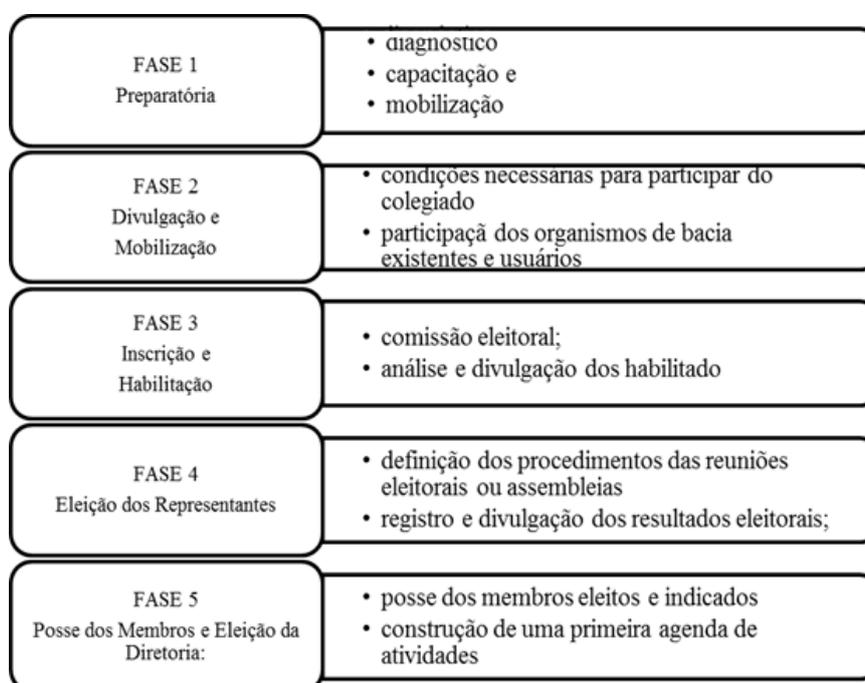
No estado do Tocantins foram instituídos cinco CBHs:

- Rio Santa Teresa e Santo Antônio – Decreto Estadual nº 5.608/2017 (TOCANTINS, 2017);

- Rios Lontra e Corda – Decreto Estadual nº 4.906/2013 (TOCANTINS, 2013);
- Rio Manoel Alves de Natividade – Decreto Estadual nº 4.253/2011 (TOCANTINS, 2011);
- Rio Formoso - Decreto Estadual nº 4.252/2011 (TOCANTINS, 2011);
- Entorno do Lago da UHE Luís Eduardo Magalhães - Decreto nº 4.434/2011 (TOCANTINS, 2011).

A Figura 4 apresenta de forma geral as etapas do processo de instalação de um Comitê de Bacia.

**Figura 4. Etapas do Processo de Instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas**



**Fonte:** Adaptado de ANA, 2012.

As principais decisões tomadas pelo CBH são:

- aprovar e acompanhar a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia hidrográfica, que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia;
- arbitrar conflitos pelo uso da água (em primeira instância administrativa);
- estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água.

O principal foco de atual do comitê é a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Esse instrumento constitui-se no plano diretor para os diversos usos da água. No referido plano devem ser definidas metas de racionalização de uso para melhoria da

disponibilidade quantitativa e qualitativa da água, bem como os programas e os projetos destinados ao atendimento dessas metas (ANA, 2012).

### 3.2.3 Instrumentos da Política Nacional Recursos Hídricos

O Art. 5º da PNRH apresenta os instrumentos a serem implementados para auxílio no gerenciamento das águas e para cumprir os objetivos legais que regem a gestão deste bem.

Estes instrumentos são conceituados por Conejo (1993) como mecanismos, regras e normas técnicas, econômicas e legais que fornecem a base de atuação e visam condicionar a estruturação das instituições que compõem o sistema de gestão da água, como as políticas e os PBHs da Lei Federal nº 9.433/97.

Os instrumentos de gestão de recursos hídricos, conforme Lei Federal nº 9.433/97, são: I – os Planos de Recursos Hídricos; II – o enquadramento dos corpos de água em classes; III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e V – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Segundo Meier (2011) os instrumentos podem ser classificados em: Instrumento de planejamento (Plano de Recursos Hídricos, Planos de Bacia Hidrográfica e o Enquadramento das águas em classes de uso); Instrumentos de Gestão, que constituem a outorga e a cobrança pelo uso da água; e o Instrumento Estratégico, que é o Sistema de Informações, conforme apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1. Classificação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos**

FERRAMENTAS	INSTRUMENTOS DE GESTÃO
Instrumento de Planejamento	Planos de Recursos Hídricos (Nacional/Estadual)
	Plano de Bacia Hidrográfica - PBH
	Enquadramento das águas em classes
Instrumento de Gestão (controle)	Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos
	Cobrança pelo uso de recursos hídricos
Instrumento Estratégico	Sistema de Informações sobre recursos hídricos

**Fonte:** Adaptado de Meier, 2011.

Conforme Lanna e Braga (2006) os instrumentos de gestão de recursos hídricos preconizados em todo o arcabouço legal relacionado às águas, são interdependentes e complementares. Os mesmos demandam variáveis para a sua implementação, como

capacidades técnicas, políticas e institucionais, além de tempo para sua definição e operacionalização, já que é preciso consciência dos benefícios coletivos advindos dessas ações, por todos os envolvidos.

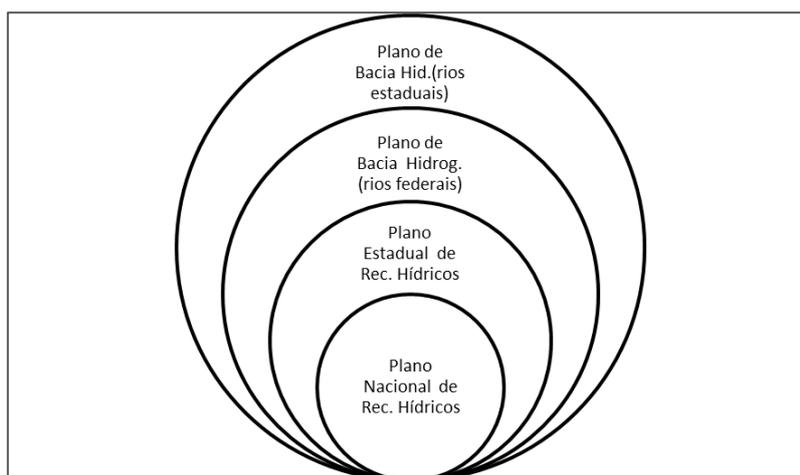
### 3.2.3.1 Planos de Recursos Hídricos

O primeiro instrumento da Lei 9.433/1997 é o Plano de Recursos Hídricos. Segundo a legislação, o mesmo fundamenta e orienta a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e consequentemente direciona a gestão dos recursos hídricos de forma eficiente (EOS, 2017).

Santos (2013) conceitua os Planos de Recursos Hídricos como sendo instrumentos de planejamento, fundamentados científica e tecnologicamente para a solução de problemas. Bem como, é um instrumento preventivo e conciliador de possíveis conflitos gerados pelos diversos usos da água.

Devido às especificidades dos cursos d'água das esferas geográficas, os recursos hídricos foram configurados em quatro grupos de planos: Plano Nacional, Planos Estaduais, Planos de Bacias de rios de domínio da União e os Planos de Bacias de rios de domínio dos Estados. A Figura 5 mostra a divisão estabelecida para os planos de recursos hídricos.

**Figura 5. Divisão de Planos de Recursos Hídricos.**



**Fonte:** Autor, 2020.

As diretrizes para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos foram regulamentadas pela Resolução nº 145/2012 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

São definidos, nos Planos de Recursos Hídricos, programas e projetos a serem executados na bacia hidrográfica, a partir da formulação de alternativas associando objetivos e metas com os investimentos requeridos (MMA, 2012).

A elaboração e aprovação dos PBHs envolvem diferentes instâncias do SINGREH, bem como acompanhamento e execução de ações. No que tange a bacia hidrográfica compete às Agências de Água ou Agências de Bacia a elaboração dos PBHs. Na ausência destas, os Planos de Bacia poderão ser elaborados pelas entidades gestoras. No caso de bacias hidrográficas de rios de domínio estadual, são os órgãos gestores estaduais os responsáveis pela elaboração, sob supervisão e aprovação dos respectivos comitês, caso existam. Já nas bacias hidrográficas de rios de domínio interestaduais, o ideal é que seja feito de modo integrado, independente do domínio das águas do rio, devendo-se envolver os órgãos gestores estaduais e a ANA, também sob a supervisão dos comitês estaduais e interestaduais. Assim compete aos respectivos comitês a aprovação do Plano da Bacia (ANA, 2017).

O Quadro 2 apresenta os responsáveis pelos Planos de Recursos Hídricos (Nacional e Estadual) e suas respectivas atribuições.

**Quadro 2. Atribuições dos Planos de Recursos Hídricos**

<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>ATRIBUIÇÃO</b>
Agência Nacional de Águas (ANA)	Apoiar a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (SRHU/MMA)	Coordenar a elaboração do PNRH
Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)	Compete ao o acompanhamento da execução e a responsabilidade pela aprovação do PNRH
Órgãos gestores de recursos hídricos	Elaboração dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos
Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos	Aprovação do dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos
Agências de Água ou Agências de Bacia	Elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas
Comitês de Bacias Hidrográficas	Aprovação de PBHs

**Fonte:** Adaptado de ANA, 2017.

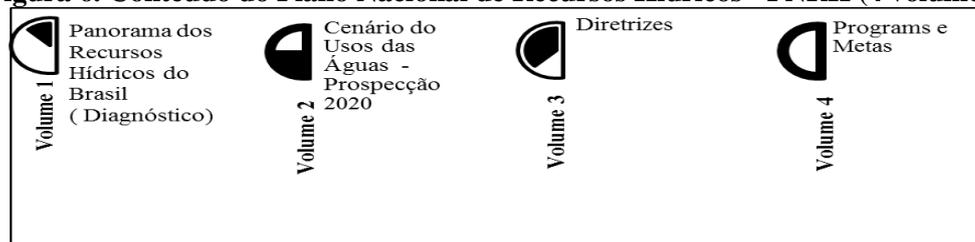
### 3.2.3.1.1 Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH

O Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, aprovado em 2006 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução nº 058, de 30 de janeiro de 2006, deve ser o instrumento norteador da implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e da atuação do SINGREH (MMA, 2006).

É atribuição do CNRH, definida na Lei Federal 9.433 de 1997, “acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas” (Lei Federal nº 9.433/97, art. 35º, IX). A Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente -SRHU/MMA e a ANA compartilham responsabilidades em relação ao apoio à implementação do PNRH, que envolve o gerenciamento, monitoramento e avaliação da sua implementação. Ressalta-se que esse apoio não compete somente a ANA e ao MMA, mas também às entidades que fazem parte do SINGREH, no sentido de um planejamento integrado, que articula ações para a melhoria da disponibilidade hídrica e a diminuição dos conflitos pelo uso da água em nível nacional (MMA et al., 2011).

O PNRH 2006-2020 foi construído coletivamente, através de um planejamento nacional para a área de recursos hídricos, que mobilizou os órgãos componentes do SINGREH e da sociedade, nas 12 Regiões Hidrográficas brasileiras (MMA, 2006). O documento técnico-científico em questão é composto por quatro volumes (Figura 6) e conta com orientações para tomada de decisões dos governos e das instituições que compõem o SINGREH, no que se refere ao gerenciamento e a implementação de programas nacionais.

**Figura 6. Conteúdo do Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (4 volumes).**



Fonte: Adaptado de CNRH, 2006.

Além destes volumes mencionados, o PNRH também é orientado por um conjunto de documentos técnicos, legais e científicos aprovados por Resoluções do CNRH, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3. Resoluções do CNRH no âmbito do PNRH**

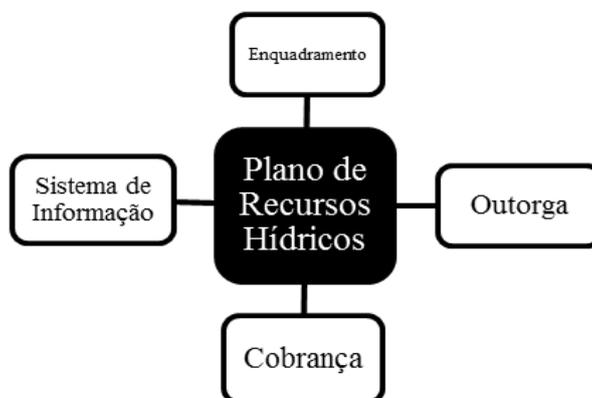
RESOLUÇÃO	TEMA
Resolução CNRH nº 67, de 7 de dezembro de 2006	Aprova o documento denominado Estratégia de Implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos
Resolução CNRH nº 69, de 19 de março de 2007	Aprova a proposta do Sistema de Gerenciamento Orientado para os Resultados do Plano Nacional de Recursos Hídricos –SIGEOR.
Resolução CNRH nº 80, de 10 de dezembro de 2007	Aprova o Detalhamento Operativo de Programas do Plano Nacional de Recursos Hídricos
Resolução CNRH nº 99, de 26 de março de 2009	Aprova o Detalhamento Operativo dos Programas VIII, X, XI e XII do Plano Nacional de Recursos Hídrico
Resolução CNRH nº 135, de 14 de dezembro de 2011	Prioridades 2012-2015, como resultado da primeira revisão do PNRH
Resolução CNRH nº 181 de 07 de dezembro de 2016	Aprova as Prioridades, Ações e Metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020.

Fonte: Adaptado de MMA *et al.*, 2011

### 3.2.3.1.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH

De acordo com definições legais, o PERH é um instrumento de gestão que deve apresentar uma visão integrada e interdisciplinar, devendo fornecer diretrizes para a implantação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Assim como o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o PERH constitui um dos principais instrumentos previstos na legislação para a implementação da PNRH (BRASIL, 1997). A Figura 7 apresenta a integração do Plano de Recursos Hídricos com Instrumentos de Gestão.

**Figura 7. Integração do Plano de Recursos Hídricos com Instrumentos de Gestão**



Fonte: Adaptado de ANA, 2003.

Ainda de acordo com a Lei das Águas, o processo de elaboração do PERH deve ser descentralizado e participativo e suas ações devem ser obtidas de forma pactuada entre os entes que compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH (MINAS GERAIS, 2006).

Neste contexto, Meier (2014) argumenta:

[...]

“Com o Plano, será possível instituir a outorga de uso da água como instrumento de gestão, e não como mero registro cartorial, pois a outorga estará baseada em critérios e diretrizes oficiais, e em informações da bacia hidrográfica, contribuindo, assim, para que as metas futuras de qualidade propostas no enquadramento sejam atingidas. Com a outorga efetivada, será possível estabelecer a cobrança pelo uso da água, recursos que serão revertidos em ações estruturais e não estruturais, conforme detalhado no PERH. Além disso, as informações advindas do desenvolvimento do PERH irão alimentar o Sistema Estadual de Informações sobre os recursos hídricos, o qual irá retroalimentá-lo com informações necessárias para as suas revisões periódicas” (MEIER, 2014, p. 551).

#### 3.2.3.1.3 Planos de Bacias Hidrográficas – PBHs

Dentre os PBHs há planos de bacias interestaduais, que abrangem mais de uma UF e são elaborados pela ANA, e vem ganhando importância no desenvolvimento de estratégias que visam a implementação das ações propostas nos planos, assim como o fortalecimento dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos e CBHs para execução de ações previstas (ANA, 2018).

Os PBHs, como ferramenta de planejamento das bacias, devem ser elaborados em concordância com os Planos Estadual e Nacional e devem conter no mínimo (TOCANTINS, 2002):

[...] I - diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

II - análise de opções de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento de metas previstas, com estimativas de custos;

VI - prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos;

VII - diretrizes e critérios para cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos. (TOCANTINS, 2002)

### 3.2.3.2 Enquadramento dos Corpos d'água

O enquadramento dos corpos d'água, segundo instrumento previsto na Política Lei Federal nº 9.433/1997, visa compatibilizar a qualidade das águas com seus usos preponderantes e mais exigentes (BRASIL, 1997). Segundo ANA (2013) o enquadramento dos corpos de água contribui para o estabelecimento da meta de qualidade das águas a ser alcançada, considerando a tipologia da bacia, para redução dos custos para combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Neste contexto, a Resolução CNRH n.º 12/00 estabelece procedimentos para o enquadramento ainda no processo de elaboração dos PBHs.

A elaboração da proposta de enquadramento (atribuição de caráter técnico), deve ser efetuada pelas agências de água, e na sua ausência, pelo órgão gestor de recursos hídricos, em articulação com o órgão de meio ambiente. Essa proposta deve ser discutida e pactuada no Comitê de Bacia, e posteriormente submetida à aprovação pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos ANA (2013).

As classes dos corpos de água são definidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) por meio da Resolução nº 357/2005 e alterações propostas pela resolução CONAMA 430/2011. As condições e limites de lançamento em corpos de água também são estabelecidos pela Resolução CONAMA nº. 357/2005 em seu Capítulo III. No Quadro 4 estão dispostos os limites dos parâmetros de qualidade da água, para lançamento em corpos de água.

**Quadro 4. Condições e limites de lançamento em corpos de água, estabelecidos pela Resolução CONAMA n°. 357/2005**

LIMITES	CLASSE ESPECIAL*	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4
Coliformes termotolerantes (NMP)		200	1000	Máx. 2500	-
				NMP/100 ml (recreação)	
				1000 NMP/100 ml	
				(dessedentação) e 4000 NMP/100 ml	
			(demais usos)		
DBO 5 dias a 20°C (mg/l)		Até 3 mg/l	Até 5 mg/l	Até 10 mg/l	-
Fósforo total (mg/L)		0,1 mg/l (ambiente lótico)	0,1 mg/l (ambiente lótico)	0,15 mg/l (ambiente lótico) 0,075 mg/l (ambiente lêntico)	-
		0,02 mg/l (ambiente lêntico)	0,03 mg/l (ambiente lêntico)		
		0,025 mg/L (ambiente intermediário)	0,05 mg/L (ambiente intermediário)	0,05 mg/L (ambiente intermediário)	
Cianobactérias		20.000 cel/ml	50.000 cel/ml	100.000 cel/ml	-
Clorofila A		10 µg/l	30µg/L	60µg/L	-
Cor verdadeira		75 mg Pt/l	75 mg Pt/l	75 mg Pt/l	-
Sólidos dissolvidos totais		500 mg/L	500 mg/L	500 mg/L	-
Nitrito		1 mg/L	1 mg/L	1 mg/L	-

(continua...)

**Quadro 4. Condições e limites de lançamento em corpos de água, estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 357/2005 (Continuação...)**

LIMITES	CLASSE ESPECIAL*	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4
Nitrogênio amoniacal total (mg/L)		3,7 mg/L, para pH ≤ 7,5	3,7 mg/L, para pH ≤ 7,5	13,3 mg/L, para pH ≤ 7,5 5,6 mg/L, para 7,5 < pH ≤ 8 2,2 mg/L, para 8 pH ≤ 8,5; 1 mg/L, para pH > 8,5	-
		2,0 mg/L, para 7,5 < pH ≤ 8;	2,0 mg/L, para 7,5 < pH ≤ 8; 1,0 mg/L, para 8 pH ≤ 8,5; 0,5 mg/L, para pH > 8,5		
		1,0 mg/L, para 8 pH ≤ 8,5;			
		0,5 mg/L, para pH > 8,5			
pH		6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Turbidez (UNT)		Até 40	Até 100	Até 100	-
Oxigênio Dissolvido (mg/l)		Não inferior a 6	Não inferior a 5	Não inferior a 4	Superior a 2
Nitrato (mg/l)		10	10	10	-

**Fonte:** Adaptado de CONAMA, 2005. \* Nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água.

Segundo a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 91/2008 o conjunto de parâmetros de qualidade da água adotados no processo de enquadramento deve ser definido em função dos usos pretendidos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Para tal, as categorias de classes são subdivididas em classes de qualidade requeridas de acordo com seus usos preponderantes em: especial, 1, 2, 3 e 4, definidas de acordo com o uso que se faz da água e a qualidade que o uso exige. A classe especial é a que satisfaz usos onde a qualidade da água é exigente, como exemplo o consumo humano, já a classe 4 é destinada aos usos que necessitam de uma menor qualidade da água, por exemplo a navegação (CONAMA, 2005).

Os parâmetros físicos de qualidade da água considerados são a cor, a turbidez, a temperatura e o sabor/odor. Já os parâmetros químicos são a salinidade, a dureza, a

alcalinidade, a corrosividade, presença de íons de ferro e manganês, presença de impurezas orgânicas e inorgânicas, presença de nitrogênio ou fósforo e presença de agrotóxicos. Os parâmetros biológicos referem-se à presença de microrganismos patogênicos, coliformes termotolerantes, algas e bactérias decompositoras.

Costa & Conejo (2009) apresentaram os principais parâmetros relacionados com os usos da água, conforme Quadro 5.

**Quadro 5. Parâmetros de qualidade da água relacionados aos usos dos recursos hídricos**

USO	PARÂMETROS RELACIONADOS	CLASSE
Proteção das comunidades aquáticas	Oxigênio Dissolvido, DBO, pH, Temperatura da Água, Nutrientes (N, P), Amônia, Algas, Clorofila, Turbidez, Substâncias Tóxicas (metais, agrotóxicos, entre outros), Coliformes Termotolerantes, Sólidos em Suspensão.	1
Abastecimento humano	Turbidez, DBO, pH, Nutrientes (Nitrogênio e Fósforo), Amônia, Algas, Clorofila, Cloreto, Coliformes, Termotolerantes, Patógenos, Substância Tóxicas, Potencial de Formação de Trihalometanos, Sólidos Totais.	1, 2 e 3
Recreação	Coliformes Termotolerantes, Algas, Óleos e graxas, Turbidez.	2 e 3
Aquicultura e pesca	Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura, Nutrientes, (Nitrogênio e Fósforo), Algas, Turbidez, Substâncias tóxicas (metais, agrotóxicos, entre outros), poluentes que se acumulam ao longo da cadeia alimentar.	2
Irrigação	Coliformes Termotolerantes, Sólido Totais Dissolvidos, Cloretos, Sódio, pH, Potássio, Cálcio, Magnésio, Condutividade Elétrica.	2 e 3
Dessedentação de animais	Nitratos, sulfatos, sólidos totais dissolvidos, metais, poluentes orgânicos (ex: agrotóxicos), patógenos e algas.	1, 2 e 3
Navegação	Sólidos em Suspensão, Materiais Flutuantes, Espumas não Naturais, Odor, Aspecto da Água.	4
Harmonia paisagística	Materiais Flutuantes, Espumas não Naturais, Odor e Aspecto da Água.	4

Fonte: Adaptada de Costa & Conejo, 2009.

No Quadro 6 pode-se observar as classes das águas doces e os usos a que são destinadas.

**Quadro 6. Usos das águas e as classes aos quais estão destinadas**

USOS	ESPECIAIS	1	2	3	4
Abastecimento doméstico (após tratamento)	X	X	X	X	
Preservação comunidades aquáticas	X				
Recreação de contato primário		X	X		
Proteção das comunidades aquáticas		X	X		
Irrigação de hortaliças/ frutíferas/cereais		X	X	X	
Criação de peixes (aquicultura)		X	X		
Água para os animais				X	
Navegação/harmonia paisagística					X

Fonte: Adaptado de CONAMA, 2005.

Dessa forma, no Quadro 7 apresenta-se a classificação de uso das águas doces, conforme as recomendações da Resolução CONAMA nº 357/2005.

**Quadro 7. Classificação de Usos das Águas Doces**

CLASSE	DESTINAÇÃO
Classe especial	a) ao abastecimento doméstico sem prévia ou com simples desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
Classe I	a) ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que ingeridas cruas sem remoção de película; e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
Classe II	a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho); d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e) à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana;
Classe III	a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à dessedentação de animais.
Classe IV*	a) à navegação; b) à harmonia paisagística; c) aos usos menos exigentes.

**Fonte:** Adaptado de CONAMA, 2005. \*A medida que a Classe aumenta, a qualidade exigida para a água diminui.

### 3.2.3.3 Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

A regularização do uso da água se dá por meio da concessão da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, sendo este o terceiro instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos. Segundo Ribeiro et al. (2014) este instrumento realiza um controle quantitativo e qualitativo da água, sendo essencial para evitar os conflitos entre os usos atuais e futuros e, o efetivo exercício do direito de acesso ao bem numa determinada bacia hidrográfica.

Conforme a Resolução CRNH n.º 16/01 a outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado o direito de uso de recurso hídrico por prazo determinado e agrega legislações específicas vigentes. Ademais, deverá considerar a interdependência das águas superficiais e subterrâneas e as interações observadas no ciclo hidrológico.

A regularização do uso da água se dá por meio da concessão da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, sendo este o terceiro instrumento da Política Nacional de

Recursos Hídricos. Segundo Ribeiro et al. (2014) este instrumento realiza um controle quantitativo e qualitativo da água, evitando assim os conflitos entre os usos atuais e futuros da água, e contribuindo para o efetivo exercício do direito de acesso ao bem numa determinada bacia hidrográfica.

Conforme a Resolução do CRNH n.º 16/01 a outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo por meio do qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado o direito de uso do recurso hídrico por prazo determinado e agrega legislações específicas vigentes. Para tal, deve-se considerar a interdependência das águas superficiais e subterrâneas e as interações observadas no ciclo hidrológico.

Para a aplicação deste instrumento é importante, o conhecimento das vazões mínimas dos rios principais e seus afluentes pois a repartição dos recursos hídricos outorgáveis entre os diversos usuários da água deve ser feita de modo a manter o fluxo residual de água nos cursos de água (ANA, 2013). Segundo Silva e Monteiro (2004) as vazões mínimas são referências utilizadas de forma a caracterizar uma condição de alta garantia de água no manancial.

Já as outorgas de águas subterrâneas devem considerar a disponibilidade hídrica de poços rasos ou profundos. Para isso, é necessário o teste de bombeamento e a avaliação da recarga do aquífero, pois a vazão máxima a ser captada deve ser sustentável em termos de recarga (ANA, 2011).

A Resolução ANA nº 833, de 05 de dezembro de 2011 que trata das condições gerais para os atos de outorga preventiva e de direito de uso de domínio da União emitidos pela ANA, em seu art. 22, dispõe quais são os usos dos recursos hídricos sujeitos à outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos:

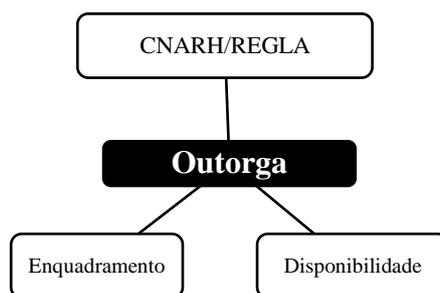
- Captações e derivações para consumo final, insumo de processo produtivo, transporte de minérios;
- Lançamentos de efluentes com fins de diluição, transporte ou disposição final, referentes a parâmetros de qualidade outorgáveis;
- Acumulações de volume de água que alterem o regime de vazões;
- Aproveitamentos de potenciais hidrelétricos; e
- Atividades de aquicultura em tanque-rede.

Ainda neste sentido, a Resolução ANA nº 317, de 26 de agosto de 2003, criou o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH para armazenar os registros dos usuários de recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) para: derivação,

captação e lançamento, além de demais interferências como reservatórios, açudes, barramentos/represas, poços, nascentes, dentre outros (ANA, 2018).

Com o CNARH, a ANA busca a constante integração dos dados de usuários de recursos hídricos federais e estaduais. A partir de novembro de 2017, o CNARH passou a registrar apenas os usuários de água regularizados pela ANA ou pelos órgãos gestores estaduais. A Figura 8 mostra a regularização do processo de outorga.

**Figura 8. Regularização de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos**



**Fonte:** Autor, 2020.

Em 2017 entrou em operação o Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA), que por sua vez, possibilita a solicitação da outorga de direito de uso de recursos hídricos para a ANA via internet no âmbito federal e nas unidades da Federação que adotam o cadastramento no CNARH. Pode-se citar os estados do Maranhão, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Tocantins que já utilizam o sistema supracitado (ANA, 2017).

#### 3.2.3.4 Cobrança do Uso da Água

A cobrança pelo uso das águas é um instrumento econômico de gestão presente na PNRH e em políticas estaduais, cujos preços são fixados a partir de um pacto entre os usuários da água, as organizações civis e os poderes públicos, integrantes do Comitê de Bacia Hidrográfica. Tem com objetivo reconhecer a água como bem econômico, estimular o seu uso racional e arrecadar recursos para a gestão e para a recuperação das águas na bacia (ANA, 2014).

A partir de 2005, a Resolução CNRH nº 48 estabeleceu critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos que devem ser verificados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Comitês de Bacia Hidrográfica na elaboração dos respectivos atos normativos que disciplinem a cobrança (ANA, 2014).

Para definição dos valores de cobrança pelo uso da água, são consideradas: natureza e classe do corpo hídrico, disponibilidade hídrica, sazonalidade, localização do usuário na bacia, dentre outros. Além disso, podem ser realizados estudos, programas, projetos, tecnologias e ações de melhoria quali-quantitativa da água e do regime fluvial, que viabilizem a sustentabilidade ambiental da bacia e beneficiem todos os usuários (ANA, 2014).

Tanto os valores da cobrança quanto os critérios de aplicação dos recursos arrecadados deverão ser definidos no Plano de Bacia (considerando a outorga) pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica (ANA, 2014). Ressalta-se que a cobrança não é privatizada, é aplicada devido às retiradas de água de mananciais (captação), consumo e processo produtivo (consumo) e lançamentos de despejos e águas residuais (lançamento). Tem como finalidade incentivar o uso racional da água e à recuperação da qualidade ambiental (ANA, 2014).

Para tanto, os mecanismos e valores são negociados a partir de debate público no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica e não por meio de decisões isoladas de instâncias governamentais, sejam elas do executivo ou do legislativo (ANA, 2014). O Quadro 8 mostra um formato organizacional para que se possa efetivar o uso da cobrança dos usos das águas.

**Quadro 8. Efetivação da Cobrança dos Usos das Águas**

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
Atuação dos Comitês na área da bacia hidrográfica	Aplicação dos recursos no primeiro ano	Reuniões de câmaras técnicas e de plenárias dos conselhos
Pacto do Comitê com órgãos gestores	Oficinas, reuniões da instância de integração, de câmaras técnicas e de plenárias dos comitês	Discussão da proposta de mecanismos e valores
Planejamento e Proposta de mecanismos de cobrança	Articulação dos órgãos gestores	Efetivação da Cobrança
Aprovação pelas plenárias dos comitês		
Cadastro de usuários e regularização de usos		
Sistema de cobrança e sistema de arrecadação	Base de Cálculo (demandas hídricas: captação consumo, lançamento, transposição)	
Integração base de dados dos órgãos gestores		

**Fonte:** Adaptado de ANA, 2012.

### 3.2.3.5 Sistema de Informações dos Recursos Hídricos

O sistema de informações sobre recursos hídricos é o último instrumento da Lei das Águas. Ele é definido como um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações e fatores intervenientes sobre os recursos hídricos (ANA, 2019).

Em nível federal, o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é bastante avançado para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O sistema dispõe de manuais como o informe anual da ANA e demais informações, disponibilizadas por meio virtual, compartilhando o conhecimento para toda a população. Porém, muitos estados ainda não implementaram esse instrumento (ANA, 2018).

A fim de contribuir para uma visão nacional da temática, algumas unidades da federação-UFs realizam monitoramento da qualidade de água através de órgãos gestores estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos e enviam seus dados à ANA. Todavia, isso ocorre em formatos e prazos distintos, o que dificulta a consolidação dos resultados e a divulgação das informações. Diante disso, há necessidade de otimizar o recebimento desses dados para elaboração dos relatórios e demais ações da ANA (ANA, 2018).

Grande parte do monitoramento ocorre em estações pluviométricas e fluviométricas da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN). Atualmente, a ANA gerencia diretamente 4.610 estações sendo: 2.760 pluviométricas (monitoram as chuvas) e 1.850 estações fluviométricas. Dentre as estações fluviométricas, em 1.634 estações há medição de vazão de água (descarga líquida), em 1.625 há monitoramento da qualidade de água e em 473 de sedimentos em suspensão (descarga sólida). Além disso, existem várias entidades com esta mesma responsabilidade somando um total de 21 mil estações que integram a rede. Além disso, o monitoramento é realizado também por 621 empresas concessionárias (ANA, 2018).

O acesso aos dados e informações do monitoramento é disponibilizado no Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb), vinculado ao SNIRH, cuja plataforma foi remodelada em 2017. Além do monitoramento convencional, é efetuado monitoramento por satélite da quantidade (nível dos rios por radar) e qualidade da água (estimativas de sedimentos, clorofila-a e turbidez) de rios e lagos de algumas bacias do Brasil (ANA, 2018). Com os avanços tecnológicos o monitoramento hidrometeorológico é realizado também através de sensores automáticos ligados a uma plataforma de coleta

de dados (PCD), com o armazenamento dos dados *in loco* por registradores e transmissão por telefonia móvel ou por satélite (ANA, 2018).

Por sua vez, as redes de monitoramento mantidas pelas UFs operam de forma independente, e produzem informações essenciais com frequências de coletas e conjuntos de parâmetros próprios, que demandam análises laboratoriais. Estas redes estão sendo integradas a uma Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade da Água (RNQA) por meio do programa Qualiágua, que apoia a implantação, operação e manutenção de pontos de monitoramento identificados como de interesse nacional (ANA, 2018).

As informações sobre os recursos hídricos são fundamentais para aplicação dos outros instrumentos da Política. As ações propostas pelos PBHs e pelo enquadramento, a emissão de outorgas e os consequentes valores a serem cobrados pelo uso da água, bem como as ações de fiscalização podem ser utilizadas pelo sistema para tomadas de decisões.

### 3.3 AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA: FERRAMENTA PARA GESTÃO DE POLÍTICAS, PLANOS E PROJETOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O termo “políticas públicas” é entendido como um conjunto de programas ou ações governamentais necessárias e suficientes, integradas e articuladas para a provisão de bens ou serviços à sociedade, financiadas por recursos orçamentários ou por benefícios de natureza tributária, creditícia e financeira. A avaliação de políticas públicas, executada como um processo sistemático, integrado e institucionalizado, tem como objetivo verificar a eficiência dos recursos públicos e, quando necessário, apontar possibilidades de aperfeiçoamento da ação estatal, com vistas à melhoria dos processos, dos resultados e da gestão (BRASIL, 2018).

O Quadro 9 apresenta as metodologias formais de avaliações públicas conforme orientações adotadas pelo governo federal e descritas por Brasil (2018).

Há pouca avaliação de política pública na administração pública, ao mesmo tempo que há problemas culturais em se avaliar e monitorar políticas públicas. No Tocantins, assim como no Brasil, é um processo em andamento que deve-se passar por uma normatização, em leis e normas em que essas funções de monitoramento e avaliação sejam previstas.

Se, como reverbera na literatura em políticas públicas, a avaliação tem o condão de aumentar a eficiência e eficácia do setor público, é relevante mencionar que a avaliação

“ainda não logrou um papel significativo ou estratégico dentro do trabalho de desenhar e implementar estratégias, programas ou projetos” (MOKATE, 2002).

**Quadro 9. Metodologias formais de avaliações públicas conforme orientação do Manual de Avaliação de Políticas Públicas do governo federal**

AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA	CARACTERÍSTICAS
Avaliação executiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite, de forma prática e rápida, identificar em qual elemento ou em qual processo da cadeia de valor da política há maior chance de ocorrerem aprimoramentos.</li> <li>• Essa abordagem contempla a apresentação do panorama geral da política, a análise do problema que a política pretende combater, a teoria do programa, das atividades e produtos, dos resultados e impactos, de custo e gestão financeira, e dos indicadores de eficiência. A partir dessas evidências, será desenvolvida uma análise global da política, traçando conclusões e recomendações para o seu aprimoramento ou para o debate de priorização dos recursos públicos na sua execução.</li> </ul>
Análise do diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser motivado, basicamente, por dois fatores. O primeiro decorre da mudança da conjuntura: ou porque a política foi extremamente eficaz em combater uma ou mais causas do problema, ou porque essas causas cessaram, a realidade verificada no presente não permite mais o diagnóstico anterior que justificava a intervenção com a política pública. O segundo fator é a análise crítica que verifica se o diagnóstico anterior estava realmente correto e adequado.</li> <li>• É fundamental que o diagnóstico do problema elaborado pelos envolvidos na formulação da política pública seja analisado por um grupo externo, que poderá formular um segundo parecer sobre a boa definição do diagnóstico estabelecido, destacando a sua existência e a priorização na alocação dos recursos públicos para a intervenção, bem como se a intervenção nas causas que estão sendo focadas terá efetividade na mitigação do problema, entre outros pontos.</li> </ul>
Avaliação de desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesmo nos casos em que, na fase de formulação da política, o modelo lógico da política tenha sido elaborado de modo adequado juntamente com a análise do desenho proposto, na etapa posterior, no início da execução da política, a avaliação de desenho ainda cumprirá papel importante. Esta avaliação permitirá que o desenho planejado inicialmente seja confrontado com a experiência prática de implementação da política, o que gera informações e recomendações para retroalimentar o desenho da política e, conseqüentemente, aprimorar a sua gestão e os seus resultados.</li> <li>• É executada após anos desde o início da execução da política, ou seja, quando seu funcionamento já está sedimentado e automatizado, o seu objetivo torna-se a revisão do desenho adotado, com uma análise mais ampla que aborde a revisão crítica do modelo lógico, os indicadores relacionados a esse modelo, a análise da teoria do programa e a identificação de falhas e erros no desenho da política.</li> </ul>
Avaliação de governança da política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diz respeito à análise das estruturas, das funções, dos processos e das tradições organizacionais para garantir que as ações planejadas (políticas) sejam executadas de tal maneira que atinjam seus objetivos e resultados de forma transparente. Busca, portanto, maior efetividade (produzir os efeitos pretendidos) e maior economicidade (obter o maior benefício possível da utilização dos recursos disponíveis) das políticas. Essa avaliação está em linha com o referencial para avaliação de governança elaborado pelo TCU.</li> </ul>

(Continua...)

**Quadro 9. Metodologias formais de avaliações públicas conforme orientação do Manual de Avaliação de Políticas Públicas do governo federal** (continuação...)

Avaliação de implementação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linha de avaliação que investiga a transformação dos insumos utilizados pelas políticas públicas em processos e produtos, com foco na implementação da política. É por meio dessa abordagem que se identificam as forças e as fraquezas na execução das políticas públicas, conforme os normativos existentes e o desenho estabelecido, verificando se há espaço para melhoria nas despesas realizadas e nos usos dos insumos que geram os produtos e os bens entregues à sociedade.</li> </ul>
Avaliação de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuda a responder se, primeiro, há variáveis de resultados e de impactos da política definidas, mensuráveis e disponíveis; segundo, se há evidências de que esses resultados estão sendo alcançados ao longo do tempo e se estão em linha com os planejamentos anteriormente estabelecidos pela política e pelos instrumentos de planejamento macro e setoriais. Essa avaliação de resultados se debruça sobre os indicadores que foram utilizados para a construção das metas – se foram indicadores com relevância (a relação entre o indicador e o objetivo da política), comparabilidade (se o indicador utiliza dados padronizados), periodicidade (se podem ser construídas séries históricas) e desagregabilidade (se podem ser extraídos do indicador microdados que podem ser tabulados conforme o que o avaliador deseja saber), ou se foram outros indicadores que podem ser incluídos no escopo do monitoramento da política pública.</li> </ul>
Avaliação de impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É também uma etapa e um subconjunto da avaliação de políticas públicas. Trata-se do tipo de avaliação que busca demarcar, na vida dos beneficiários, a diferença atribuída à política de forma inequívoca. Diferentes métodos podem ser utilizados para verificar os impactos de forma mais robusta. Cada política pública se insere em determinado contexto que implica o emprego de um método específico de avaliação de impacto. Antes de compreender tais métodos, no entanto, um conceito fundamental necessita ser absorvido. Esse conceito poderia ser resumido, para fins didáticos, da seguinte maneira: “estamos comparando laranjas com laranjas e maçãs com maçãs”.</li> </ul>
Avaliação econômica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É uma das formas disponíveis para se responder sobre o retorno econômico e social da política, ou seja, se os benefícios estimados com a política justificam a sua execução ou até mesmo a sua expansão</li> <li>• No setor público, dadas as demandas da sociedade e a escassez de recursos públicos, há que se comparar o retorno econômico e social de uma determinada política com outras que podem utilizar outros desenhos e mecanismos, e que também buscam reduzir o mesmo problema ou afetar as mesmas variáveis de resultados e impactos</li> </ul>
Análise de eficiência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É uma abordagem que utiliza metodologias estatísticas e econométricas, como a fronteira estocástica e a análise envoltória de dados para mensurar a eficiência técnica dos gastos setoriais e temáticos. Uma parte substancial das políticas do governo federal se dá com repasse de recursos aos entes subnacionais; cabe identificar e analisar se estamos obtendo a combinação ótima de insumos e produtos. Em outras palavras, se os resultados alcançados pela política poderiam ser obtidos a um custo menor.</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Brasil, 2018.

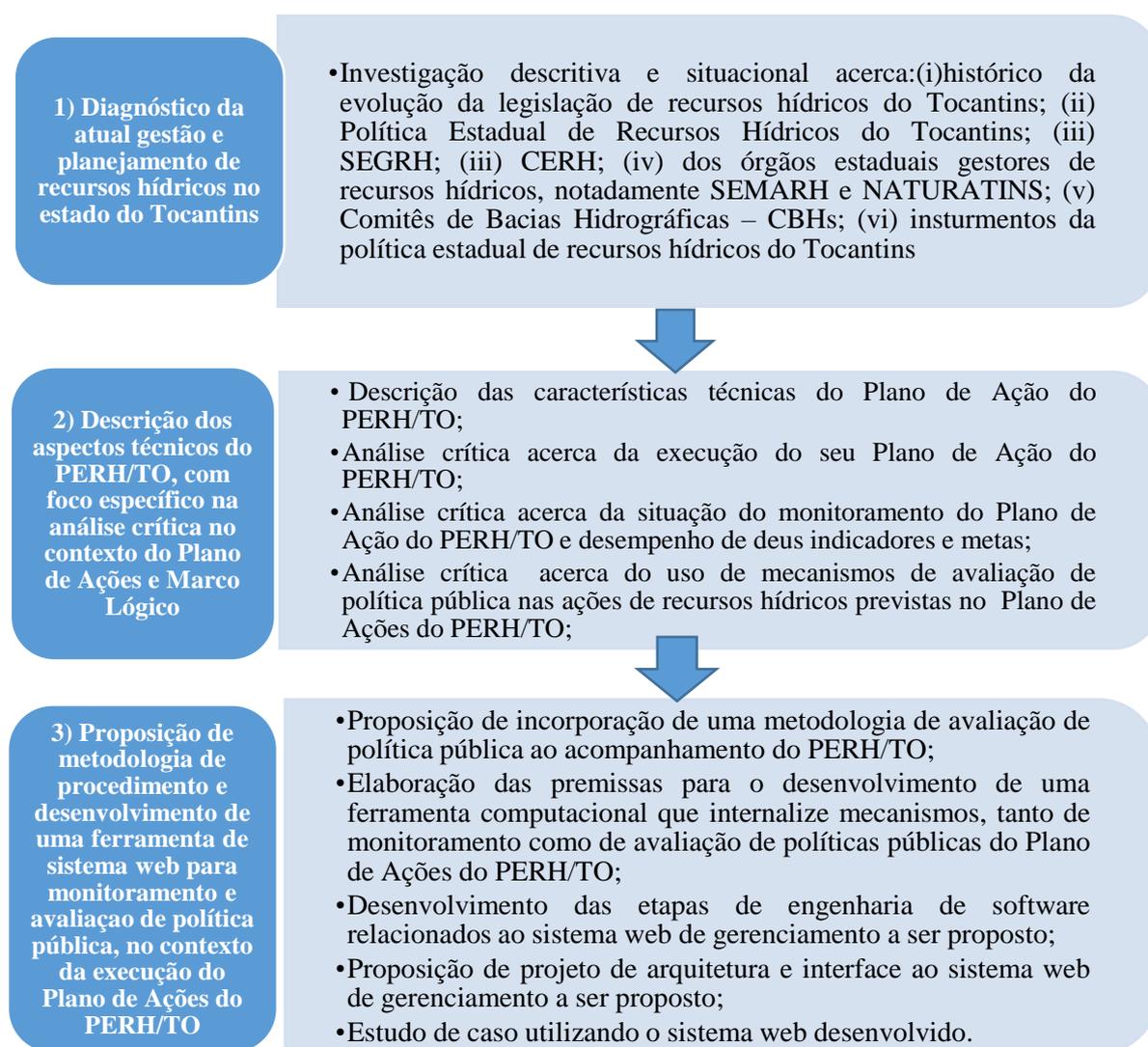
Por fim frisa-se que a maioria dos países já despertou para a avaliação das políticas públicas e, através da sua legislação correlata e seus órgãos fiscalizadores e executores das políticas, têm adotado ações pró-ativas para a melhoria das qualidades da eficiência do gasto público, visando adotar um desenvolvimento econômico sustentado.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada considerando as necessidades da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH do Tocantins, a qual possui competência para atuar como órgão gestor da política de recursos hídricos no Estado. A instituição concedeu a infraestrutura e suporte para realização da presente pesquisa.

A estratégia a ser adotada neste trabalho foi norteada a partir de etapas de trabalho descritas conforme fluxograma apresentado na Figura 9.

**Figura 9. Procedimentos metodológicos que nortearam a estrutura da presente trabalho**



**Fonte:** Autor, 2020.

A seguir detalha-se cada uma das etapas acima citadas para o desenvolvimento do presente trabalho.

#### 4.1 DIAGNÓSTICO DA ATUAL GESTÃO E PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS

Para o diagnóstico da atual situação da gestão e planejamento de recursos hídricos no estado do Tocantins foi realizada uma descrição minuciosa sobre as questões institucionais, de estrutura e funcionamento do modelo adotado para o sistema de gerenciamento estadual de recursos hídricos no Estado. Os procedimentos envolveram ao todo 7 (sete) etapas, desenvolvidas entre janeiro de 2017 até abril de 2019, e envolveram as seguintes etapas:

- Etapa 1 - Pesquisa acerca do histórico da evolução da legislação de recursos hídricos do Tocantins;
- Etapa 2 - Investigação descritiva acerca da política estadual de recursos hídricos do Tocantins;
- Etapa 3 - Investigação descritiva acerca do SEGRH do Tocantins;
- Etapa 4 - Investigação situacional acerca do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/TO;
- Etapa 5 - Investigação situacional acerca dos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, notadamente SEMARH e NATURATINS;
- Etapa 6 - Investigação situacional acerca dos CBHs;
- Etapa 7 - Investigação situacional acerca dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos do Tocantins.

A pesquisa documental envolveu busca em arquivos digitais do Diário Oficial do Estado do Tocantins. Para tanto foi realizado acesso ao website <https://diariooficial.to.gov.br/busca/>, com os seguintes indexadores de busca: portarias, normas, instruções da área de recursos hídricos.

Para o levantamento de informações nos órgãos gestores de recursos hídricos (NATURATINS e SEMARH), foi necessário formalizar o pedido de dados por meio do protocolo de ofício de solicitação. Após o recebimento de resposta afirmativa ao acesso às informações, foi realizada a visita in loco nesses órgãos, seguido de entrevista aos técnicos da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos na SEMARH, e técnicos do Setor de Outorga de Uso da Água no NATURATINS. Nesse momento foi realizada a prospecção da informação para fins técnico-científicos, específica à temática de recursos hídricos: pareceres técnicos, relatórios técnicos, dentre outros documentos.

A entrevista por pautas, proposta por Gil (1999), foi a escolhida para a aplicação nesta pesquisa. Nesta categoria metodológica de entrevista, uma pauta foi ordenada, e utilizada como pontos de interesse de argumentos para a entrevista. A pauta foi apresentada no Quadro 10.

**Quadro 10. Composição da estrutura do SEGRH do Tocantins, considerada no presente trabalho**

<b>PAUTA PROPOSTA PARA A ENTREVISTA AOS TÉCNICOS DOS ÓRGÃOS GESTORES DE RECURSOS HÍDRICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico da evolução da legislação de recursos hídricos do Tocantins;</li> <li>• Situação da política estadual de recursos hídricos do Tocantins;</li> <li>• Situação do SEGRH do Tocantins;</li> <li>• Situação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/TO;</li> <li>• Situação dos órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, notadamente SEMARH e NATURATINS;</li> <li>• Situação dos Comitês de Bacias Hidrográficas – CBHs;</li> <li>• Situação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins: PERH/TO; Planos de Bacia Hidrográfica; Enquadramento dos Corpos d’água; Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos; Compensação aos Município; FERH/TO; Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos; Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos.</li> </ul>

**Fonte:** Autor, 2020.

A pauta foi definida de forma clara, os entrevistados foram os servidores públicos dos órgãos gestores de recursos hídricos SEMARH e NATURATINS, e ao final as respostas foram devidamente registradas. Posteriormente ao término da entrevista, fez-se necessária a transcrição da entrevista.

#### 4.2 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS AO PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO

Em um primeiro momento o foco investigativo foi compreender o monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO, seguido das comprovações e evidências de cumprimento dos subprogramas, projetos e ações de recursos hídricos utilizando-se das informações do Marco Lógico – ML. Para análise crítica do Plano de Ações e Marco

Lógico, desenvolveram-se ao todo 5 (cinco) etapas, executadas entre janeiro de 2017 até abril de 2019:

- Etapa 1 - Análise crítica acerca da execução do Plano de Ações do PERH/TO, incluindo a verificação dos subprogramas, projetos e ações de recursos hídricos previstos, elaborando um panorama geral da execução do Plano de Ações do PERH/TO;
- Etapa 2 - Análise crítica acerca da situação do monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO a partir do uso do Marco Lógico - ML (ferramenta gerencial proposta no próprio PERH/TO) e desempenho de seus indicadores e metas;
- Etapa 3 - Análise crítica acerca do modelo concebido para o Marco Lógico-ML e acerca do acompanhamento realizado pelos órgãos gestores de recursos hídricos;
- Etapa 4 - Análise crítica acerca do uso de mecanismos de avaliação de política pública nas ações de recursos hídricos previstas no Plano de Ações do PERH/TO.

Foi realizada uma análise de conteúdo abrangendo a descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo (objetivo, metas, indicadores e evidências) dos subprogramas, projetos e ações de recursos hídricos propostos para execução pelo Plano de Ações do PERH/TO.

Para um entendimento mais aprofundado foi realizada uma investigação acerca da atual situação dos objetivos, metas, indicadores e acompanhamento de todos dos subprogramas propostos no PERH/TO, desde o ano de 2012 até o ano de 2018, a partir de evidências baseadas em publicações em diário oficial do estado, contratos, relatórios técnicos, pareceres técnicos, legislação, atas de reuniões, dentre outros inúmeros documentos dos órgãos gestores de recursos hídricos.

#### 4.3 PROPOSIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE SISTEMA WEB PARA ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO

Para proposição do desenvolvimento de uma ferramenta de sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO foram necessários esforços em duas frentes:

- i) definição das incorporações ao sistema de acompanhamento já existente, a partir das informações levantadas nas etapas anteriores; e
- ii) desenvolvimento da engenharia de software do sistema web propriamente dito. Ambas as frentes foram desenvolvidas entre janeiro de 2019 até outubro de 2019.

Para o a primeira frente de trabalho referente à proposição de incorporação de uma metodologia de avaliação de política pública ao acompanhamento do PERH/TO, de modo a considerar a situação da gestão de recursos hídricos no Tocantins, partiu-se para inclusão de um componente de avaliação de política pública na ferramenta do Marco Lógico.

Para a segunda frente de trabalho supracitada foram utilizados procedimentos metodológicos voltados à especificação, desenvolvimento e criação de software, todos descritos no item 4.3.1.

#### 4.3.1 Engenharia de software: desenvolvimento de sistema web

Neste item foi demonstrado o método definido para o projeto e análise do sistema web a ser desenvolvido para o alcance do objetivo deste trabalho.

A parte de projeto do sistema web levou em consideração três áreas de conhecimento do PMBOK (*Project Management Base of Knowledge*) e o conjunto de melhores práticas em gerenciamento de projetos desenvolvido pelo PMI (*Project Management Institute*). As áreas de conhecimento utilizadas serão: escopo, cronograma e recursos. Estas áreas foram escolhidas por representarem a definição do software como um todo, além do planejamento do tempo a ser desenvolvido e os recursos (humanos, máquinas, servidores, etc.) que serão utilizados (PMI, 2017).

Com isso, os planejamentos foram desenvolvidos, tendo como base o PMBOK, são (PMI, 2017):

- Definição do Escopo: processo que desenvolve uma detalhada descrição do projeto e do produto do projeto;
- Definição dos Requisitos do Software: processo que gerencia, documenta e gerencia as necessidades dos *stakeholders* e os requisitos para alcançar os objetivos do projeto;

- Criação da Estrutura Analítica do Projeto: processo de decomposição do projeto em etapas e produtos de trabalho em partes menores e melhor gerenciáveis;
- Definição das Atividades do Projeto: processo de identificação e documentação das ações específicas que compõem os produtos entregáveis do projeto;
- Definição do Cronograma do Projeto: processo de análise do sequenciamento de atividades, duração, recursos e requisitos de datas para criar um modelo de cronograma do projeto;
- Estimar os Recursos das Atividades: processo de estimativa do tipo e quantidade de materiais, recursos humanos, equipamentos ou outros suplementos requeridos para o desenvolvimento de cada atividade do projeto.

Outros artefatos de projetos desenvolvidos para a produção do software que efetivamente agregaram no desenvolvimento do trabalho são: Projeto de Arquitetura, Projeto de Interface e Projeto de Componentes.

Além do projeto de software, foi desenvolvida uma modelagem utilizando uma das melhores práticas empregadas no RUP (Rational Unified Process), o qual define um conjunto de papéis, artefatos e responsabilidades ao desenvolvimento de um software. A parte principal do RUP aplicada ao trabalho foi a modelagem do sistema utilizando-se a Linguagem de Modelagem Unificada (UML, Unified Modelling Language). Os diagramas UML (linguagem de modelagem unificada) que foram desenvolvidos na parte de modelagem seguem abaixo:

- Diagrama de Navegação;
- Diagrama de Atividades;
- Diagrama de Classes;
- Diagrama de Componentes.

Com o desenvolvimento destes diagramas, modelou-se tanto a parte comportamental do software, quanto à parte estrutural. Para complementar as modelagens desenvolvidas com a UML alguns outros artefatos foram desenvolvidos, sendo eles:

- Diagrama de Banco de Dados;
- Projeto de Arquitetura da Aplicação;
- Projeto de Interface;
- Prototipação de telas;

- Projeto de Componentes.

Com o desenvolvimento de todos os artefatos mencionados neste tópico, houve uma rica documentação para o processo de construção do software necessário para atingir o objetivo do presente trabalho. A construção da engenharia de software ocorreu entre os meses de novembro de 2018 e abril de 2019.

#### 4.3.2 Implementação do sistema web APARH

Com a engenharia do software definida, iniciou-se a etapa de implementação do software web APARH. A realização desta etapa foi estritamente técnica, na qual foi necessária contratação de serviços de um profissional graduado em Ciências da Computação.

Para implementação do software, foram utilizadas tecnologias de utilização livre (*open source*): *Sublime Text*, um editor de texto sofisticado para código e marcação; *MySql WorkBench* para desenvolvimento do banco de dados; linguagem de programação *PHP* para desenvolvimento das principais funções do software e comunicação com o banco de dados; e as ferramentas web para criação de interfaces gráficas *HTML5*, *CSS3* e *BOOTSTRAP 4*.

A etapa de implementação de software ocorreu entre os meses de julho de 2019 e novembro de 2019.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 DIAGNÓSTICO DO PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS

O objetivo do presente item deste trabalho foi diagnosticar a gestão operacional dos recursos hídricos no estado do Tocantins através da análise das questões institucionais, estrutura, funcionamento e diretrizes específicas do modelo adotado para o sistema de gerenciamento estadual de recursos hídricos, estabelecido por meio da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Para tanto iniciou-se a discussão discorrendo a respeito do histórico e legislação da gestão de recursos hídricos no Tocantins, seguida de uma investigação sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins, o SEGRH, o CERH/TO, os órgãos estaduais gestores de recursos hídricos Tocantins (SEMARH e NATURATINS) e CBHs.

Além disso, a análise da situação dos instrumentos da Política Estadual Recursos Hídricos foi essencial, dessa forma os seguintes itens foram foco de investigação: PERH/TO; Planos de Bacia Hidrográfica; Enquadramento dos Corpos d'água; Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos; Compensação aos Município; Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos; Educação Ambiental; Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos; e Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos.

#### 5.1.1 Gestão de recursos hídricos no Tocantins: histórico e legislação

O Tocantins foi criado em 5 de outubro de 1988 a partir da divisão administrativa e geográfica da antiga região norte do estado de Goiás. Quando da separação, o Estado herdou uma gama de situações sociais, culturais, educacionais e econômicas adversas, mas foi privilegiado por situar-se em um espaço geográfico abundante em recursos hídricos (TERRA & OLIVEIRA, 2012).

A Constituição do Estado do Tocantins foi promulgada na então capital Miracema do Tocantins, em 5 de outubro de 1989, sendo a Lei Fundamental formulada pelo processo legislativo do Estado. O seu Título X - "Da proteção ao Meio Ambiente", abrangendo os artigos 110 a 113, dispôs sobre o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como o estímulo e promoção do reflorestamento em

áreas degradadas, objetivando, especialmente, a proteção dos terrenos erosivos e dos recursos hídricos bem como a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal.

No mesmo contexto da instituição da Constituição do Estado, a Assembleia Estadual Constituinte do Estado do Tocantins decretou e sancionou a Lei nº 071 de 31 de julho de 1989, com o intuito de estabelecer normas de proteção do meio ambiente e outras providências. Conforme o artigo 1º da Lei Nº 071/1989 as pessoas físicas e jurídicas que se estabelecerem no Estado do Tocantins e que trabalharem com produtos poluentes, ficam obrigadas a apresentar projeto ao órgão ambiental competente no Estado, e a executá-lo na conformidade da aprovação, visando prevenir e combater a poluição ambiental que possam causar os produtos que comercializarem ou industrializarem.

Posteriormente, a Política Ambiental do Estado do Tocantins foi criada pela Lei Estadual Nº 261 de 20 de fevereiro de 1991, dispondo sobre a sua elaboração, implementação e acompanhamento, instituindo princípios e fixando como objetivo a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos hídricos destinados para fins urbanos e rurais, assim como normas básicas para proteção do meio ambiente e melhorias da qualidade de vida da população.

A Política Florestal do Estado do Tocantins foi instituída pela Lei Estadual nº 771, de 7 de julho de 1995, estabelecendo os objetivos, as diretrizes e os mecanismos de fomento para florestamento, reflorestamento e pesquisa nas florestas existentes no território do Estado do Tocantins e demais formas de vegetação, reconhecidas como de utilidade ao meio ambiente e às terras que revestem, sendo bens de interesse comum a todos os habitantes do Estado.

No contexto dos usos de água no campo dos recursos hídricos, a Lei Complementar nº 13, de 18 de julho de 1997 dispôs sobre regulamentação das atividades de pesca, aquicultura, piscicultura, da proteção da fauna aquática e sobre as relações de pessoas físicas ou jurídicas que pratiquem o comércio, a industrialização e o transporte de pescado no Estado do Tocantins, visando à proteção da fauna aquática.

Enquanto isso, em âmbito nacional a Política Nacional de Recursos Hídricos criada pela Lei Federal 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que também instituiu o SINGREH, representou um marco de profunda mudança valorativa referente aos usos múltiplos da água nas unidades federativas brasileiras, às prioridades desses usos, ao seu valor econômico e à participação popular na sua gestão.

O planejamento e gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins iniciou-se com a criação do CERH/TO, órgão consultivo e deliberativo, através do Decreto Estadual

nº 637, de 22 de julho 1998, tendo como uma de suas metas a de definir diretrizes para a Política Estadual de Recursos Hídricos.

Outra medida tomada foi a publicação do Decreto Estadual 1.015, de 25 de agosto de 2000, que determinou que a competência pela execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, seria do NATURATINS, garantindo, dessa forma, a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Assim, o Estado deu os primeiros passos em direção à gestão dos recursos hídricos.

O primeiro instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos foi implantado com a publicação da Portaria NATURATINS nº 006 de janeiro de 2001, que aprovou e estabeleceu procedimentos para a emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, vindo a legitimar o processo de outorga no órgão, bem como definir os usos passíveis de outorga (TOCANTINS, 2014).

Em 2002 o Governo do Estado do Tocantins promulgou a Lei Estadual nº 1.037 de 22 de março, instituindo a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e a criação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH/TO (TOCANTINS, 2012).

A Política Estadual de Recursos Hídricos, assim como a Lei nacional, tem como objetivo principal assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, ao mesmo tempo em que busca a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos e, o desenvolvimento sustentável, por meio da utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

Destaque para a criação da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - SRHMA no ano de 2002, constituindo o órgão de primeiro nível hierárquico da administração estadual, tendo por finalidade formular e executar as políticas de meio ambiente, especialmente no campo de recursos hídricos, coordenando a proposição e a elaboração de políticas, normas, estratégias, programas e projetos relacionados.

A Resolução COEMA/TO nº 07, de 9 de agosto de 2005, instituiu no âmbito do NATURATINS, o Sistema Integrado de Controle Ambiental – SICAM constituído pelos mecanismos de gestão voltados para o controle do uso dos recursos naturais, em conformidade com as políticas públicas.

Para fortalecer a gestão dos recursos hídricos, outros instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos passaram a ser progressivamente implementados, dentre eles os CBHs, mediante a Resolução CERH/TO n.º 005/2005, publicada no dia 23 de fevereiro de 2006.

Com esse quadro, pode-se afirmar que até o ano de 2005, o controle e o gerenciamento dos usos dos recursos hídricos no Estado do Tocantins foram realizados apenas por meio do instrumento da outorga de uso da água, embasado no Decreto Estadual nº 2.432, de 06 de junho de 2005. Os outros instrumentos, embora constem em Lei, estão em fase de planejamento para serem aplicados em algumas bacias hidrográficas do Estado (MARCOLINI, 2016).

A partir do ano de 2008 o território estadual foi contemplado no Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Araguaia-Tocantins, elaborado pela Agência Nacional das Águas – ANA, com ampla participação dos estados do Tocantins, Pará, Goiás, Mato Grosso, Maranhão e Distrito Federal. O documento consistiu num Plano Estratégico, cumprindo os requisitos de um Plano de Bacia e, ao mesmo tempo, avaliou em escala macro os impactos socioambientais dos projetos de aproveitamento hídrico e propôs as diretrizes de ação e requisitos técnicos para o uso integrado dos recursos hídricos (MMA, 2006).

No que diz respeito aos recursos financeiros para as ações de recursos hídricos, com a finalidade de implementar os instrumentos de gestão previstos em Lei, bem como estruturar o SEGRH, foi instituído o FERH/TO pela Política Estadual de Recursos Hídricos, mas somente regulamentado pela Lei Estadual - 2.089, de 09 de julho de 2009, com objetivo de estabelecer as finalidades de financiamento, as fontes constituintes dos recursos do FERH e a forma como estes devem ser aplicados.

O PERH/TO, que abrange todo o território do Estado do Tocantins, foi elaborado entre os anos de 2008 e 2011, tendo a sua aprovação pelo CERH/TO no ano de 2011. Com o intuito de aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos nas diversas bacias do Estado, foi proposta a redivisão do território geográfico em 17 (dezessete) áreas estratégicas de gestão. Além disso, foram elaborados 08 diferentes cenários com o objetivo de tornar mais coerentes, abrangentes e robustas as estratégias de ação, ao testá-las contra as diferentes possibilidades de futuro (CHIESA et. al, 2015).

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES, por meio da Medida Provisória nº 1, de 25 de fevereiro de 2013, a partir do ano de 2013 assumiu oficialmente a competência institucional de centralizar as ações de implantação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos. Além disso, nesse mesmo ano, por meio do Decreto n.º 1.743, de 28 de abril de 2013, houve a reformulação institucional do CERH/TO.

O Tocantins aderiu ao PROGESTÃO (Ciclo 1) por meio do Decreto Estadual nº 4.915, de 22 de outubro de 2013, o qual definiu como entidade coordenadora do Programa a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O Estado selecionou a tipologia B de gestão, aprovou o quadro de metas junto ao CERH/TO e assinou o contrato PROGESTÃO com a ANA em 4 de abril de 2013, definindo para a certificação o período de 2014 a 2017 (ANA, 2018).

O PROGESTÃO é um programa de incentivo financeiro aos sistemas estaduais para aplicação exclusiva em ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos, mediante o alcance de metas definidas a partir da complexidade de gestão (tipologias A, B, C e D) escolhida pela unidade da federação (ANA, 2018).

A partir do ano de 2015, a SEMARH, por meio da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, assumiu no Estado do Tocantins as competências para atuar na coordenação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

O Tocantins aderiu ao PROGESTÃO (ciclo 2) por meio do Ofício nº 109, de 26 de abril de 2018, e manteve como entidade coordenadora do Programa no Estado a SEMARH. O Estado permaneceu com a tipologia B de gestão, aprovou o quadro de metas junto ao CERH/TO e assinou o contrato PROGESTÃO (ciclo 2) com a ANA em 20 de novembro de 2018, definindo para a certificação o período de 2018 a 2022(ANA, 2018). O Quadro 11 apresenta os principais marcos da legislação ambiental no Tocantins na área de gestão de recursos hídricos.

### 5.1.2 Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins

A Lei Estadual 1.307, de 22 de março de 2002, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Tocantins, estabelecendo objetivos, princípios e diretrizes em que a gestão e o gerenciamento devem estar pautados no Estado do Tocantins. O Quadro 12 apresenta os objetivos, princípios e diretrizes desta Política.

A referida Lei propôs o SEGRH no Tocantins com os objetivos de: I - executar a Política Estadual de Recursos Hídricos; II - formular, atualizar e aplicar o PERH/TO e os planos de bacias hidrográficas; III - coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos; IV - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos e V - promover a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos (TOCANTINS, 2002).

**Quadro 11. Principais marcos da legislação ambiental no Tocantins na área de gestão de recursos hídricos**

<b>ANO</b>	<b>LEGISLAÇÃO</b>	<b>OBJETIVO</b>
1989	Constituição do Estado do Tocantins – 1989 - Artigos 110 a 113.	TÍTULO X - Da proteção ao Meio Ambiente. Artigos 110 a 113.
1989	Lei Estadual nº 071, de 31 de julho de 1989.	Estabelece normas de proteção ao meio ambiente e dá outras providências.
1990	Decreto Estadual nº 1011, de 15 de maio de 1990.	Institui o “PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL” no Estado do Tocantins e dá outras providências.
1991	Lei Estadual nº 261, de 20 de fevereiro de 1991.	Instituiu a Política Ambiental do Estado do Tocantins.
1995	Lei Estadual nº 771, de 7 de julho de 1995.	Instituiu a Política Florestal do Estado do Tocantins.
1997	Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.	Instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos.
1997	Lei Complementar nº 13, de 18 de julho de 1997.	Dispõe sobre regulamentação das atividades de pesca, aquicultura, piscicultura, da proteção da fauna aquática e dá outras providências.
1998	Decreto Estadual nº 637, de 22 de julho 1998.	Criou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/TO.
1999	Decreto Estadual nº 837, de 5 de outubro de 1999.	Institui o Programa Estadual de Coleta Seletiva de Lixo - LIXOBOM.
2000	Decreto Estadual 1.015, de 25 de agosto de 2000.	Definiu a competência para execução da política estadual de recursos hídricos ao NATURATINS.
2001	Portaria NATURATINS nº 006/2001.	Estabeleceu procedimentos para a emissão de outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneo.
2002	Lei Estadual nº 1.037 de 22 de março de 2002.	Instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos.
2003	Lei Estadual nº 1.374, de 08 de abril de 2003.	Estabeleceu a Política Estadual de Educação Ambiental.
2005	Resolução COEMA/TO nº 07, de 9 de agosto de 2005.	Instituiu o Sistema Integrado de Controle Ambiental – SICAM constituído pelos mecanismos de gestão voltados para o controle do uso dos recursos naturais, em conformidade com as políticas públicas de Meio Ambiente (agenda marrom), Florestal (agenda verde) e de Recursos Hídricos (agenda azul).

(Continua...)

**Quadro 11. Principais marcos da legislação ambiental no Tocantins na área de gestão de recursos hídricos** (Continuação...)

ANO	LEGISLAÇÃO	OBJETIVO
2005	Decreto Estadual nº 2.432, de 06 de junho de 2005.	Regulamentou o instrumento de outorga de direitos do uso da água no Estado do Tocantins.
2005	Lei Estadual nº 1.560, de 05 de abril de 2005.	Estabeleceu o Sistema Estadual de Unidade de Conservação – SEUC.
2006	Resolução CERH/TO n.º 005/2005, 23 de fevereiro de 2006.	Estabeleceu os CBHs na esfera do Estado do Tocantins.
2007	Lei Estadual nº 1.789, DE 15 de maio de 2007.	Dispõe sobre o Conselho Estadual do Meio Ambiente do Tocantins - COEMA/TO.
2008	Lei Estadual nº 1.917, DE 17 de abril de 2008.	Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, e adota outras providências.
2009	Lei Estadual nº 2.089, de 09 de julho de 2009	Regulamentação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH/TO.
2011	Decreto Estadual nº 4.253/2011.	Instituiu o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Manoel Alves de Natividade.
2011	Decreto Estadual nº 4.252/2011.	Instituiu o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Formoso.
2012	Decreto Estadual nº 4.4342/2012.	Instituiu o Comitê de Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago da UHE Luís Eduardo Magalhães.
2012	Medida Provisória nº 1, de 25 de fevereiro de 2013.	Estabelecimento da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMADES
2013	Decreto Estadual n.º 1.743, de 28 de abril de 2013.	Reformulação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/TO).
2013	Decreto Estadual nº 4.915, de 22 de outubro de 2013.	Adesão voluntária do Estado do Tocantins ao Pacto Nacional pela Gestão de Águas - PROGESTÃO.
2013	Decreto Estadual nº 4.906/2013.	Instituiu o Comitê de Bacia Hidrográfica Rios Lontra e Corda.
2015	Medida Provisória nº 1, de 2 de janeiro de 2015.	Estabelecimento da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH.
2017	Decreto Estadual nº 4.608/2017.	Instituiu o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Santa Teresa e Santo Antônio.

**Fonte:** Autor, 2020.

**Quadro 12. Objetivos, princípios e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Tocantins**

<b>POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS - Lei Estadual nº 1307, de 22 de março de 2002)</b>	
Objetivos	<p>I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos;</p> <p>II - incentivar a racionalização do uso dos recursos hídricos;</p> <p>III - fomentar o desenvolvimento regional com base no aproveitamento múltiplo, integrado e sustentável dos recursos hídricos;</p> <p>IV - promover a prevenção e a defesa contra o efeito de eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais;</p> <p>V - obter recursos para o financiamento de programa, projetos e intervenções no âmbito dos recursos hídricos.</p>
Princípios	<p>I - o reconhecimento dos recursos hídricos como bem:</p> <p>a) de domínio público;</p> <p>b) dotado de valor ambiental, social e econômico;</p> <p>c) essencial à vida;</p> <p>d) utilizável segundo premissas de desenvolvimento sustentável;</p> <p>II - a priorização do abastecimento humano e da dessedentação de animais em situações de escassez;</p> <p>III - a gestão descentralizada, com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, estimulando o uso múltiplo das águas;</p> <p>IV - a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.</p>
Diretrizes	<p>I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, associada aos aspectos de quantidade e qualidade;</p> <p>II - a adequação da gestão dos recursos hídricos:</p> <p>a) às diversidades físicas, sociais e econômicas das diferentes regiões do Estado;</p> <p>b) à gestão ambiental;</p> <p>III - a articulação com o planejamento:</p> <p>a) dos setores usuários;</p> <p>b) regional, estadual e nacional;</p> <p>IV - o fomento de projetos de melhoria das condições de quantidade e qualidade dos recursos hídricos, com a participação do Poder Público e dos segmentos organizados da sociedade;</p> <p>V - assegurar, em caso de escassez hídrica e mediante a compensação aos usuários racionados, a garantia do uso dos recursos hídricos de forma:</p> <p>a) prioritária, conforme o inciso II do art. 2º desta Lei;</p> <p>b) a obter maior retorno econômico</p>
Instrumentos	<p>I - o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/TO;</p> <p>II - os planos de bacia hidrográfica, incluindo-se o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante;</p> <p>III - a outorga de direito de uso dos recursos hídricos;</p> <p>IV - a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos;</p> <p>V - a compensação aos municípios;</p> <p>VI - o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;</p> <p>VII - a educação ambiental</p>

**Fonte:** Adaptado de Tocantins ,2002.

A legislação estabeleceu ainda os instrumentos para execução da Política Estadual de Recursos Hídricos: o PERH/TO, os Planos de Bacia Hidrográfica, o

Enquadramento dos Corpos d'água, a Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, a Compensação aos Municípios, a Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos, a Educação Ambiental e o Sistema de Informações de recursos Hídricos.

### 5.1.3 Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Com a Lei Estadual nº 1.307 de 22 de março de 2002 instituiu-se a Política Estadual de Recursos Hídricos no Tocantins, que criou o SEGRH, constituído por vários órgãos que possuem como função a garantia da gestão dos recursos hídricos e a real efetivação do gerenciamento no Estado do Tocantins, garantindo também a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos.

O Quadro 13 apresenta os objetivos do SEGRH conforme Lei Estadual 1.307/02.

**Quadro 13. Objetivos do SEGRH no Tocantins**

<b>SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - SEGRH (Política Estadual de Recursos Hídricos no Tocantins - Lei Estadual nº 1.307, de 22 de março de 2002)</b>	
Objetivos	I - executar a Política Estadual de Recursos Hídricos; II - formular, atualizar e aplicar o PERH/TO e os PBHs; III - coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos; IV - arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos V - promover a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos.

**Fonte:** Adaptado de Tocantins, 2002.

Para que os objetivos sejam alcançados, se faz necessário saber qual a estrutura do SEGRH e quais as atribuições de cada um dos órgãos que o compõem, verificando-se quais as suas competências quanto à implantação dos instrumentos de gestão nas bacias hidrográficas brasileiras.

O Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado do Tocantins possui a seguinte estrutura operacional: I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/TO; II - Comitês de Bacia Hidrográfica; III - Agências de Bacia Hidrográfica; IV - órgãos dos poderes públicos estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos (TOCANTINS, 2002).

No Quadro 14 pode-se observar a estrutura do SEGRH no Estado do Tocantins atualmente, podendo-se destacar o CERH/TO, o órgão gestor das águas do Estado, os CBHs de domínio estadual e suas respectivas Agências de Bacias Hidrográficas.

**Quadro 14. Estrutura do SEGRH, em seu âmbito estadual**

NÍVEL	INSTÂNCIA EXECUTIVA	INSTÂNCIA COLEGIADA
	ENTIDADE	ENTIDADE
Estadual	<p>ÓRGÃOS GESTORES ESTADUAIS</p> <p>1. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH</p> <p>2. NATURATINS</p>	<p>CONSELHO ESTADUAL</p> <p>1. Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins - CERH/TO</p>
Bacia Hidrográfica	<p>AGÊNCIA DE BACIA OU ENTIDADE DELEGATÁRIA</p> <p>1. Instituto Ecológica PALMAS/TO (Organização da Sociedade Civil - OSCIP contratada por meio de Chamamento Público - Termo de Parceria SEMARH nº 2/2017)</p>	<p>COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA</p> <p>1. Comitê de Bacia Hidrográfica do Lago de Palmas</p> <p>2. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso</p> <p>3. Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Lontra e Corda</p> <p>4. Comitê da Bacia Hidrográfica Manuel Alves da Natividade</p> <p>5. Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Santo Antônio e Santa Tereza</p>

Fonte: Autor, 2020.

Dentro da estrutura do SEGRH pode-se observar que são de responsabilidade do Estado as bacias hidrográficas com rios que passam por mais de um município dentro do Estado. Os instrumentos nas bacias hidrográficas de domínio do Estado são instituídos praticamente todos pela SEMARH, NATURATINS e CBHs.

O SEGRH leva em conta a dominialidade sobre os recursos hídricos, e a possibilidade do envolvimento da sociedade no processo de tomada de decisão, criando assim a figura do Comitê de Bacia Hidrográfica, que incorpora representantes de governo, usuários e organizações não-governamentais. O comitê de bacia hidrográfica é responsável pela aprovação do Plano da Bacia Hidrográfica e da proposição do valor a ser cobrado pelo uso da água (ANA, 2008).

Quanto aos CBHs e as Agências de Recursos Hídricos serão discutidos no capítulo a seguir, de maneira genérica, pois apenas diferenciam-se entre si no aspecto de sua atuação (instância executiva e instância colegiada). Entre suas atribuições gerais

pode-se destacar: a promoção e articulação dos planejamentos estaduais e locais, arbitrar em última instância de poder sobre conflitos entre os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, além de deliberar sobre questões a nível estadual.

#### 5.1.4 Conselho Estadual de Recursos hídricos do Tocantins – CERH/TO

A gestão dos recursos hídricos no Estado iniciou-se com a criação do CERH/TO em 22 de julho de 1998, tendo como uma de suas metas definir diretrizes para a Política Estadual de Recursos Hídricos. Marcolini (2016) afirma que com o intuito de se adequar à Lei Federal nº 9.433/97, considerando a necessidade de assegurar à atual e às futuras gerações disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados, o Estado do Tocantins publicou o Decreto Estadual nº 637, de 22 de julho 1998, em que foi criado o CERH/TO.

O CERH, órgão colegiado criado pelo referido Decreto, integra o SEGRH na qualidade de órgão superior de caráter consultivo, normativo e deliberativo, vinculado à SEMARH e tem o seu funcionamento e as atribuições dos respectivos membros definidos em Regimento Interno. O Quadro 15 apresenta as competências do CERH.

**Quadro 15. Competências do CERH/TO**

<b>CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS</b> <b>(Decreto nº 637 de 22 de julho de 1998, reformulado pelo Decreto 3006 de 18 de abril de 2007, e regulamentado pela Lei nº 2.097 de 13 de julho de 2009)</b>	
Competências	<p>I - articular em âmbito municipal, regional e estadual e com setores usuários o planejamento de ações diversas acerca dos recursos hídricos do Tocantins;</p> <p>II - arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Comitês de Bacias Hidrográficas;</p> <p>III - deliberar sobre:</p> <p>a) a regulamentação e alteração da Política Estadual de Recursos Hídricos;</p> <p>b) a instituição de Comitês de Bacias e Agências de Bacias Hidrográficas;</p> <p>c) os recursos administrativos que lhe forem interpostos em última instância pelos Comitês de Bacias Hidrográficas;</p> <p>d) os critérios para outorga do direito de uso de recursos hídricos e para cobrança de uso da água decorrente deste;</p> <p>e) as matérias que lhe tenham sido submetidas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas;</p> <p>f) o PERH/TO;</p> <p>g) o enquadramento dos corpos de água em classe</p> <p>V - propor medidas para o cumprimento das metas e acompanhar a execução do PERH/TO.</p>

**Fonte:** Adaptado de Tocantins, 2002.

Conforme visto acima, subentende-se que dentre as atribuições do CERH/TO pode-se observar a sua importância perante a implementação dos instrumentos de gestão,

tendo como responsabilidade estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso da água e a cobrança de uso da água, especificar quais os usos isentos de outorga em águas de domínio da Estado e os valores a serem cobrados pelas mesmas. Além disso, aprovar o enquadramento e destinação dos recursos financeiros, acompanhar a execução e aprovar o PERH/TO, dentre outras atribuições.

Atualmente o CERH/TO, na gestão 2018/2020 no Tocantins, conta com 46 (quarenta e seis) membros de diversas representações da sociedade, sendo composto por 22 (vinte e duas) instituições, por meio de seus representantes titulares ou suplentes, sob a presidência da SEMARH. O Quadro 16 apresenta a composição dos membros do CERH/TO na gestão 2018/20.

**Quadro 16. Composição dos membros do CERH/TO na gestão 2018/2020**

COMPOSIÇÃO DOS MEMBROS DO CERH/TO NA GESTÃO 2018/2020	
1	Administração Hidroviária do Tocantins e Araguaia - AHITAR
2	Assembleia Legislativa do Estado do Tocantins - AL
3	Associação Tocantinense de Municípios - ATM
4	Comunidade Científica
5	Concessionária de Serviço Público de Abastecimento de Água - BRK AMBIENTAL
6	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Tocantins - CREA/TO
7	Energisa Tocantins Distribuidora de Energia S/A
8	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - FAET
9	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins - FIETO
10	Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Tocantins – FETAET
11	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
12	Ministério Público Estadual - MPE
13	Organização Não Governamental
14	Organizações Cíveis de Recursos Hídricos Consórcio Intermunicipal para Gestão Compartilhada da Bacia Hidrográfica do Médio Tocantins - CI- LAGO
15	Procuradoria Geral do Estado do Tocantins - PGE
16	Secretaria da Fazenda e Planejamento - SEFAZ
17	Secretaria das Cidades e Infraestrutura - SEINF
18	Secretaria de Estado da Saúde - SESAU
19	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
20	Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Turismo e Cultura – SEDEN
21	Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária – SEAGRO
22	Administração Hidroviária do Tocantins e Araguaia – AHITAR

**Fonte:** Autor, 2020.

O regimento interno do CERH/TO foi publicado no DOE Tocantins nº 3600 em 2 de abril de 2012. Os representantes de cada instituição e seus suplentes são indicados a

qualquer tempo pelos titulares das respectivas instituições. Seus representantes são escolhidos mediante articulação de seus dirigentes no prazo estabelecido pela Secretaria Executiva do CERH/TO.

Os representantes dos usuários e das organizações civis têm mandato de três anos e são indicados, mediante prévia habilitação, em assembleias públicas promovidas pelo CERH/TO e realizadas nas dependências da SEMARH. A metodologia de escolha é objeto de decisão dos habilitados durante a respectiva assembleia. Além disso, como representantes dos usuários, apenas poderão ser habilitadas pessoas jurídicas caracterizadas como entidades de representação de âmbito estadual ou regional, tais como associações, instituições, federações e confederações, com a representação por meio de representante legal.

O CERH/TO delibera, durante suas reuniões de caráter ordinário e extraordinário, sempre mediante a aprovação de resoluções e moções. As reuniões de caráter ordinário ocorrem a cada três meses; já as extraordinárias acontecem sempre que convocadas pelo presidente, por iniciativa própria ou a requerimento de um terço de seus membros.

De acordo com o regimento interno, as resoluções são manifestações que tratam de deliberação vinculada à competência específica do CERH/TO, de instituição ou extinção de Câmara Técnicas, comissões e grupos de trabalho. As moções são propostas quando se tratar de outra manifestação, dirigida ao poder público e/ou à sociedade civil em caráter de alerta, comunicação honrosa ou pesarosa.

De acordo com o regimento interno, o CERH/TO, mediante proposta do presidente ou de seus conselheiros, poderá criar, por resolução, Câmaras Técnicas que têm como atribuições elaborar propostas de norma para recursos hídricos; relatar e submeter à aprovação do Plenário; manifestar-se sobre consultas que lhe forem encaminhadas; criar grupos de trabalhos; entre outras.

O CERH/TO conta com 5 (cinco) Câmaras Técnicas na gestão 2018/2020, com objetivo de promover estudos, oferecer sugestões e apresentar propostas, sempre por meio de documentos tecnicamente embasados, sobre temas de interesse em recursos hídricos. O Quadro 17 apresenta a composição das Câmaras Técnicas do CERH/TO na gestão 2018/2020.

**Quadro 17. Composição das Câmaras Técnicas do CERH/TO na gestão 2018/2020**

<b>CÂMARA TÉCNICA</b>	<b>COMPOSIÇÃO DA CÂMARA TÉCNICA - GESTÃO 2018/2020</b>
Câmara Técnica Permanente de Procedimentos de Outorga e Ações Reguladoras 2018/2020	Concessionária de Serviço Público de Abastecimento de Água - BRK AMBIENTAL
	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Tocantins - CREA/TO
	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
	Secretaria da Fazenda e Planejamento - SEFAZ
	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
	Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária - SEAGRO
Câmara Técnica Permanente de Águas Subterrâneas 2018/2020	Universidade Estadual do Tocantins - UNITINS
	Administração Hidroviária do Tocantins e Araguaia - AHITAR
	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - FAET
	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins - FIETO
	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
	Secretaria das Cidades e Infraestrutura - SEINF
	Secretaria de Estado da Saúde - SESAU
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH	
Câmara Técnica Permanente PERH/TO 2018/2020	Associação Tocantinense de Municípios - ATM
	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - FAET
	Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares do Estado do Tocantins - FETAET
	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
	Secretaria da Fazenda e Planejamento - SEFAZ
	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
	Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária - SEAGRO
Câmara Técnica Permanente de Acompanhamento da Aplicação dos Recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH/TO 2018/2020	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins - FAET
	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins - FIETO
	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
	Instituto de Desenvolvimento Ambiental e Humano da Região Amazônica - IDAHRA
	Secretaria da Fazenda e Planejamento - SEFAZ
	Secretaria das Cidades e Infraestrutura - SEINF
Câmara Técnica Permanente de Assuntos Jurídicos - 2018/2020	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
	Federação das Indústrias do Estado do Tocantins - FIETO
	Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS
	Instituto de Desenvolvimento Ambiental e Humano da Região Amazônica - IDAHRA
	Organizações Cíveis de Recursos Hídricos Consórcio Intermunicipal para Gestão Compartilhada da Bacia Hidrográfica do Médio Tocantins - CILAGO
	Procuradoria Geral do Estado do Tocantins - PGE
	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH
Universidade Estadual do Tocantins - UNITINS	

**Fonte:** Autor, 2020.

### 5.1.5 Órgãos gestores de recursos hídricos no Tocantins: SEMARH e NATURATINS

No contexto do SEGRH, a SEMARH e o NATURATINS são considerados órgãos gestores de recursos hídricos em nível estadual, constituindo-se em órgãos específicos para gerenciamento da água, por meio da emissão da autorização de uso dos

recursos hídricos de domínio do Estado e através da fiscalização dos usos da água. Além disso, os órgãos gestores são responsáveis por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas.

Dessa forma, o atual arranjo institucional do SEGRH é constituído pela SEMARH, como órgão coordenador da Política Estadual de Recursos Hídricos e pelo NATURATINS, que é o órgão executor dessa política, e pelos órgãos colegiados, o CERH/TO e os Comitês de Bacias.

A SEMARH, conforme a Medida Provisória nº 1, de 2 de janeiro de 2015, publicada no DOE Tocantins, é responsável pela coordenação de políticas de planejamento de meio ambiente e recursos hídricos dando suporte às tomadas de decisão, bem como subsidiando o desenvolvimento do Estado.

O Quadro 18 apresentado abaixo apresenta os princípios que definem a atuação da SEMARH como órgão do poder executivo estadual.

**Quadro 18. Princípios que definem a atuação da SEMARH como órgão do poder executivo estadual**

<b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH</b>	
Missão	Assegurar a implementação de políticas públicas para garantir a sustentabilidade dos recursos naturais para as gerações de hoje e futura.
Propósito	Garantir a utilização sustentável dos recursos naturais do território tocantinense de forma a assegurar o bem-estar social com o desenvolvimento econômico e tecnológico e a conservação do meio ambiente.
Diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Coordenar o processo de revisão da política estadual de meio ambiente e recursos hídricos e seus instrumentos.</li> <li>– Propiciar a adequação ambiental do imóvel rural de forma ágil e eficiente.</li> <li>– Incentivar e fortalecer a gestão ambiental municipal.</li> <li>– Avaliar e valorar os ativos ambientais do Estado do Tocantins.</li> <li>– Consolidar o SEGRH.</li> <li>– Promover a recuperação e conservação das bacias hidrográficas e dos sistemas aquíferos.</li> <li>– Implementar projetos de adaptação às mudanças climáticas com foco em adequação de infraestrutura social e ambiental.</li> <li>– Implementar sistema de gestão e manutenção de Unidades de Conservação com retorno financeiro.</li> <li>– Incentivar a gestão dos resíduos sólidos em parceria com a Secretaria das Cidades e Desenvolvimento Urbano, com suporte na legislação, captação de recursos, capacitação.</li> <li>– Incentivar e fortalecer as Organizações Ambientais da Sociedade Civil.</li> </ul>
Temas estratégicos	<p>I. BIODIVERSIDADE E FLORESTAS</p> <p>II. ATIVOS AMBIENTAIS</p> <p>III. RECURSOS HÍDRICOS: compatibilizar demandas hídricas com a preservação e conservação dos aspectos de qualidade e quantidade das águas no Estado</p>

(Continua...)

**Quadro 18. Princípios que definem a atuação da SEMARH como órgão do poder executivo estadual** (Continuação...)

<b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH</b>	
Valores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ética</li> <li>- Transparência</li> <li>- Cooperação</li> <li>- Responsabilidade Socioambiental</li> <li>- Credibilidade</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Governo do Tocantins (2015).

Atualmente a Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH está dividida nas seguintes gerências administrativas: Gerência de Gestão de Recursos Hídricos; Gerência de Hidrometeorologia; Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos; Gerência de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

A SEMARH possui uma Diretoria específica para planejar e promover ações direcionadas aos recursos hídricos: a Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. À Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH compete:

- I. Acompanhar e monitorar a implementação da Política Estadual dos Recursos Hídricos, nos termos da Lei no 1.307 de 22 de março de 2002;
- II. Assistir à Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, na definição das diretrizes e na implementação das ações da área de recursos hídricos;
- III. Supervisionar e coordenar os programas com financiamento de organismos internacionais e estrangeiros; a implementação dos acordos nacionais e internacionais e a execução dos convênios e os projetos de cooperação técnica nacional e internacional, na área de atuação da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;
- IV. Supervisionar e coordenar as atividades das Gerências de Planejamento de Recursos Hídricos, Gestão de Recursos Hídricos, Hidrometeorologia e Revitalização de Bacias Hidrográficas.

De acordo com a Medida Provisória nº 1, de 2 de janeiro de 2015, as competências de cada divisão administrativa da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH estão apresentadas no Quadro 19.

**Quadro 19. Competências das divisões administrativas da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH**

GERÊNCIA	COMPETÊNCIAS SEMARH
Gestão de Recursos Hídricos	<p>I. Formular e propor a implementação de estratégias e mecanismos de fortalecimento institucional dos órgãos que compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos;</p> <p>II. Promover a articulação institucional para implementação do processo de descentralização e repartição de competência entre os dois níveis de governo (estadual e municipal), visando à preservação dos recursos hídricos;</p> <p>III. Desenvolver atividades informativas e educativas, visando a divulgação do conhecimento e a compreensão pela sociedade dos problemas ambientais, principalmente quanto ao uso racional e sustentável dos recursos hídricos;</p> <p>IV. Formular e coordenar ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de eventos hidrológicos críticos, em articulação com o órgão estadual de defesa civil;</p> <p>V. Desenvolver ações de apoio à constituição e consolidação dos Comitês de Bacia Hidrográfica;</p> <p>VI. Acompanhar a implementação do PERH/TO;</p> <p>VII. Coordenar e acompanhar a implementação dos Planos de Bacia Hidrográficas do Estado.</p>
Hidrometeorologia	<p>I. Programar, implantar e operar a rede hidrometeorológica, sedimentométrica e de qualidade de água, em articulação com os órgãos e entidades públicas e privadas que a integram ou que dela sejam usuárias no Estado do Tocantins;</p> <p>II. Realizar análise, tratamento, processamento e difusão dos dados recebidos das estações hidrometeorológicas, sedimentométrica e de qualidade de água;</p> <p>III. Executar a manutenção periódica das estações hidrometeorológicas, sedimentométrica e de qualidade de água estadual;</p> <p>IV. Suprir e manter banco de dados atualizado, com informações de dados hidrológicos, meteorológicos, sedimentométricos e de qualidade de água;</p> <p>V. Apoiar a integração do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;</p> <p>VI. Planejar ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos das secas e inundações no âmbito do SEGRH.</p>
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	<p>I. Elaborar termos de referência e demais documentos necessários à realização de planos, programas, estudos e projetos correlatos às atividades da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;</p> <p>II. Acompanhar e avaliar tecnicamente a execução de projetos na sua área de atuação;</p> <p>III. Acompanhar e participar da revisão do Plano Nacional de Recursos Hídricos;</p> <p>IV. Promover a cooperação técnica e científica com entidades estaduais e nacionais na área de sua competência;</p> <p>V. Acompanhar os processos de licitação dos planos, programas, estudos e projetos sob a responsabilidade da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;</p> <p>VI. Analisar e emitir pareceres técnicos a respeito do conteúdo dos relatórios elaborados por empresas de consultoria sobre a execução dos planos, programas, estudos e projetos de competência da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos;</p> <p>VII. Coordenar as audiências públicas necessárias à elaboração dos PBHs;</p> <p>VIII. Coordenar, em sua esfera de competência, a elaboração de planos, programas e projetos, referentes a águas subterrâneas e monitorar o desenvolvimento de suas ações, dentro do princípio da gestão integrada dos recursos hídricos;</p> <p>IX. Propor políticas, normas, estudos e definir estratégias, implementar programas e projetos, nos temas relacionados ao recursos hídricos.</p>

(Continua...)

**Quadro 19. Competências das divisões administrativas da Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos da SEMARH** (Continuação...)

Revitalização de Bacias Hidrográficas	<p>I. Coordenar, em sua esfera de competência, a elaboração de planos, programas e projetos, referentes a revitalização de bacias hidrográficas visando assegurar a utilização racional do solo e da água no contexto do desenvolvimento sustentável;</p> <p>II. Apoiar e acompanhar a execução de projetos, programas e ações voltadas para a recuperação de nascentes e margens de rios em bacias prioritárias.</p> <p>III. Criar mecanismos de articulação entre as políticas ambiental, de uso do solo e de recursos hídricos, envolvendo as três esferas de governo, para o manejo sustentável das bacias hidrográficas.</p>
---------------------------------------	---

**Fonte:** Adaptado de Governo do Tocantins, 2015.

Por meio da edição da Lei Estadual nº. 858 de 26 de julho de 1996, criou-se o NATURATINS, autarquia detentora das seguintes competências:

- I - a execução da Política Ambiental do Estado do Tocantins;
- II - o monitoramento e o controle ambiental;
- III - a fiscalização do cumprimento da legislação ambiental;
- IV - a prestação de serviços correlatos que lhe sejam atribuídos resultante de convênios, acordos e contratos.

O NATURATINS, que é responsável pela execução de políticas públicas voltadas para a preservação e conservação dos recursos naturais, com sede em Palmas - TO, conta com 15 (quinze) unidades regionais distribuídas no Estado e ainda é responsável pela gestão das Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável do Estado.

Com base no Decreto Estadual nº 2.432, de 06 de junho de 2005, a concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos é um procedimento centralizado no NATURATINS, especialmente em sua Gerência de Uso e Controle dos Recursos Hídricos. Através dos dois subsetores administrativos denominados “Supervisão de Segurança de Barragens” e a “Supervisão de Cadastro e Outorga de Recursos Hídricos”, o NATURATINS tem a função de controlar e ordenar o uso dos Recursos Hídricos, implementar e acompanhar os instrumentos da política apoiando a criação, implantação e implementação do SEGRH do Estado.

Atualmente, o principalmente papel do NATURATINS, como órgão gestor do SEGRH, estabelece-se na emissão de outorga de direitos de uso de recursos hídricos no Estado.

Conforme citado no item 5.1.1, a ANA (2017) detalha a síntese do primeiro ciclo do programa PROGESTÃO no Tocantins (2014 – 2017), principalmente referente às dificuldades encontradas pelos órgãos gestores na execução da Política Estadual de

Recursos Hídricos. O Quadro 20 abaixo apresenta a avaliação do PROGESTÃO no contexto dos órgãos gestores do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins.

**Quadro 20. Avaliação do PROGESTÃO no contexto dos órgãos gestores do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins**

TEMA	DESCRIÇÃO / AVALIAÇÃO
Quadro de pessoal	✓ Na SEMARH o quadro de pessoal é considerado suficiente, enquanto no NATURATINS é considerado insuficiente.
Estrutura física	✓ Na SEMARH a estrutura é considerada adequada. No Instituto NATURATINS é inadequada.
Envolvimento do CERH no programa	✓ Bastante satisfatório, ao longo do ano sempre são apresentados ao CERH os avanços parciais das metas e, na última reunião anual, é apresentado o relatório final com o balanço global, o que facilita a aprovação pois já é realizado o acompanhamento ao longo do ano.
Principais desafios dentre as metas de cooperação federativa	<p>✓ Em relação à meta de águas subterrâneas, a falta de corpo técnico do NATURATINS para a busca dos processos e para a inserção dos dados no sistema é um desafio.</p> <p>✓ Em relação à meta de segurança de barragens o desafio se dá pela falta de equipamentos para trabalho de campo.</p>
Principais desafios dentre as metas estaduais	<p>✓ Em relação às metas operacionais, o desafio é atingir a sustentabilidade do SEGRH.</p> <p>✓ Em relação à meta de planejamento, a falta de integração entre as diferentes esferas do governo é uma dificuldade no estado.</p>
Principais avanços	<p>✓ Atualização do banco de dados do cadastro de usuários de recursos hídricos.</p> <p>✓ Capacitação da equipe técnica de segurança de barragens.</p> <p>✓ Consolidação da rede de monitoramento hidrometeorológica.</p> <p>✓ Fortalecimento do CERH.</p> <p>✓ Criação e estruturação dos CBHs.</p>
Opinião geral / sugestões para o PROGESTÃO	<p>✓ Deixa um grande legado com o fortalecimento das equipes técnicas dos estados, principalmente quanto às capacitações oferecidas.</p> <p>✓ Primordial a continuação do Programa com os estados.</p>

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

Resultados obtidos pela ANA também apontam as seguintes constatações referentes ao desempenho dos órgãos gestores do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins (ANA, 2017):

- A SEMARH obteve avanços significativos na organização interna da gestão de recursos hídricos, todavia, o NATURATINS ainda apresentava pendências relativas ao atendimento da meta de cadastro de usuários, bem como na emissão de outorgas, sendo fundamental dar continuidade às ações de capacitação dos técnicos do Instituto;

- O desafio consiste na atuação para segurança de barragens por parte dos técnicos do NATURATINS. O estado possui mais de 500 barramentos e apresenta diversos passivos no atendimento desta meta relativos à classificação e comunicação do resultado aos empreendedores, além da regularização desses barramentos;
- A necessidade de fortalecimento do setor responsável do NATURATINS, pelo cadastro de usuários e outorga, bem como pelo gerenciamento das barragens, considerando os desafios atuais e aqueles a serem enfrentados no futuro.

#### 5.1.6 Comitês de Bacias Hidrográficas

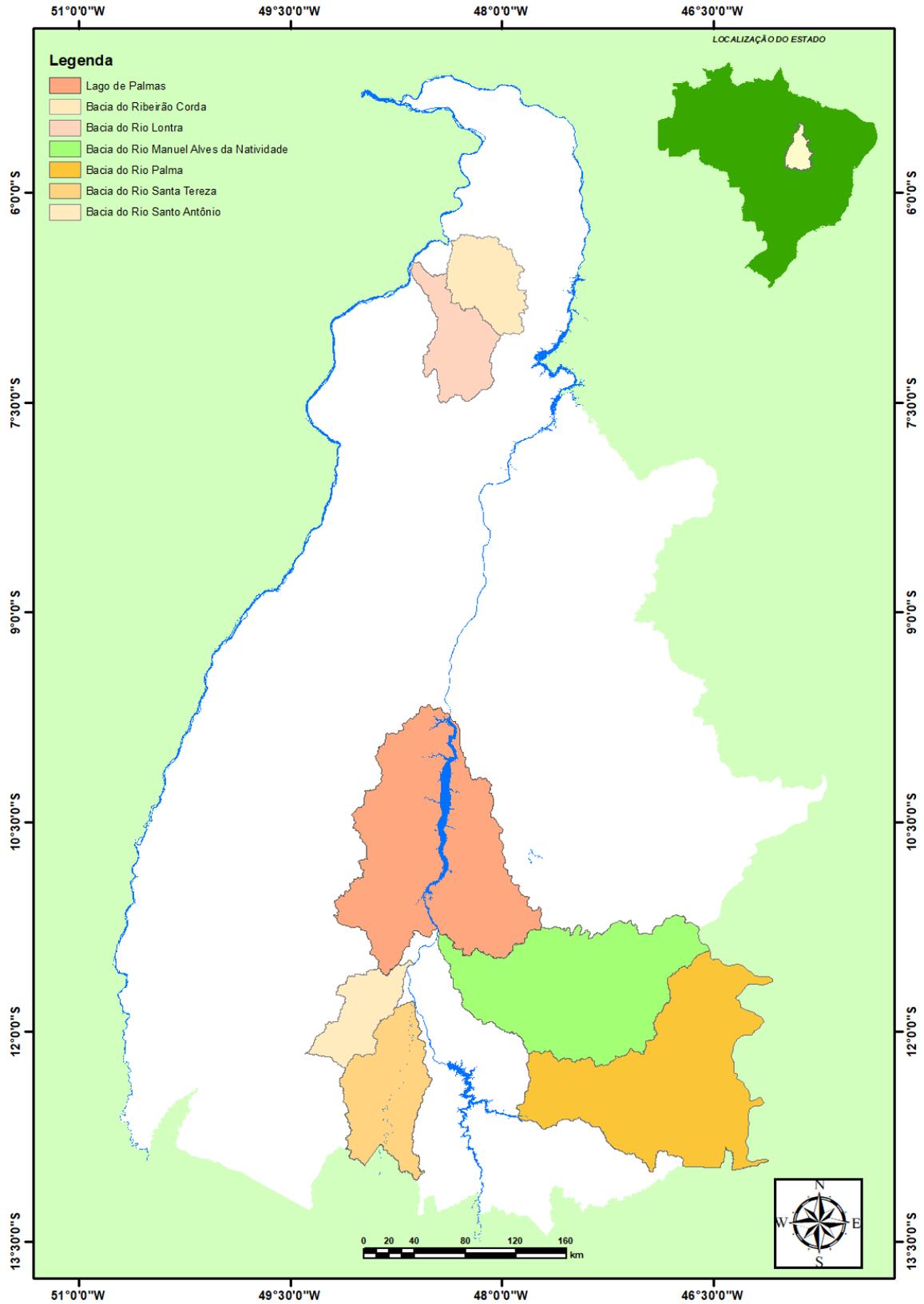
De acordo com a Lei Estadual 1.307/02, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Tocantins, os Comitês de Bacia Hidrográfica são entidades colegiadas, com atribuições normativa, deliberativa e consultiva, reconhecidos e qualificados por ato do Chefe do Poder Executivo, mediante proposta do CERH (TOCANTINS, 2002).

O Tocantins aderiu ao Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas - PROCOMITÊS por meio do contrato 036/2017/ANA em 13 de setembro de 2017, publicado no Diário Oficial da União nº 221 de 20 de novembro de 2017, o que veio a fortalecer as ações e iniciativas referentes ao CBHs. Um dos grandes objetivos do PROCOMITÊS é promover a capacitação de membros dos CBHs para reduzir assimetrias de conhecimento e organização entre os diferentes setores e segmentos representados nos colegiados.

Atualmente o Estado do Tocantins possui 5 (cinco) CBHs: Comitê de Bacia Hidrográfica do Lago de Palmas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso; Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Lontra e Corda, Comitê da Bacia Hidrográfica Manuel Alves da Natividade e o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Santo Antônio e Santa Tereza.

A Figura 10 apresentada abaixo representa a localização desses Comitês no Estado. De acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins as competências dos CBHs são apresentadas no Quadro 21.

**Figura 10. Representação da localização dos Comitês no Estado do Tocantins**



Fonte: Adaptado de Autor, 2020.

**Quadro 21. Competências dos Comitês de Bacias Hidrográficas**  
**COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

<b>(Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Tocantins - Lei Estadual 1307/02)</b>	
Competências	I - submeter à homologação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH:
	a) a constituição da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica;
	b) a aprovação do Plano de Bacia Hidrográfica- PBH;
	c) o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica, em classe de uso e conservação;
	d) os valores a serem cobrados e os critérios da respectiva cobrança de taxa pelo uso da água da bacia hidrográfica;
	e) as propostas de acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;
	II - acompanhar a execução do Plano de Bacia Hidrográfica- PBH;
	III - elaborar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos de sua respectiva bacia hidrográfica.
	IV - aprovar:
	a) a previsão orçamentária anual da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica e o seu plano de contas;
	b) os programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras de interesse dos Recursos Hídricos, obedecido o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica- PBH;
	V - ratificar convênios e contratos relacionados aos respectivos PBHs;
	VI - implementar ações conjuntas com o órgão competente do Poder Executivo visando a definição dos critérios de preservação e uso das faixas marginais de proteção de rios, lagoas e lagoas;
VII - dirimir, em primeira instância, eventuais conflitos relativos ao uso da água.	

**Fonte:** Adaptado de Tocantins, 2002.

Os primeiros dispositivos legais que instituíram os CBHs no Tocantins são do ano de 2011. A partir desta data o processo de criação e consolidação de CBHs tornou-se contínuo e ao mesmo tempo marcou o início da ruptura com políticas pontuais sem a participação social.

Para se constituir um CBH é necessário, antes de mais nada, que a sociedade de uma determinada bacia hidrográfica esteja interessada e mobilizada em participar da gestão das águas, integrando um colegiado que tem atribuições bastante significativas em relação ao planejamento e as intervenções a serem realizadas para a preservação, a recuperação e o uso racional dos recursos hídricos.

O Quadro 22 abaixo apresenta informações referentes a cada Comitê de Bacia Hidrográfica do estado do Tocantins.

**Quadro 22. Competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica do estado do Tocantins**

COMITÊ DE BACIA	BACIA HIDROGRÁFICA	CRIAÇÃO	ABRANGÊNCIA MUNICÍPIOS
CBHEL – Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago da UHE Luis Eduardo Magalhães (Lajeado)	Entorno do Lago da UHE – Luís Eduardo Magalhães	07/11/2011 por meio do Decreto Estadual no 4.434/2011	24 (vinte e quatro) municípios tocaninenses sendo Aliança do Tocantins, Brejinho de Nazaré, Barrolândia, Cristalândia, Chapada da Natividade, Crixás do Tocantins, Fátima, Gurupi, Ipueiras, Lajeado, Miracema do Tocantins, Monte do Carmo, Monte Santo, Nova Rosalândia, Oliveira de Fátima, Palmas, Paraíso do Tocantins, Pindorama, Pium, Porto Nacional, Pugmil, Santa Rita do Tocantins, Santa Rosa do Tocantins e Silvanópolis.
CBHRF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso	Rio Formoso	Criado em 22/03/2011 através do Decreto Estadual no 4.252/2011	18 (dezoito) municípios tocaninenses, sendo Gurupi, Cariri do Tocantins, Figueirópolis, Alvorada, Talismã, Araguaçu, Sandolândia, Formoso do Araguaia, Dueré, Lagoa da Confusão, Cristalândia, Pium, Nova Rosalândia, Fátima, Oliveira de Fátima, Crixás, Aliança e Santa Rita do Tocantins.
Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Lontra e Corda	Rios Lontra e Corda	Criado em 10/10/2013 através do Decreto Estadual no 4.906/2013	12 (doze) municípios - Ananás; Angico; Aragominas; Araguaína; Araguañã; Babaçulândia; Carmolândia; Darcinópolis; Piraquê; Riachinho; Wanderlândia; Xambioá.
CBHRMA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Manoel Alves	Rio Manoel Alves	Criado em 22/03/2011 através do Decreto Estadual no 4.253/2011	10 (dez) municípios - Almas, Chapada de Natividade, Conceição do Tocantins, Dianópolis, Natividade, Paraná, Pindorama, Porto Alegre do Tocantins, Rio da Conceição, Santa Rosa do Tocantins, São Valério da Natividade e Taipas do Tocantins.
CBHSAST - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Santo Antônio e Santa Tereza	Rios Santo Antônio e Santa Tereza	Criado em 22/03/2017 através do Decreto Estadual no 5.608/2017	8 (oito) municípios: Gurupi; Cariri do Tocantins; Figueirópolis; Sucupira; Alavorada; Talismã; Jaú do Tocantins e Peixe.

Fonte: Autor, 2020.

### 5.1.7 Instrumentos da Política Estadual Recursos Hídricos do Tocantins

A Lei Estadual nº1.307 de 22 de março de 2002, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no Tocantins preconizou os seguintes instrumentos: I - o PERH/TO; II - os Planos de Bacia Hidrográfica - PBHs, incluindo-se o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante; III - a outorga de direito de uso dos recursos

hídricos; IV - a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos; V - a compensação aos municípios; VI - o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos; VII - a educação ambiental.

A compensação municipal e a educação ambiental não estão previstos como instrumentos a nível nacional, todavia estão presentes em nível estadual conforme o artigo supramencionado.

A educação ambiental, por sua vez, último e 7º instrumento hídrico tocantinense está voltada para a preservação, conservação, recuperação, expansão e valorização do uso racional dos recursos hídricos, é implementada através da realização de campanhas educativas, mobilização e sensibilização social (TOCANTINS, 2002).

O FERH/TO destaca-se por ser um recurso expressivo instituído por lei, por parte da compensação financeira sendo decorrente da exploração dos recursos hídricos ou pelo implemento das inúmeras possibilidades dos usos das águas.

#### 5.1.7.1 Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/TO

O PERH/TO está previsto como instrumento em todas as políticas de recursos hídricos dos estados brasileiros, constituindo-se, simultaneamente, como um instrumento de apoio e de orientação político-institucional capaz de responder às demandas decorrentes das atribuições dos órgãos gestores estaduais e dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos. Funciona como peça de compatibilização, articulação e, mesmo, de estruturação dos demais instrumentos de gestão, previstos no SEGRH (ANA, 2013).

A Lei Estadual nº 1.307/02 determina que o PERH/TO deve levar em consideração visões estratégicas de desenvolvimento social, ambiental e econômica, além da situação do Estado no contexto das bacias hidrográficas do país. A Lei Estadual nº1.307/02 dispôs sobre esse instrumento do seguinte modo:

[...]

Art. 5º. O Plano Estadual de Recursos Hídricos:

I - estabelece as diretrizes para a elaboração dos planos das bacias hidrográficas;

II - leva em conta:

a) visões estratégicas de desenvolvimento social, ambiental e econômica;

b) a situação do Estado no contexto das bacias hidrográficas do País;

III - estabelece as bases para captação de recursos financeiros nacionais, internacionais e estrangeiros para aplicação em obras,

estudos e serviços de preservação e conservação de recursos hídricos;

IV - é atualizado sempre que a evolução das questões relativas ao uso dos recursos hídricos assim o recomendar.

Parágrafo único. As diretrizes e a previsão dos recursos financeiros para a elaboração e a implementação do Plano Estadual de Recursos Hídricos constam das Leis relativas ao plano plurianual de ação, diretrizes orçamentárias e orçamento anual do Estado.

Art. 6º. Na ausência de planos de bacias hidrográficas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos baseia-se em levantamentos, estudos de inventário, caracterização ou diagnóstico das bacias hidrográficas que tenham a precisão e a abrangência suficientes e adequadas (TOCANTINS, 2002)

O PERH/TO, que abrange todo o território do Estado do Tocantins foi elaborado entre os anos de 2008 e 2011. O processo de desenvolvimento do PERH/TO foi estruturado em três etapas técnicas: diagnóstico, elaboração e consolidação. A etapa do diagnóstico de recursos hídricos do estado do Tocantins contemplou os seguintes aspectos (TOCANTINS, 2011):

- Meio Físico, Biótico, Econômico e Social: efetuou-se uma vasta compilação de dados e informações existentes, disponíveis em diversos órgãos e instituições. Com esta base de dados, efetuou-se uma primeira leitura, técnico-descritiva, dos aspectos objetos do relatório, compondo um conjunto de textos, figuras e mapas;
- Usuários da Água e Organizações da Sociedade Civil: apresentação das pesquisas e dos estudos relacionados com a caracterização política, legal e institucional necessários para instruir a elaboração do PERH/TO;
- Divisão Hidrográfica do Estado: estabeleceu a divisão hidrográfica para o Estado do Tocantins, visando otimizar a gestão dos recursos hídricos;
- Disponibilidades e Demandas Hídricas: levantou os principais aspectos no Estado do Tocantins com influência direta ou indireta na relação entre demandas e disponibilidades hídricas, orientando os trabalhos de prognóstico.

A etapa de elaboração do PERH/TO, que contou com uma equipe técnica multidisciplinar e com um processo participativo que promoveu eventos em diversos municípios do Estado abrangeu (TOCANTINS, 2011):

- Prognóstico, Disponibilidades e Demandas Hídricas: no formato de uma proposta de diretrizes de planejamento oriundas do exercício de cenarização,

identificou os elementos que nortearam o desenvolvimento dos produtos subsequentes;

- Plano de Ações: compõe o conjunto de ações previstas para a consecução dos objetivos do PERH/TO;

- Proposta Preliminar do PERH/TO: detalhou os programas do plano de ações.

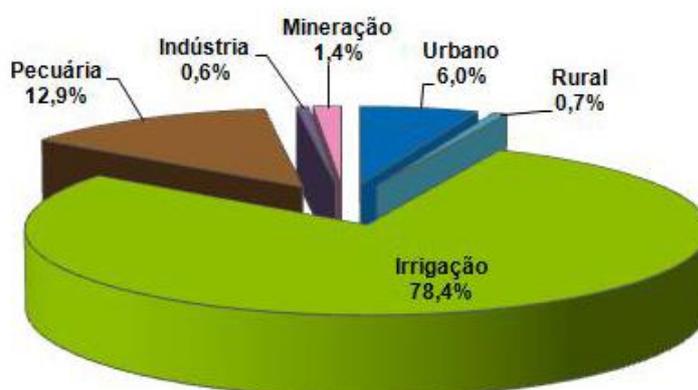
A etapa de Consolidação foi representada por uma Proposta Final do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins e seu Resumo Executivo, que apresentou o conteúdo do plano em linguagem de ampla divulgação.

Com o intuito de aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos nas diversas bacias do Estado, foi proposta a redivisão do território geográfico em 17 (dezesete) áreas estratégicas de gestão.

No que diz respeito ao diagnóstico de recursos hídricos proposto no PERH/TO, houve uma abordagem desde aspectos socioeconômicos e físico-ambientais até a caracterização de usos e usuários da água, finalizando no balanço hídrico por bacias hidrográficas e Áreas Estratégicas de Gestão (TOCANTINS, 2011). À princípio foi apresentada a síntese das informações de maior relevância sob a ótica dos recursos hídricos o que deu origem ao mapa de caracterização do Estado, reunindo as principais informações.

A parte referente às demandas hídricas superficiais contou com a estimativa para os principais usos consuntivos do Estado: Abastecimento de Água, Indústria, Pecuária, Agricultura e Mineração. A Figura 11 apresenta a proporção da demanda hídrica total do Estado por tipo de uso.

**Figura 11. Proporção da Demanda Hídrica Total do Estado do Tocantins por tipo de uso.**



Fonte: Tocantins, 2011.

As principais características hidrológicas do Estado do Tocantins foram definidas quantitativamente e espacialmente para os principais componentes do ciclo

hidrológico: precipitação, vazão e evapotranspiração. O Quadro 23 apresenta o cálculo da disponibilidade hídrica superficial, tendo como divisão as principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins.

**Quadro 23. Cálculo da disponibilidade hídrica superficial, tendo como divisão as principais bacias hidrográficas do estado do Tocantins**

Bacia	Precipitação Média (mm)	Vazão Média de Longo Período (l.s/km <sup>2</sup> )	Evapotranspiração Média Anual (mm)
Bacia do Ribeirão Corda	1812,5	15,02	1388,52
Bacia do Ribeirão dos Mangues	1313,1	10,31	919,20
Bacia do Rio Araguaia	1721,4	15,27	1267,77
Bacia do Rio Bananal	1694,0	16,43	922,75
Bacia do Rio Barreiras	1653,3	15,68	1174,47
Bacia do Rio Caiapó	1556,7	20,46	1133,26
Bacia do Rio Crixás	1691,4	18,00	795,06
Bacia do Rio das Balsas	1534,7	15,07	1019,62
Bacia do Rio das Cunhãs	1716,9	14,06	1212,33
Bacia do Rio do Côco	1662,7	16,06	1198,43
Bacia do Rio Formoso	1586,2	15,61	1136,18
Bacia do Rio Javaés	1765,4	14,85	1234,97
Bacia do Rio Jenipapo	1752,7	11,49	1343,57
Bacia do Rio Lajeado	1643,4	14,74	1237,02
Bacia do Rio Lontra	1636,8	15,51	1241,30
Bacia do Rio Manuel Alves da Natividade	1388,5	10,81	909,03
Bacia do Rio Manuel Alves Grande	1559,3	16,44	1099,84
Bacia do Rio Manuel Alves Pequeno	1474,5	18,48	1158,42
Bacia do Rio Muricizal	1609,2	17,76	1271,51
Bacia do Rio Palma	1695,5	20,04	1283,22
Bacia do Rio Paranã	1662,0	19,20	1434,02
Bacia do Rio Perdida	1691,7	12,94	1229,31
Bacia do Rio Piranhas	1851,2	15,26	1108,78
Bacia do Rio Pium	1735,3	16,06	1087,47
Bacia do Rio Riozinho	1567,9	18,23	1054,20
Bacia do Rio Santa Tereza	1633,0	17,96	901,28
Bacia do Rio Santo Antônio	1544,7	15,11	1119,09
Bacia do Rio Sono	1549,7	12,56	1027,27
Bacia do Rio São Valério	1365,1	10,00	999,83
Bacia do Rio Tocantins	1562,0	15,69	927,44

**Fonte:** Adaptado de Tocantins, 2011.

O PERH/TO apresentou um dos pontos mais importantes do prognóstico do uso de recursos hídricos no Tocantins. Como ponto de partida para a sua construção, foi estabelecido que os cenários deveriam procurar descrever futuros alternativos, como ferramenta do planejamento numa realidade carregada de riscos, de modo a lidar com eventos e processos incertos, sem eliminar as incertezas e sem fazer previsões de futuro (TOCANTINS, 2011).

Levou-se em consideração 6 (seis) fatores condicionantes principais que serviram de orientação no processo de elaboração de cenários: a hidrovia Tocantins – Araguaia (Fator Determinante); Projeções Populacionais e Distribuição Populacional; Pecuária, Agricultura e Irrigação (Fatores de Expansão); Hidrelétricas (Tendência

Consolidada); Áreas Protegidas e Áreas Ambientalmente Sensíveis; Restrições de Disponibilidade Hídrica.

Os cenários concebidos para o PERH/TO articulam três variáveis independentes (3 dimensões) de grande impacto e grande incerteza (TOCANTINS, 2011):

- As duas opções fundamentais do sistema dominante de infraestrutura de transporte na região: hidrovia ou rodovia/ferrovia;
- O grau de restrição à ocupação das áreas protegidas e ambientalmente sensíveis do Tocantins, de magnitude expressiva e de fundamental importância para a expansão da produção agropecuária e da agroindústria, a grande vocação econômica que se identifica atualmente no Estado; e,
- A disponibilidade quantitativa natural de recursos hídricos, uma vez que as variáveis hidrológicas são apenas estimativas do valor de variáveis fundamentais para a avaliação dos riscos baseadas em eventos passados, sendo, portanto, associadas a probabilidades de ocorrência (ou não) no futuro.

Dessas três dimensões resultam famílias de cenários, apresentadas, conforme Quadro 24.

**Quadro 24. Famílias de cenários concebidas para o PERH/TO**

Cenário	Infraestrutura de Transportes Dominante	Grau de Restrições Ambientais	Disponibilidade Hídrica	Mnemônico
Cenário 1	R - Rodovia/Ferrovia	B - Baixa Restrição	N - Normal	RBN - Status Quo, ou "tendencial"
Cenário 2	R - Rodovia/Ferrovia	B - Baixa Restrição	D - Decrescente	RBD - Alerta em Formoso!
Cenário 3	R - Rodovia/Ferrovia	A - Alta Restrição	N - Normal	RAN - Rally dos Sertões
Cenário 4	R - Rodovia/Ferrovia	A - Alta Restrição	D - Decrescente	RAD - Tamanduá na Caatinga
Cenário 5	H - Hidrovia	B - Baixa Restrição	N - Normal	HBN - Autonomia Amazônica
Cenário 6	H - Hidrovia	B - Baixa Restrição	D - Decrescente	HBD - Oásis no Cerrado
Cenário 7	H - Hidrovia	A - Alta Restrição	N - Normal	HAN - O Cerrado Sustentável
Cenário 8	H - Hidrovia	A - Alta Restrição	D - Decrescente	HAD - Nascentes do Nilo

**Fonte:** Tocantins, 2011.

Cada cenário trata a respeito da disponibilidade quantitativa em cada bacia hidrográfica, por meio da representação da vazão  $Q_{90}$ . Os balanços hídricos comparativos produzem uma relação entre a demanda total na Ottobacia nível 6 e a disponibilidade quantitativa, representada pela  $Q_{90}$  (TOCANTINS, 2011).

Ottobacias são áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica codificadas segundo o método de Otto Pfafstetter para classificação de bacias, método desenvolvido pelo engenheiro brasileiro Otto Pfafstetter para codificação numérica de bacias

hidrográficas, considerando como insumo principal as áreas de contribuição direta de cada trecho da rede hidrográfica (ANA, 2019).

#### 5.1.7.2 Planos de bacia hidrográfica - PBHs, incluindo-se o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante

Os planos de bacia hidrográfica são o segundo instrumento a nível estadual conforme dispõe a Política de Recursos Hídricos do Tocantins (TOCANTINS, 2002). Em seu artigo 7º dispõem sobre o conteúdo mínimo dos planos de bacia hidrográfica:

[...]

I - o diagnóstico da situação dos recursos hídricos do Estado;

II - a avaliação de alternativas de: a) crescimento demográfico; b) evolução das atividades produtivas; c) modificações dos padrões de uso e cobertura do solo;

III - o balanço entre disponibilidade e demandas futuras em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - as metas de racionalização de uso, aumento de quantidade, e, melhoria da qualidade;

V - a proposta de enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes com as metas respectivas;

VI - as medidas, programas e projetos a serem desenvolvidos para o atendimento das metas previstas;

VII - as prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos;

VIII - as diretrizes e os critérios para a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos;

IX - as propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos;

X - os programas de gestão de águas subterrâneas, compreendendo a: a) pesquisa, o planejamento e o mapeamento da vulnerabilidade à poluição; b) delimitação de áreas destinadas a sua proteção, controle e monitoramento;

XI - o projeto de adensamento e modernização da rede hidrometeorológica para o monitoramento dos recursos hídricos;

XII - os programas envolvendo os seguintes aspectos no âmbito dos recursos hídricos: a) investimentos em pesquisas, projetos e obras relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção; b) desenvolvimento institucional, tecnológico e gerencial de valorização profissional e de comunicação social; c) recuperação, conservação, proteção e utilização, definidos mediante articulação técnica e financeira com a União e os Estados limítrofes;

XIII - o estabelecimento de bases para captação de recursos financeiros nacionais, internacionais e estrangeiros. (TOCANTINS, 2002).

No âmbito dos Planos de Bacia Hidrográfica, até o momento foram elaborados apenas 6 (seis) no Tocantins, são eles: PBH do Entorno do Lago da UHE Luís Eduardo Magalhães, PBH dos rios Lontra e Corda, PBH dos rios Balsas e São Valério, PBH do rio Manuel Alves, PBH do rio Formoso e PBH do rio Palma. Estes planos abrangem 77.235,97 km<sup>2</sup>, o que representa 27,82% da área do Estado (CHIESA *et. al*, 2015).

Além desses planos acima citados, há também o Plano da Bacia Hidrográfica da região hidrográfica do Tocantins – Araguaia, que totaliza 172.828,2 km<sup>2</sup> e representa 62,3% da superfície do Estado. No Quadro 25 constam informações técnicas a respeito dos Planos de Bacias existentes no Estado.

O enquadramento dos corpos d'água é o estabelecimento do nível de qualidade a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo d'água ao longo do tempo. Como mencionado anteriormente, a Política Estadual de Recursos Hídricos faz uma separação entre plano estadual e de bacias, enquanto instrumentos de gestão e insere o enquadramento neste último. Ou seja, no Tocantins, o instrumento de enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante deve estar incluído nos Planos de Bacias Hidrográficas.

Nos Planos de Bacia Hidrográficas do estado do Tocantins constata-se propostas de enquadramento conforme diagnóstico situacional da bacia como uso e cobertura do solo, aptidão e potencialidades, zoneamento ecológico-econômico, cenários/planejamentos de usos atuais e futuros das águas, zoneamento ecológico-econômico, análises físico-químicas e microbiológicas, dentre outros níveis de mensuração de qualidade e quantidade do recurso para atender a função das demandas da bacia e respeitando a capacidade de suporte dos compartimentos ambientais. Conforme Resolução CONAMA 357/2005, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores.

**Quadro 25. Planos de Bacia Hidrográfica do Estado do Tocantins**

<b>Plano</b>	<b>Municípios</b>	<b>Rios</b>	<b>Área de Abrangência (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Comitês de bacias hidrográficas</b>
PBH Entorno do Lago	Palmas, Porto Nacional, Lajeado, Aparecida do Rio Negro e Tocantínia.	Ribeirões São João, Taquaruçu Grande, Água Fria, Jaú e Lajeado, e dos Córregos Taquari, Prata, Brejo Comprido, Almescão, Atoleiro, Ronca, Barreira e Adjacentes	1.812,62	Criado em 07/11/2011 por meio do Decreto Estadual nº 4.434/2011.
PBH Lontra e Corda	Ananás, Angico, Aragominas, Araguaína, Araguanã, Babaçulândia, Carmolândia, Darcinópolis, Piraquê, Riachinho, Wanderlândia e Xambioá.	Rio Lontra, Rio Pontes, Ribeirão Brejão, Ribeirão Boa Vista, Ribeirão Lajes, Rio Lajes, Rio Corda, Ribeirão Lago Grande.	7.354,78	Criado em 10/10/2013 através do Decreto nº 4.906/2013.
PBH Rio Balsas e São Valério	Santa Tereza, Ponte Alta, Lagoa, Pindorama, Monte do Carmo, Novo Acordo, Rio da Conceição, Silvanópolis, Natividade, Aparecida do Rio Negro, Mateiros, Palmas, São Valério da Natividade, Peixe e Paranã.	Rio Balsas, Rio São Valério, Rio Ponte Alta, Córrego Brejo Grande, Brejo Felicíssimo, Córrego Sangradouro, Córrego Estiva, Córrego Santa Tereza, Córrego Gameleira, Córrego São João.	12.386,7 (Balsas) e 2.136 (São Valério)	Não tem Comitê de Bacia Hidrográfica constituído.
PBH Manuel Alves	Almas, Chapada da Natividade, Conceição do Tocantins, Dianópolis, Natividade, Pindorama, Porto Alegre, Rio da Conceição, Santa Rosa, São Valério da Natividade e Taipas.	Rio do Peixe, Rio Manuel Alves, Ribeirão do Pedro, Córrego Salobro, Ribeirão Água Suja, Córrego Cocal, Rio Bagagem, Rio Mombó, Rio Conceição, Rio Peixinho, Rio Manuel Alvinho, Córrego Morena	14.894,7	Criado em 22/03/2011 através do Decreto nº 4.253/2011
PBH Rio Formoso	Gurupi, Crixás, Cariri, Figueiropolis, Alvorada, Talismã, Araguaçu, Sandolândia, Formoso do Araguaia, Dueré, Lagoa da Confusão, Cristalândia, Pium, Nova Rosalândia, Fátima, Oliveira de Fátima, Aliança e Santa Rita.	Rio Formoso, Rio Escuro, Rio Pau Seco, Rio Piaus, Ribeirão Tranqueira, Ribeirão Piraruca, Ribeirão da Taboca, Rio Xavante, Rio Dueré, Rio Urubú e Ribeirão Lago Verde	21.328,57	Criado em 22/03/2011 através do Decreto nº 4.252/2011

(Continua...)

**Quadro 25. Planos de Bacia Hidrográfica do Estado do Tocantins** (Continuação...)

Plano	Municípios	Rios	Área de Abrangência (km <sup>2</sup> )	Comitês de bacias hidrográficas
PBH Rio Palma	Arraias, Aurora, Combinado, Conceição, Dianópolis, Lavandeira, Novo Alegre, Novo Jardim, Paranã, Ponte Alta do Bom Jesus, Taguatinga e Taipas.	Rio Palma, Rio Arraias, Córrego Cachoeira, Rio Palmeiras, Rio Sobrado, Rio Conceição, Ribeirão do Salto, Ribeirão Bonito, Rio Ponte Alta e Ribeirão Abreu.	17.322,6	Não tem Comitê de Bacia Hidrográfica constituído.

Fonte: Adaptado de Chiesa et. al, 2015.

Conforme Quadro 26, elaborado por Chiesa *et al.* (2015), os PBHs já elaborados no Estado do Tocantins possuem suas devidas propostas de enquadramento, com exceção de um deles, o PBH rio Formoso.

Conforme pode ser visualizado no Quadro 27, apenas o PBH do rio Formoso não apresentou uma proposta para o enquadramento dos recursos hídricos da bacia, apesar de constar no artigo 4º da Lei Estadual nº 1.307/2002, que o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante deve estar incluído no PBH (CHIESA *et al.*, 2015).

**Quadro 26. PBHs já elaborados no Estado do Tocantins e suas propostas de enquadramento**

PLANO DE BACIA	RIOS	ENQUADRAMENTO EM CLASSES
PBH Entorno do Lago	Ribeirões São João, Taquaruçu Grande, Água Fria, Jaú e Lajeado, e dos Córregos Taquari, Prata, Brejo Comprido, Almescão, Atoleiro, Ronca, Barreira e Adjacentes	Classe 1: nascentes, quando estas se situarem no interior da APA; Classe 2: o restante dos trechos que cortam zonas urbanas atuais e de expansão, com diversos usos das águas, inclusive diluição de efluentes.
PBH Lontra e Corda	Rio Lontra, Rio Pontes, Ribeirão Brejão, Ribeirão Boa Vista, Ribeirão Lajes, Rio Lajes, Rio Corda, Ribeirão Lago Grande.	Classes 1 e Especial: corpos d'água em APA's criadas ou a serem criadas nas bacias. Classe 4: trechos de pequenos cursos de água que se desenvolvem ao longo de zonas urbanizadas, como o caso do ribeirão Jacuba, da cidade de Araguaína. Classe 2: Nos trechos restantes do ribeirão Jacuba, onde é desenvolvida intensa atividade de recreação de contato primário e demais corpos de água das bacias.

(Continua...)

**Quadro 26. PBHs já elaborados no Estado do Tocantins e suas propostas de enquadramento** (Continuação...)

PLANO DE BACIA	RIOS	ENQUADRAMENTO EM CLASSES
PBH Rio Balsas e São Valério	Rio Balsas, Rio São Valério, Rio Ponte Alta, Córrego Brejo Grande, Brejo Felicíssimo, Córrego Sangradouro, Córrego Estiva, Córrego Santa Tereza, Córrego Gameleira, Córrego São João.	Foram elaboradas 04 propostas de enquadramento para cada bacia (Balsas e São Valério) de acordo com os seguintes cenários: classificação atual, cenário com desenvolvimento e, cenário com restrições ambientais.
PBH Manuel Alves	Rio do Peixe, Rio Manuel Alves, Ribeirão do Pedro, Córrego Salobro, Ribeirão Água Suja, Córrego Cocal, Rio Bagagem, Rio Mombó, Rio Conceição, Rio Peixinho, Rio Manuel Alvinho, Córrego Morena	Classe Especial: nascentes dos rios Manuel Alves, Manuel Alvinho, Gameleira, Bagagem, rio do Peixe, Córrego Morena e Ribeirão Água Suja. Classe 1: trecho intermediário do rio Gameleira. Classe 2: os demais cursos d'água e trechos de rios.
PBH Rio Formoso	Rio Formoso, Rio Escuro, Rio Pau Seco, Rio Piaus, Ribeirão Tranqueira, Ribeirão Piraruca, Ribeirão da Taboca, Rio Xavante, Rio Dueré, Rio Urubú e Ribeirão Lago Verde	Não apresentou nenhuma proposta.
PBH Rio Palma	Rio Palma, Rio Arraias, Córrego Cachoeira, Rio Palmeiras, Rio Sobrado, Rio Conceição, Ribeirão do Salto, Ribeirão Bonito, Rio Ponte Alta e Ribeirão Abreu.	Classe Especial: nascentes dos rios Palma, Palmeiras, Sobrado, Arraias e Conceição, dos Ribeirões Bonito e do Abreu, dos Córregos Ponte Alta e Água Suja. Classe 1: regiões intermediários dos rios Sobrado, Palma, da Conceição e Palmeiras. Classe 2: demais cursos d'água e trechos de rios.

Fonte: Adaptado de Chiesa *et al.*, 2015.

### 5.1.7.3 Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

O Decreto Estadual nº. 2.432/05 regulamenta a outorga do direito de uso de recursos hídricos de que dispõe os artigos 8º, 9º e 10º da Lei nº 1.307, de 22 de março de 2002. Este decreto incumbe ao NATURATINS outorgar o direito de uso dos recursos hídricos no Estado.

O artigo 5º do Decreto Estadual nº. 2.432/05 dispõe sobre os usos sujeitos à outorga:

[...]

I - o armazenamento, a derivação ou captação de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

III - o lançamento em corpo de água, com o fim de diluição, transporte ou disposição final, de esgotamento sanitário e demais resíduos, tratados ou não;

IV - as intervenções de macrodrenagem urbana para retificação, canalização, barramento e obras similares que visem ao controle de cheias ou inundações;

V - outros usos, ações e execuções de obras e serviços necessários à implementação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou, ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água. (TOCANTINS, 2005).

O artigo 3º do Decreto Estadual nº. 2.432/05 dispõe sobre o ato administrativo da outorga:

[...]

I – Contém:

a) a fundamentação jurídica da competência do poder público outorgante para praticar o ato administrativo e da finalidade do ato administrativo como fator de realização do interesse coletivo;

b) as condições de uso ou de intervenção;

c) a qualificação dos requerentes e a quantificação, com os respectivos regimes de variação dos usos outorgados;

d) a probabilidade de garantia do suprimento hídrico associado aos volumes outorgados;

e) o prazo de vigência;

f) os requisitos e condicionantes para a operação dos usos, empreendimentos, atividades ou intervenções;

II - Faculta simples direito de usar e intervir;

III – É publicado no Diário Oficial do Estado;

IV - Não gera privilégios ou direitos oponíveis ao Estado;

V – Somente é emitido quando atendidas as condições impostas pelo NATURATINS, cumpridas as formalidades administrativas e aprovada a nota técnica pela autoridade competente (TOCANTINS, 2005).

Os prazos para a outorga são descritos no artigo 4º:

[...]

I – Igual ou menor a 35 anos, limitando-se, quando for o caso, ao período coincidente à validade da concessão dos serviços

públicos de abastecimento de água e de geração de energia elétrica; II – até 5 anos, renováveis por igual período, consecutivamente, desde que atendidas as exigências legais e regulamentares vigentes, observada a conveniência administrativa (TOCANTINS, 2005);

Para solicitar a outorga no estado do Tocantins deverá haver um requerimento padronizado pelo Instituto Natureza Tocantins – NATURATINS. Além disso, o empreendedor juntamente com o profissional habilitado deve cadastrar sua demanda por meio de formulários próprios, dependendo da finalidade do uso e/ou interferência no recurso hídrico, superficial ou subterrâneo, e que contém as informações mínimas necessárias à avaliação técnica (ALVES, 2016).

No que se refere aos aspectos técnicos, o NATURATINS adotou o método denominado regionalização de vazões, para quantificar a disponibilidade hídrica de um manancial. Determina-se a disponibilidade pela extrapolação de dados de uma estação fluviométrica próxima ao corpo hídrico (ALVES, 2016).

A vazão de referência adotada no Estado do Tocantins é a  $Q_{90}$ . Conforme o disposto no Decreto Estadual nº 2.432/2005 é permitido outorgar 75% da vazão de referência de um manancial, ou seja, 75% da  $Q_{90}$ . No art. 7º é determinado que nenhum usuário, individualmente, receberá autorização acima de 25% da vazão de referência, de um dado manancial, quando a captação for a fio d'água (PEREIRA et al., 2012).

Todo usuário de água do Estado do Tocantins deverá solicitar junto ao NATURATINS a autorização para a utilização dos recursos hídricos através dos seguintes procedimentos administrativos: i) Anuência Prévia, Portaria de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos; ii) Declaração de Uso Insignificante – DUI; iii) Declaração de Disponibilidade Hídrica; e iv) Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica. Caso contrário, estará infringindo a lei e poderá estar sujeito a penalidades (COSTANTIN *et. al.*, 2013).

Conforme o Art. 14 do Decreto Estadual nº 2.432, de 06 de junho de 2005, são considerados usos insignificantes, as captações e derivações de águas superficiais e ou subterrâneas, que demandem até 1,0 l/s ou 21,60 m<sup>3</sup>/ dia, desde que o somatório dos usos individuais, no trecho, ou na bacia hidrográfica, não exceda 25% da vazão de referência para outorga (COSTANTIN *et. al.*, 2013).

O Quadro 27 apresenta o quantitativo dos atos administrativos emitidos entre os anos de 2018 e 2019 pelo NATURATINS.

**Quadro 27.** Quantitativo dos atos administrativos emitidos entre os anos de 2018 e 2019 pelo NATURATINS

<b>ATOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Anuências prévias (perfuração de poços)	139	212
DUI – Declarações de Uso Insignificante	344	3445
Portarias de Outorga	338	293
	821	3950

**Fonte:** Autor, 2020.

No ano de 2018 o setor de outorga e cadastro do NATURATINS, produziu 821 atos de autorização relacionados ao uso de recursos hídricos no Estado do Tocantins. Entre os atos foram realizados 139 Anuências prévias para perfuração de poço; 344 DUI – Declaração de Uso Insignificante e 338 Portarias de Outorgas. Cada ato pode ter mais de um ponto de interferência regularizados. No ano de 2019 o setor de outorga e cadastro do NATURATINS, produziu 3950 atos de autorização relacionados ao uso de recursos hídricos no Estado do Tocantins. Entre os atos foram realizados 212 Anuências prévias para perfuração de poço; 3445 DUI – Declaração de Uso Insignificante e 293 Portarias de Outorgas.

O aumento significativo das emissões de atos administrativos entre os anos de 2018 e 2019 deve-se ao contínuo processo, realizado pelo NATURATINS, de desburocratização e modernização do atendimento aos seus usuários. Especificamente, a Instrução Normativa NATURATINS nº 003/2019 de 3 de julho de 2019, publicada em DOE nº 5390, modificou a regulamentação da emissão de Anuência Prévia e a Declaração de Uso Insignificante – DUI. Os dois documentos, muito demandados, passaram a ser emitidos através da plataforma Simplifica Verde, no site do NATURATINS.

O Programa Simplifica Verde foi instituído pela Instrução Normativa NATURATINS nº 1 de 10 de maio de 2017, publicada em DOE nº 4865, e regulamentou que procedimentos administrativos de baixa complexidade fossem expedidos de forma online e/ou autodeclaratória, através do acesso a um sistema web informatizado.

Conforme resultados de Alves (2016) a gestão do NATURATINS na emissão de outorgas de direito de uso da água no Tocantins compartilha de pontos, como, comprometimento da equipe para a execução da Lei de Recursos Hídricos, existência de CBHs, análise técnica de pedidos de outorga nos moldes da ANA e inserção no Programa PROGESTÃO, que orienta os Estados por metas a serem cumpridas de acordo com a legislação das águas, com repasse de recursos para o cumprimento e execução da lei.

Além disso, vale salientar os pontos que podem melhorar na gestão do acompanhamento das outorgas de direito de uso, destacam-se: a capacitação constante dos técnicos do monitoramento da outorga e fiscalização sobre os recursos hídricos, elaboração e implementação de sistemas integrados de gestão das águas e fortalecimento dos setores responsáveis pela outorga, monitoramento e fiscalização.

#### 5.1.7.4 Compensação aos Municípios

Conforme a Lei Estadual 1.307 de 22 de março de 2002, em seu artigo 13°, no que diz respeito à compensação aos municípios:

[...]

Art. 13 Cabe ao Estado:

I - institui programas voltados para o:

a) fomento do uso múltiplo dos reservatórios;

b) desenvolvimento regional nos municípios que:

1. tenham área inundada por reservatório ou impactados por sua implantação;

2. sofram restrições decorrentes da implantação de unidades de conservação destinadas à proteção de recursos hídricos;

II - destina aos municípios que tiverem seu processo de desenvolvimento prejudicados com a implantação desta Lei:

a) recursos para financiamento de ações de uso coletivo;

b) obras de infraestrutura urbana.

Art. 14. Na compensação de que trata esta Seção o Estado pode utilizar:

I - sem prejuízo do disposto no art. 12 desta Lei, até 7,5% dos valores arrecadados com a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos;

II - parte da compensação financeira decorrente da exploração dos recursos hídricos ou pelo implemento de seu uso;

III - recursos provindos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos, instituído por esta Lei.

Parágrafo único. São ressarcidos os recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos quando utilizados no funcionamento de obras das quais decorram geração de receitas (TOCANTINS, 2002).

Os recursos financeiros oriundos do FERH/TO provêm de dotações orçamentárias do Estado que lhe foram destinadas no contexto das compensações financeiras que o Estado recebeu com relação aos aproveitamentos hidroenergéticos em seu território e às compensações similares recebidas por municípios e repassadas ao FERH/TO, mediante convênios, nos termos do art. 17 da Lei Federal 9.642/1992; receitas

resultantes de cobrança de taxas pela utilização de recursos hídricos, nos termos do art. 11 da Lei Estadual nº1.307/2002, entre outras fontes de provimentos, conforme a Lei Estadual 2.089/2009.

Este instrumento ainda não foi regulamentado pelo CERH/TO e não há nenhum tipo de planejamento técnico para sua implementação.

#### 5.1.7.5 Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

De acordo com a Lei Federal nº 9.433/97 o Sistema de Informações de Recursos Hídricos de maneira geral é um sistema que objetiva coletar, tratar, armazenar e recuperar informações sobre os recursos hídricos e questões que se relacionem a sua gestão. O sistema de informações poderá ser federal e estadual de acordo com suas respectivas legislações, e as informações que irão compô-lo serão provenientes dos órgãos que compõem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Sistema Estadual de Informações dos Recursos Hídricos do Estado Tocantins se apresenta como sendo o sexto instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos (TOCANTINS, 2002). Nesta política o art. 16 aborda os princípios básicos do Sistema sobre Recursos Hídricos:

[...]

I - descentralização da obtenção e produção de dados e informações;

II - coordenação unificada do sistema;

III - garantia de acesso da sociedade às informações (TOCANTINS, 2002)

Segundo a revisão do Plano Estadual dos Recursos Hídricos do Tocantins a disponibilidade de uma base de dados robusta é fundamental para o funcionamento de um sistema de gestão de recursos hídricos. Informações consolidadas, submetidas a processos permanentes de consistência, disponíveis para acesso público, quando devidamente aliadas a um programa de comunicação, constituem passo obrigatório no avanço do sistema (TOCANTINS, 2011).

Conforme a Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins, a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a divulgação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão são organizados na conformidade do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, compatível com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (TOCANTINS, 2011).

A SEMARH formalizou com a ANA o ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA nº 032/ANA/2012 para desenvolvimento de ações conjuntas referentes à integração e modernização da rede hidrometeorológica situadas no Estado do Tocantins, por meio de coleta, processamento e disponibilização de dados, informações concernentes a recursos hídricos, com o propósito de apoiar a implantação de sistema de previsão de eventos hidrológicos críticos. O referido Acordo foi a primeira iniciativa para a fase de estruturação da rede hidrometeorológica do Estado.

A adesão do Tocantins ao PROGESTÃO, por meio do Decreto Estadual nº 4.915, de 22 de outubro de 2013, estabeleceu metas de médio prazo para modernização da rede hidrometeorológica situadas no Estado do Tocantins.

Como resultado, atualmente, o Tocantins possui 46 Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) distribuídas pelas suas principais bacias hidrográficas. As PCDs estão distribuídas em praticamente todo o território do sistema de bacia hidrográfica do rio Tocantins e o sistema de bacia hidrográfica do rio Araguaia. A Figura 12 apresenta a localização das PCDs da Rede de Monitoramento Hidrometeorológico do Tocantins.

As PCDs produzem e transmitem dados hidrometeorológicos em tempo real, transmitidos via satélite até os servidores da Agência Nacional de Águas (ANA), sendo disponibilizados via web. Os dados hidrometeorológicos monitorados são apresentados na rede hidrometeorológica estadual são apresentados no Quadro 28.

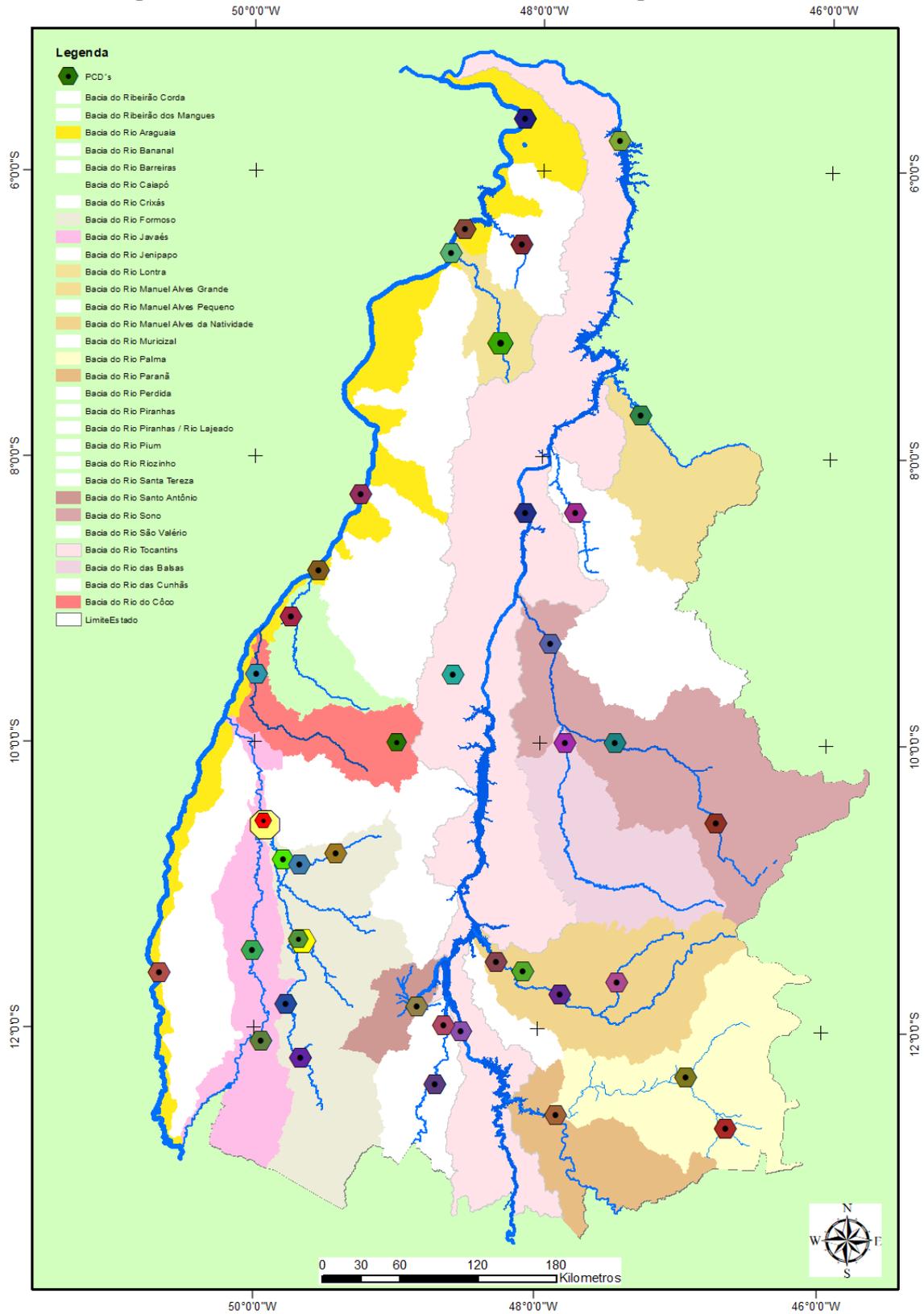
**Quadro 28. Parâmetros executados e previstos monitoramento hidrometeorológico**

<b>Categoria</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Parâmetros monitorados</b>
Hidrometeorológico	Temperatura do ar	2013/2014/2015 / 2016 / 2017 / 2018 / 2019
	Precipitação	2013/2014/2015 / 2016 / 2017 / 2018 / 2019
	Pressão barométrica	2013/2014/2015 / 2016 / 2017 / 2018 / 2019
	Nível d'água	2013/2014/2015 / 2016 / 2017 / 2018 / 2019
	Vazão (medição direta)	2016 / 2017 / 2018 / 2019

**Fonte:** Autor, 2020.

A Figura 12 apresenta a rede de monitoramento meteorológica estadual com indicação das plataformas de coleta de dados. Em 2018 a SEMARH instalou 4 novas PCDs Hidrometeorológicas, totalizando assim em 44 (quarenta e quatro) plataformas instaladas e monitoradas, atingindo um percentual de 54,32% da rede planejada. Em 2019 foram instaladas 2 novas PCDs, atingindo 56,79% do total com 46 (quarenta e seis) PCDs. Todos os dados por elas gerados são transmitidos por satélite em tempo real e são disponibilizados online por sítios especializados.

**Figura 12. Rede de monitoramento Hidrometeorológica do Tocantins**



Fonte: Autor, 2020.

Sala de Situação da SEMARH, montada com equipamentos adquiridos com recursos financeiros da ANA, é um espaço físico constituído de painéis e telas de monitoramento dos dados das 46 (quarenta e seis) PCDs instaladas em pontos estratégicos das diversas bacias hidrográficas do Tocantins. O objetivo é assegurar que os dados ambientais coletados pela rede hidrometeorológica estadual sejam efetivamente armazenados, processados, interpretados e difundidos entre todos os segmentos interessados, subsidiando a gestão dos recursos hídricos do Tocantins.

Essas informações ambientais são consolidadas em boletins meteorológicos. Os boletins hidrometeorológicos diários são publicados pela SEMARH desde o ano de 2015, totalizando, ao final de cada ano, uma estimativa de 256 boletins hidrometeorológicos publicados/ano (em média). Em 2019 foram produzidos e publicados 242 boletins diários contendo dados e informações acerca dos dados hidrometeorológicos.

Também em 2019, o Tocantins manifestou interesse em integrar o Projeto Monitor de Secas da ANA, que é uma ferramenta de acompanhamento regular e periódico da situação da seca, cujos resultados consolidados são divulgados mensalmente por meio do Mapa do Monitor de Secas.

O projeto é coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA) e desenvolvido em parceria com diversas instituições estaduais e federais ligadas às áreas de clima e recursos hídricos. Após diversas reuniões de alinhamento e a fase experimental ocorrida em 2019, em 2020 o Tocantins passou a integrar oficialmente o painel do Monitor de Secas e o primeiro mapa publicado foi referente ao mês de dezembro de 2019. Atualmente, o Monitor de Secas vem sendo empregado como ferramenta auxiliar para a execução de políticas públicas de combate a seca.

Outra ação que abrange a segurança hídrica é o Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas-PNQA/ Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (QUALIÁGUA), que tem como objetivo o cumprimento de 156 (cento e cinquenta e seis) metas de monitoramento e divulgação de dados de qualidade da água. Para 2020, foram estabelecidos 65 (sessenta e cinco) pontos de coleta localizados nas principais bacias hidrográficas do estado no contexto do Sistema Tocantins-Araguaia. A Figura 13 apresenta os pontos de coleta localizados nas principais bacias hidrográficas do estado no contexto do Sistema Tocantins-Araguaia.

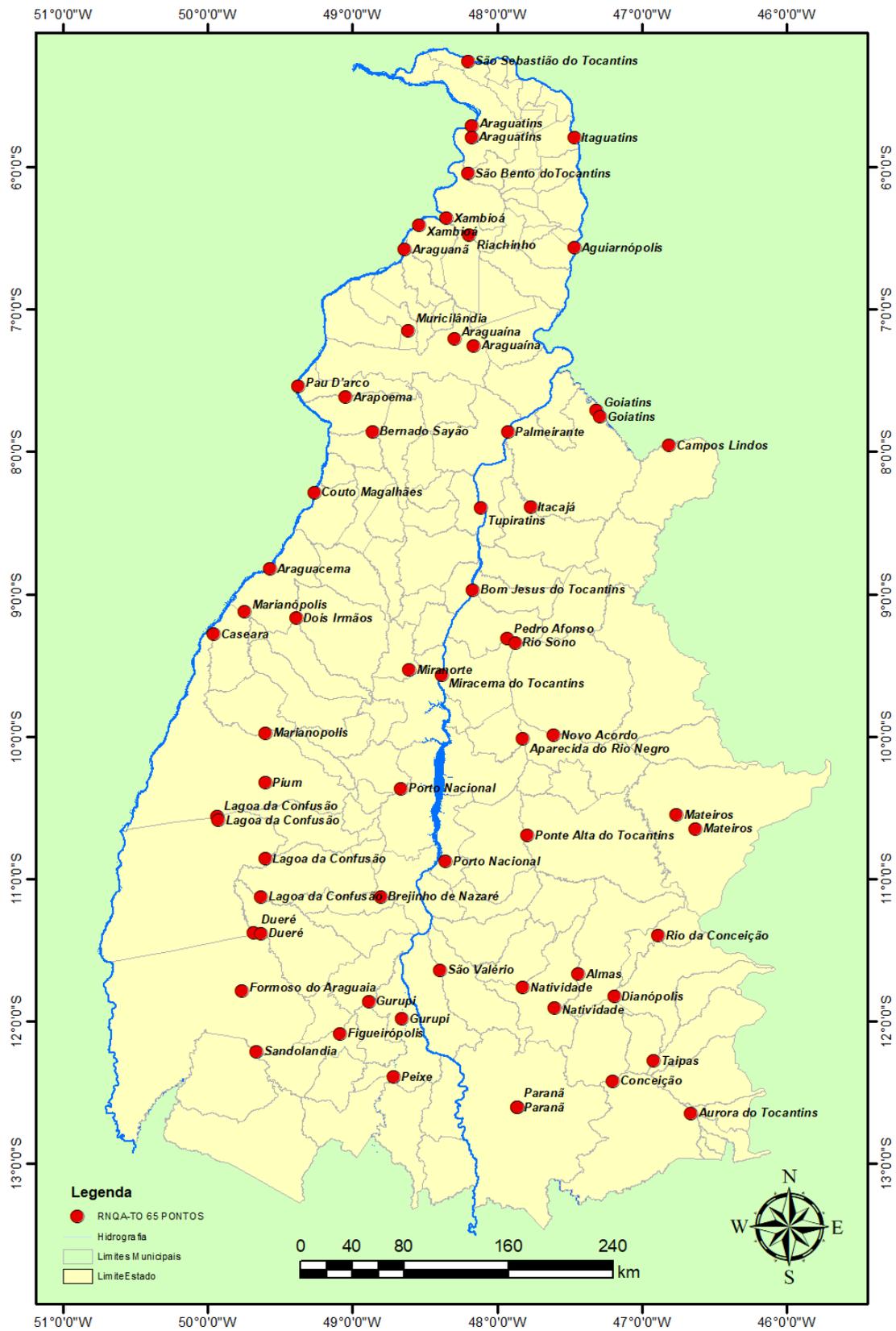
As coletas de dados são realizadas com frequência trimestral para monitorar a qualidade das águas avaliando os parâmetros físicos. O Quadro 29 apresenta os parâmetros de qualidade de água executados e previstos (2017-2020).

**Quadro 29. Parâmetros executados e previstos (2017-2020)**

<b>Categoria</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Monitorados</b>
Físico-Químico	1) Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	2) Temperatura da Água e ( $^{\circ}\text{C}$ )	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	3) Temperatura do Ar ( $^{\circ}\text{C}$ )	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	4) Turbidez (UNT)	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	5) Oxigênio dissolvido ( $\text{mg}/\text{L}$ de $\text{O}_2$ )	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	6) pH	2017 / 2018 / 2019 / 2020
	7) Sólidos totais dissolvidos ( $\text{mg}/\text{L}$ ), e	2019 / 2020
	8) Sólidos em suspensão ( $\text{mg}/\text{L}$ )	2019 / 2020
	9) Alcalinidade Total ( $\text{mg}/\text{L}$ de $\text{CaCO}_3$ )	2019 / 2020
	10) Cloreto Total ( $\text{mg}/\text{L}$ de $\text{Cl}$ )	2020
	11) Transparência da água	-
	12) DBO, 5 dias, $20^{\circ}\text{C}$ ( $\text{mg}/\text{L}$ de $\text{O}_2$ )	-
	13) DQO ( $\text{mg}/\text{L}$ de $\text{O}_2$ )	2020
	14) Carbono Orgânico Total – COT ( $\text{mg}/\text{L}$ como C)	-
Microbiológico	15) Coliformes Termotolerantes (no de cél/100 mL)	2020
	16) <i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)	2020
Biológico	17) Clorofila a ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	-
	18) Fitoplâncton – quantitativo ( $n^{\circ}$ cél/ml)	2020
	19) Fitoplâncton – qualitativo	2020
Nutrientes	Fósforo:	
	20) Ortofosfato dissolvido ( $\text{mg}/\text{L}$ de P)	-
	21) Fósforo Total ( $\text{mg}/\text{L}$ de P)	2020
	Nitrogênio:	
	22) Nitrato ( $\text{mg}/\text{L}$ de N)	2019 / 2020
23) Nitrogênio Amoniacal ( $\text{mg}/\text{L}$ de N)	2019 / 2020	
24) Nitrogênio total ( $\text{mg}/\text{L}$ de N).	2019 / 2020	

**Fonte:** Autor, 2020.

Figura 13. Rede de monitoramento Hidrometeorológica do Tocantins



Fonte: Autor, 2020.

#### 5.1.7.6 Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos

Em face dos fundamentos legais expressos na Lei Estadual nº 1.307/2002, a cobrança pelo uso da água é um de seus instrumentos, e no seu Art. 11º estão sujeitos à cobrança de taxa os usos de recursos hídricos que dependam de outorga de direitos de uso de recursos hídricos.

A Resolução CNRH Nº 048/2005 prevê que a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos será precedida, dentre outras ações, do cadastramento de usuários das águas, da regularização dos direitos de uso, do desenvolvimento social, da proposição de critérios e normas para a fixação de tarifas, da definição de instrumentos técnicos e jurídicos indispensáveis à implantação da cobrança.

Para tanto é imprescindível que seja adotada uma metodologia de cobrança, que por meio de estudos técnicos específicos demonstre o perfil dos usuários, os usos preponderantes na bacia hidrográfica, a avaliação dos impactos sobre os usuários e o potencial de arrecadação (GAMA ENGENHARIA, 2015).

No Tocantins, até o presente momento não houve regulamentação jurídica deste instrumento de cobrança pelo uso da água. Em decorrência disso, nenhuma bacia hidrográfica possui implementada a cobrança pelo uso da água efetivamente.

Recentemente, no ano de 2015, houve uma proposta de elaboração de uma metodologia de cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, de iniciativa da SEMARH, para identificar uma metodologia que melhor se adeque à realidade da bacia hidrográfica, visando à apresentação da proposta fundamentada ao CERH.

No que se refere à programação para implementação, as ações de competência dos órgãos colegiados foram efetivamente executadas na bacia hidrográfica do rio Formoso. O Quadro 30 apresenta a programação para implementação da cobrança de uso da água, conforme diretrizes da ANA (2014), e a atual situação das ações na Bacia Hidrográfica do rio Formoso referente à responsabilidade dos órgãos colegiados.

O estudo técnico financiado pela SEMARH, “Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso” estabeleceu uma análise comparativa da cobrança de uso pela captação de água, consumo de água, uso de água na mineração, uso de água na irrigação, uso no meio rural e lançamento de efluentes. O Relatório Conclusivo do estudo propôs metodologias de cobrança e simulação do potencial de arrecadação com seus respectivos impactos nas principais atividades econômicas junto ao CBH do rio Formoso.

Posteriormente, esta metodologia de cobrança foi devidamente aprovada pelo CBH do Rio Formoso, conforme resoluções apresentadas no Quadro 30.

**Quadro 30. Parâmetros Implementação da cobrança de uso da água, conforme diretrizes da ANA (2014), e a atual situação na Bacia Hidrográfica do rio Formoso**

<b>Programação conforme ANA (2014)</b>	<b>Situação</b>	<b>Evidência</b>
<b>Etapa Preliminar -</b> Decisão dos Comitês	Realizado	–Deliberação Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Formoso nº 01, de 15 de Junho de 2012, formalizando o regimento interno, e de modo específico, a atribuição de estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e os valores a serem cobrados na bacia hidrográfica.
<b>Etapa 1 -</b> Proposta de mecanismos de cobrança	Realizado	–“Serviço de Consultoria para Elaboração de Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso”, contratado pela SEMARH através do Contrato nº 4/2014/PDRIS/SEMADES, concluído plenamente em 25 de setembro de 2015.
<b>Etapa 2 -</b> Proposta de valores de cobrança		
<b>Etapa 3 -</b> Aprovação dos mecanismos e valores de cobrança	Realizado	–Deliberação Comitê de Bacia Hidrográfica do Formoso nº 04, de 21 de outubro de 2015 (Publicado DOE nº 4487) –Resolução do Conselho Estadual de Recursos - CERH nº 056, de 08 de dezembro de 2015 (Publicado DOE nº 4527)

**Fonte:** Autor, 2020.

#### 5.1.8 Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH/TO

Com a finalidade de implementar os instrumentos de gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins, bem como estruturar o SERH, foi instituído o FERH/TO, pela Lei Estadual 1.307 de 22 de março de 2002, regulamentado pela Lei 2.089, de 09 de julho de 2009, que estabelece as finalidades de financiamento, as fontes constituintes dos recursos e a forma como estes devem ser aplicados.

O FERH/TO é um fundo de natureza contábil e suas fontes de recursos provêm de dotações orçamentárias do Estado que lhe forem destinadas: compensações financeiras que o Estado receber com relação aos aproveitamentos hidroenergéticos em seu território e as compensações similares recebidas por municípios e repassadas ao FERH/TO, mediante convênios, nos termos do art. 17 da Lei Federal 9.642/1992; receitas resultantes

de cobrança de taxas pela utilização de recursos hídricos, nos termos do art. 11 da Lei Estadual 1.307/2002, entre outras fontes de provimentos, conforme a Lei Estadual 2.089/2009.

Tem como órgão gestor a SEMARH, que passou a operacionalizar a sua gestão a partir do ano de 2012, com a elaboração dos Planos de Aplicação Anual dos recursos, relatórios e respectivos balanços financeiros anuais, bem como o acompanhamento da execução física dos planos, programas, projetos e pesquisa em recursos hídricos para aplicação de recursos.

É de responsabilidade da SEMARH/TO:

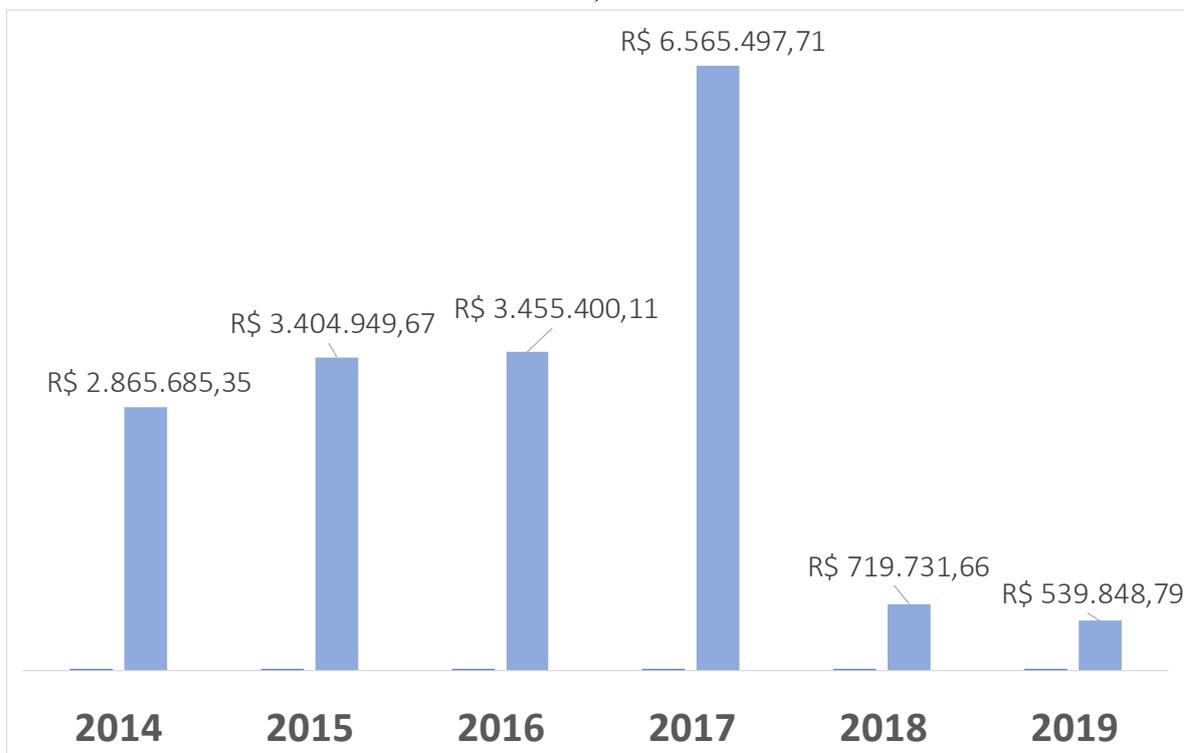
- I. elaboração e apresentação do Plano de Aplicação Anual dos recursos e suas eventuais modificações, e de relatórios e respectivos balanços anuais dos recursos;
- II. o acompanhamento da execução física dos planos, programas, projetos e pesquisa para aplicação de recursos do FERH/TO;
- III. a celebração de acordos, convênios, termos de parcerias, ajustes ou outros instrumentos, celebrados entre a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e órgãos ou demais entes públicos internacionais, estrangeiros, federais, estaduais ou municipais, bem assim entidades da iniciativa privada com intuíto não lucrativos, respeitadas as finalidades do FERH/TO e a aprovação do CERH;
- IV. a manutenção dos controles orçamentários e financeiros relativos à execução das suas receitas e despesas;
- V. a promoção de atividades e eventos que contribuam para a divulgação e o cumprimento dos objetivos do Fundo.

O FERH/TO tem como instância deliberativa o CERH, composto por representantes do Poder Público, Estadual e Municipal, como também representantes da sociedade civil organizada e usuários de recursos hídricos. Cabe ao Conselho controlar, fiscalizar e opinar sobre a forma de aplicação e utilização dos recursos do FERH/TO, conforme dispõe o art 8º da Lei Estadual 2.089/2009.

Conforme as resoluções do CERH, a Figura 14 apresenta os valores financeiros constantes nos Planos de Aplicação Anual dos recursos do FERH/TO. Numa perspectiva de análise de recursos financeiros, conforme os “Relatórios de Prestação de Contas junto a Câmara Técnica Permanente de Acompanhamento da Aplicação dos Recursos do

FERH/TO” aprovados pelo CERH/TO, a Figura 14 apresenta os valores financeiros efetivamente pagos oriundos do FERH/TO (2014-2019).

**Figura 14. Valores financeiros do FERH/TO investidos nas ações do FERH/TO (2014-2019)**



Fonte: Autor, 2020.

Verifica-se na Figura 14 o expressivo investimento financeiro realizado pelos órgãos gestores de recursos hídricos, estritamente nas ações de recursos hídricos. O valor financeiro investido (efetivamente desembolsado) foi de R\$ 17.551.113,29 (dezessete milhões quinhentos e cinquenta e um mil cento e treze reais e vinte e nove centavos). O controle e a fiscalização anual dos valores financeiros investidos são realizados especificamente pelo CERH/TO (aprovação do Plano de Aplicação Anual e aprovação da prestação de contas anual), Controladoria Geral do Estado – CGE (competência de acompanhar e fiscalizar o fechamento das contas dos órgãos estaduais) e demais órgãos estaduais de controle e fiscalização.

A identificação das prioridades na aplicação de recursos financeiros do FERH/TO em planos, projetos e pesquisas que visem o desenvolvimento sustentável no Tocantins, bem como obras e serviços com vistas à preservação da qualidade ambiental dos recursos hídricos, acaba se tornando complexa pelo fato das decisões de aplicação das prioridades necessitarem se pautar por critérios técnicos objetivos e transparentes,

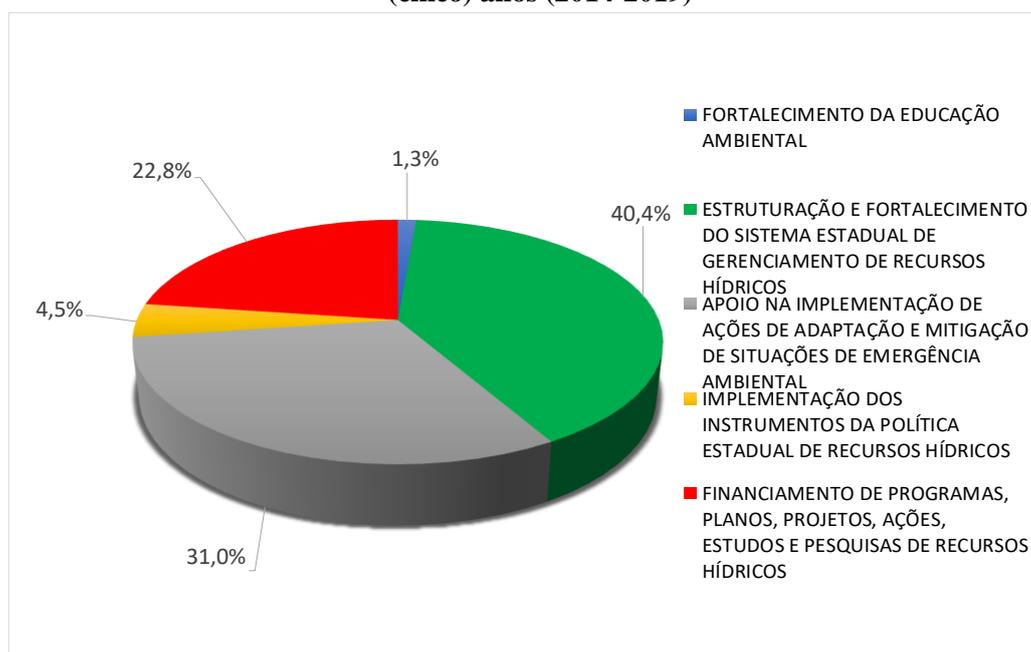
como também por incorporarem os juízos de natureza política e subjetiva dos gestores públicos envolvidos.

Atualmente percebe-se que as incertezas e resultados insuficientes na aplicação de recursos financeiros do FERH/TO já existem, e podem estar bastante associados a um eventual déficit de planejamento que se verifica no campo da gestão governamental. Com frequência, gestores públicos se veem obrigados a tomar decisões com base nas necessidades do dia-a-dia, sem incorporar às suas ações qualquer noção de estratégia ou análise técnica adequada, o que dificulta a solução de problemas na gestão de recursos hídricos no Tocantins.

Numa perspectiva de análise da natureza dos recursos financeiros conforme a estrutura do Plano de Aplicação do FERH/TO, e conforme “Relatórios de Prestação de Contas junto a Câmara Técnica Permanente de Acompanhamento da Aplicação dos Recursos do FERH/TO”, a Figura 15 apresenta a distribuição da aplicação dos recursos financeiros do FERH/TO nos últimos 5 (cinco) anos (2014-2019).

Conforme Figura 15, a distribuição da aplicação dos recursos financeiros do FERH/TO ficou concentrada nas ações de “Estruturação e fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos” (40,4%), “Apoio na implementação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos hídricos” (31%) e “Financiamento de programas, planos, projetos, ações, estudos e pesquisas de recursos hídricos” (22,8%).

**Figura 15. Distribuição da aplicação dos recursos financeiros do FERH/TO nos últimos 5 (cinco) anos (2014-2019)**



Fonte: Autor, 2020.

## 5.2 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS AO PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO

### 5.2.1 Plano de Ações do PERH/TO – Subprogramas, projetos, ações de recursos hídricos e Marco Lógico (ML)

A peça essencial do processo de planejamento é o Plano Estadual, o qual necessita possuir informações relativas ao alcance espacial e temático para defrontar os problemas e situações, possuir medidas para proteção e conservação da biodiversidade, para a efetivação de normas visando o desenvolvimento econômico e social, conciliável com o uso sustentável dos recursos naturais (MAGLIO & PHILIPPI JÚNIOR, 2005).

A etapa de Elaboração do PERH/TO, que contou com uma equipe técnica multidisciplinar e com um processo participativo que promoveu eventos em diversos municípios do Estado, abrangeu:

- (i) prognóstico, disponibilidades e demandas hídricas;
- (ii) plano de ação: compõe o conjunto de ações previstas para a consecução dos objetivos do PERH/TO; e
- (iii) proposta preliminar do Plano Estadual de Recursos Hídricos: detalhou os programas do plano de ação

Em nível estadual, o PERH/TO é previsto como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins. Foi concluído e aprovado em 2011 pelo CERH, conforme Resolução N° 27 de 07 de dezembro de 2011.

Visando aperfeiçoar a gestão dos recursos hídricos nas diversas bacias hidrográficas do Estado, aplicou-se o conceito de Áreas Estratégicas de Gestão - AEG. As Áreas Estratégicas de Gestão são resultado de uma regionalização do território estadual, respeitando-se a divisão hidrográfica existente, contemplando diversas escalas e variáveis hidrológicas e geomorfológicas do uso e ocupação do solo (TOCANTINS, 2011).

Essa proposta de regionalização do PERH/TO resultou em 17 Áreas Estratégicas de Gestão codificadas como AEG, numeradas de montante para jusante, começando pela bacia hidrográfica do Araguaia, a junção das bacias hidrográficas do Araguaia e Tocantins e a bacia hidrográfica do Tocantins. A Figura 16 mostra a proposta de regionalização do PERH/TO com as 17 (dezesete) Áreas Estratégicas de Gestão codificadas como AEG.



A partir das tendências de futuro identificadas pelos cenários, conforme visto anteriormente, foram estabelecidas seis diretrizes para o uso e conservação dos recursos hídricos, sendo proposto um Plano de Ações do PERH/TO desenhado com apoio em quatro grandes blocos descritos no Quadro 31.

**Quadro 31. Diretrizes, Blocos e Linhas de atuação no PERH/TO, que foram associados a organização de sua estrutura programática**

DIRETRIZES	GRANDES BLOCOS	LINHAS DE ATUAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diretriz 1: O desenvolvimento socioeconômico do Estado implica necessariamente na alocação de usos de recursos hídricos no território, e esta alocação deve ser obrigatoriamente orientada pelo PERH/TO.</li> <li>• Diretriz 2: O Estado do Tocantins deverá ampliar a sua base de dados e conhecimentos técnicos especializados, por meio da criação e instalação de sistemas de informação mais sofisticados e de necessários programas de divulgação e comunicação social.</li> <li>• Diretriz 3: O Estado deverá orientar os setores usuários de recursos hídricos, para que o planejamento destes últimos esteja alinhado com a estratégia estadual de desenvolvimento socioeconômica.</li> <li>• Diretriz 4: Existem estratégias que devem ser encaminhadas imediatamente. A principal diz respeito à consolidação do modal hidroviário no Estado.</li> <li>• Diretriz 5: A Política Ambiental do Estado deverá estar plenamente articulada com a Política de Recursos Hídricos, não apenas de forma retórica. A criação de áreas ambientalmente protegidas impactará diretamente na expansão das atividades econômicas.</li> <li>• Diretriz 6: O Sistema de Gestão de Recursos Hídricos deve ser construído sobre uma base institucional sólida e capaz de dar resposta às demandas que surgirão no futuro. Isto implica na reavaliação da atual estrutura institucional e na promoção de alterações nos documentos legais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Articulação Institucional: buscando a compatibilização de políticas, planos e programas governamentais com a gestão integrada dos recursos hídricos.</li> <li>ii. Fortalecimento do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos: visando a estruturação do SEGRH, com foco na sustentabilidade financeira, técnica e institucional.</li> <li>iii. Implantação dos Instrumentos de Gestão: fornecendo subsídios ao sistema para implantação e efetividade dos instrumentos de gestão de forma compatível com as especificidades dos recursos hídricos no Estado.</li> <li>iv. Desenvolvimento dos Usos Múltiplos: contemplando as estratégias de utilização dos recursos hídricos visualizando o desenvolvimento regional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ações Estratégicas de Base;</li> <li>ii. Ações Estratégicas Setoriais;</li> <li>iii. Ações Estratégicas de Desenvolvimento.</li> </ul>

Fonte: Autor, 2020.

Visando delinear um Plano de Ações coerente, foram definidas diretrizes, blocos e linhas de atuação no PERH/TO, que foram associados à organização de sua estrutura

programática (TOCANTINS, 2011). O Quadro 32 apresenta o conjunto de planos, programas e subprogramas, propostos no PERH/TO.

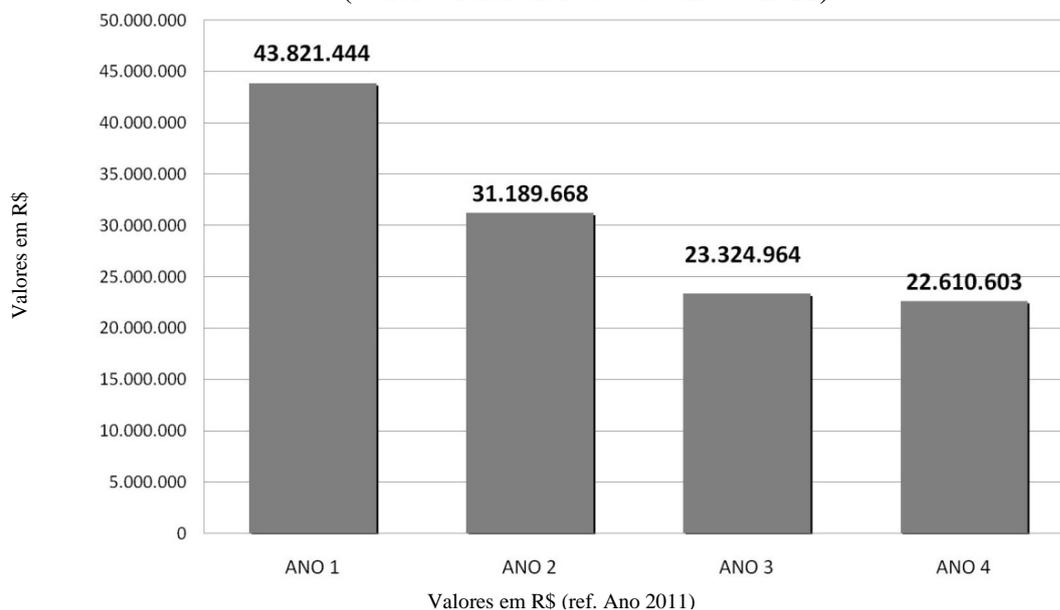
**Quadro 32. Plano de proposições no âmbito dos planos, programas e subprogramas do PERH/TO**

<b>A1</b>	<b>ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - SEGRH</b>
	Subprograma: Modernização do Órgão Gestor
	Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor
	Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico
	Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos
	Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO
<b>A2</b>	<b>PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS</b>
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia-Areado
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico
	Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico
	Subprograma : Interface com o Planejamento Territorial
	Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Especifica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos
<b>A3</b>	<b>ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS</b>
	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos
	Subprograma: Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais
<b>B1</b>	<b>PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS</b>
	Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Versão do Manual de Outorgas
	Subprograma: Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos
	Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos
<b>B2</b>	<b>FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA</b>
	Subprograma: Implementação Direta de Obras pelo Estado
	Subprograma: Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura
<b>C1</b>	<b>BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS</b>
	Subprograma: Implementação do Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Tocantins
	Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins
	Subprograma: Comunicação Interna e Externa
<b>C2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS</b>
	Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos
	Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais

**Fonte:** Adaptado de Tocantins, 2011.

A Figura 17 apresenta a previsão de desembolso anual para implementação do Plano de Ações do PERH/TO.

**Figura 17. Desembolso anual para implementação da Plano de Ações do PERH/TO. (Valores referenciados ao ano de 2011)**

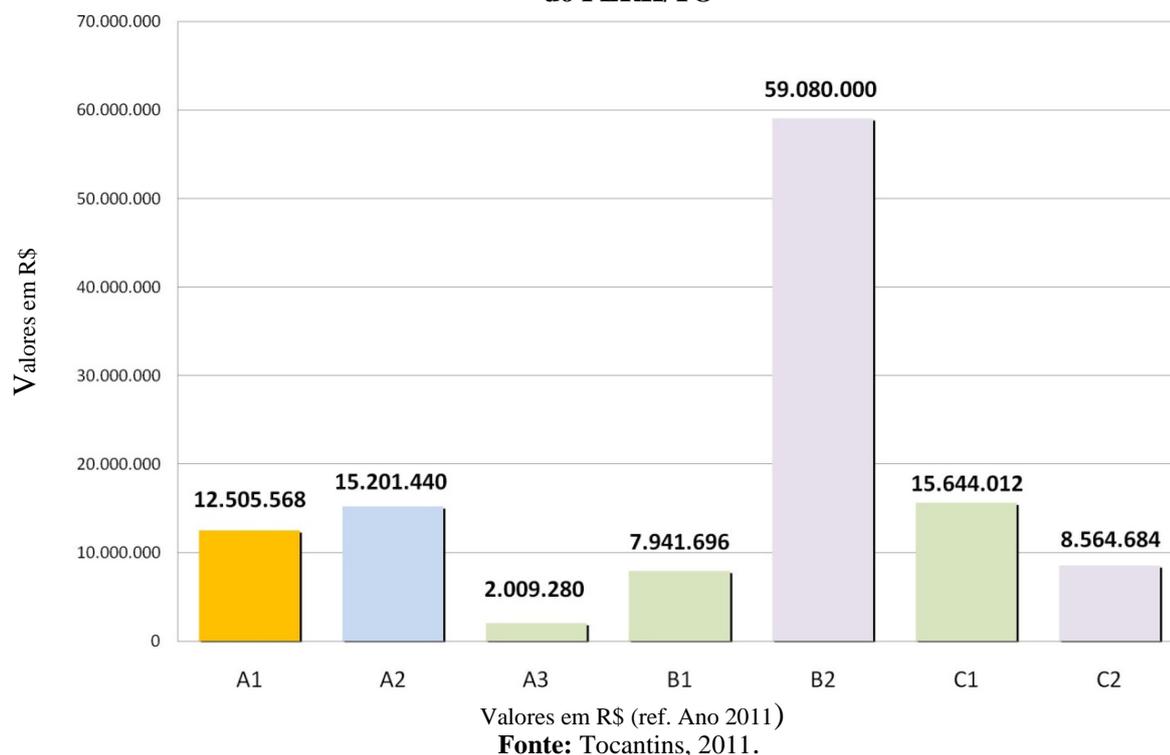


**Fonte:** Tocantins, 2011.

O planejamento de desembolso financeiro para o PERH/TO foi proposto semestralmente, em alinhamento com o cronograma de implementação dos subprogramas. A implementação da primeira versão do PERH/TO foi orçada em R\$ 120.000.000,00 (cento e vinte milhões de reais) (preços orçados em referência de 2011). O Plano de Investimentos do PERH/TO foi construído para um horizonte de 4 anos, prevendo que o mesmo seja revisado neste intervalo de tempo. Os investimentos são decrescentes entre o Ano 1 e o Ano 4, indo de aproximadamente de 43 a 22 milhões de reais (TOCANTINS, 2011).

Os recursos financeiros utilizados para custear a execução do Plano de Ações do PERH/TO têm como principal fonte o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FERH/TO. O FERH/TO, criado com a finalidade de implementar os instrumentos de gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins, e regulamentado pela Lei Estadual 2.089, de 09 de julho de 2009, passou ser operacionalizado a partir do ano de 2012, com a elaboração dos Planos de Aplicação Anual dos recursos financeiros aprovados pelo CERH/TO. A Figura 18 apresenta a proporção de investimentos por programa previstos na estrutura programática do PERH/TO.

**Figura 18. Proporção de investimentos por programa previsto na estrutura programática do PERH/TO**



Por fim no PERH/TO foi proposto um Marco Lógico (ML) com intuito de ser a principal ferramenta de acompanhamento do processo de implementação dos programas. A estrutura proposta permite que se possa mensurar os avanços de cada subprograma e proponha medidas corretivas em casos de desvios de metas.

O Marco Lógico foi construído por Subprograma, contemplando os seguintes aspectos (TOCANTINS, 2011):

- **Objetivo:** síntese do propósito principal do Subprograma;
- **Meta:** estabelece o quanto se almeja alcançar com o Subprograma em determinado prazo;
- **Indicadores:** avaliam o cumprimento das metas estabelecidas por objetivo;
- **Meios de verificação:** fontes que fornecem dados para montagem dos indicadores;
- **Acompanhamento:** indica quem é responsável pelo acompanhamento de cada programa e em qual periodicidade.

O Quadro 33 apresenta a estrutura de acompanhamento proposta pelo Marco Lógico - ML para o Plano de Ações do PERH/TO.

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO
Ações estratégicas de base	A1 - estruturação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos	Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins	Reorganização institucional do SEGRH, tendo em vista preparar o Estado para dar conta das futuras demandas relacionadas aos usos e usuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termo de Referência para Contratação de Consultoria Especializada finalizado em 2 meses;</li> <li>• Adequações legais aprovadas em 2 anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de produtos entregues / total de produtos previstos;</li> <li>• Nº de adequações legais aprovadas / total de adequações propostas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento.</li> </ul>
		Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor	Promover a qualificação efetiva de profissionais para atuarem na gestão integrada de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% dos Agentes Políticos capacitados por ano;</li> <li>• 25% dos técnicos capacitados por ano;</li> <li>• Duas campanhas educativas realizadas por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes políticos capacitados/ ano; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos capacitados/ ano;</li> <li>• Campanhas realizadas/ ano.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de base	A1 - Estruturação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos	Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico	Desenvolver uma base de conhecimento científico e Tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duas pesquisas públicas por ano.</li> <li>• Dois Convênios estabelecidos por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de convênios firmados centros de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano;</li> <li>• Nº de pesquisas publicadas/ ano;</li> <li>• Nº de ferramentas computacionais desenvolvidas/ ano;</li> <li>• Nº de AEGs objeto e pesquisa ou modelo/ AEGs prioritária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pelo Núcleo de Pesquisa.</li> </ul>
		Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos	Prospecção de recursos financeiros necessários à implementação do sistema de gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospecção de recursos atendendo 100% do orçamento anual do PERH/TO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de convênios firmados/ ano;</li> <li>• Nº de financiamentos obtidos/ ano;</li> <li>• Montante arrecadado/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de base	A1 - Estruturação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos	Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO	Manter um acompanhamento contínuo da implementação do PERH/TO, medindo seus avanços, monitorando e corrigindo eventuais desvios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% dos subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de relatórios/ semestre <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos / total de subprogramas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>
	A2 programa de coordenação de ações estratégicas	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia- Areado	Produzir de informações técnicas sobre o Aquífero Urucuia- Areado e estabelecer um contexto de gestão que inclua os setores usuários e os Estados Vizinhos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de duas reuniões anuais do Fórum Interestadual</li> <li>• Um relatório periódico publicado por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de pesquisas, estudos ou relatórios publicados sobre o Aquífero.</li> <li>• N° de reuniões realizadas pelo Fórum Interestadual/ semestre.</li> <li>• N° de relatórios periódicos publicados/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de base	A2 programa de coordenação de ações estratégicas	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias	Realização de estudos afetos ao sistema hidroviário e suas implicações na gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de Impactos, Estudo de Viabilidade e relatório de Avaliação concluídos em três anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de relatórios publicados/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>
		Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação	Preparar o sistema para gerir os impactos da irrigação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicação do Mapa de Áreas Aptas a Instalação de Perímetros Irrigados no Ano 1;</li> <li>• Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico;</li> <li>• Definição dos Critérios para outorga e cobrança da água para irrigação no Ano 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de relatórios periódicos publicados/ ano;</li> <li>• N° de reuniões do Grupo Técnico/ ano</li> <li>• N° de AEGs com critérios regionalizados para cobrança/ AEGs prioritárias para instalação de Agências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de base	A2 programa de coordenação de ações estratégicas	Subprogramas: Interface com o Planejamento Territorial	Estabelecer uma interface direta com o Planejamento de Uso e Ocupação do Solo do Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico ZEE revisado no Ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do grupo técnico/ ano</li> <li>Nº de relatórios periódicos publicados/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégico</li> </ul>
		Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico	Promover a ampliação da oferta de água e desenvolver tecnologias alternativas de saneamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução de 5% no consumo de água nas AEG com risco de déficit hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de convênios com instituições de ensino e pesquisa/ ano</li> <li>Nº de pesquisas publicadas/ano</li> <li>Índice de redução no consumo de água por AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul> </li> </ul>
		Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico	Alinhar as diretrizes de desenvolvimento de recursos hídricos com o Setor Elétrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do grupo técnico/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de base	A2 programa de coordenação de ações estratégicas	Subprogramas: Interface com o ANA do Plano de Bacia Araguaia/Tocantins.	Estabelecer uma interface direta com o Planejamento de Uso e Ocupação do Solo do Estado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do grupo técnico/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>
		Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Específica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos	Estabelecer relações entre a política de recursos hídricos e outras políticas públicas correlatas, em especial as intervenientes nos temas considerados Estratégicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> <li>Dois relatórios periódicos publicados por ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões da Câmara Técnica/ ano;</li> <li>Nº de Relatórios periódicos publicados/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO
Ações estratégicas de base	A3 estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos	Criação de um Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos - NIGEC, coordenado pelo órgão gestor e responsável pela manutenção do sistema informatizado de agregação de dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de quatro reuniões anuais do NIGEC</li> <li>• Dois relatórios periódicos publicados por ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de reuniões do NIGEC/ ano               <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de publicações do sistema de alerta/ ano</li> <li>• N° de atualizações no banco de dados/ mês</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO
Ações estratégicas de base	A3 estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos	Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de redução de assoreamento/AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento anual pelo NIGEC</li> </ul>
Ações estratégicas setoriais	B1 subprograma de consolidação de concessão de outorgas de direitos e uso e do cadastramento do usos e usuário de recursos hídricos	Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas	Consolidação dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Outorgas concluído no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com critérios de outorgas definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua..)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas setoriais	B1 subprograma de consolidação de concessão de outorgas de direitos e uso e do cadastramento do usos e usuário de recursos hídricos	Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos	Promover a execução do cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastro de usuários concluído no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº AEGs com usuários cadastradas/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>
		Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	Implementar o Auto monitoramento conjugado com o Ato Declaratório, como base futura para o cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do sistema de auto declaração aos usuários de uma AEG Piloto no Ano 1</li> <li>• Aplicação do Sistema de auto declaração aos usuários de todas as AEG no Ano 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de autodeclarações/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas setoriais	B1 subprograma de consolidação de concessão de outorgas de direitos e uso e do cadastramento do usos e usuário de recursos hídricos	Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	Implementar o Auto monitoramento conjugado com o Ato Declaratório, como base futura para a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do sistema de auto declaração aos usuários de uma AEG Piloto no Ano 1</li> <li>• Aplicação do Sistema de auto declaração aos usuários de todas as AEG no Ano 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de autodeclarações/AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>
	B2 financiamento de estudos de projetos para perenização de corpos hídricos para fins de saneamento irrigação e geração de energia	Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado	Atuação do Estado diretamente na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% das vazões regularizadas nas áreas críticas em 6 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de projetos apresentados/AEG</li> <li>• N° de obras de perenização/AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleo de avaliação de projetos</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de desenvolvimento	B2 financiamento de estudos de projetos para perenização de corpos hídricos para fins de saneamento irrigação e geração de energia	Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura	Apoio aos empreendedores que tiverem interesse na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% das vazões regularizadas nas áreas críticas em 6 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de projetos apresentados/ AEG</li> <li>• N° de obras de perenização/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleo de avaliação de projetos</li> </ul>
Ações estratégicas de desenvolvimento	C1 base estadual de informações de recursos hídricos	Subprograma: Implementação do Sistema de Informações de Recursos Hídricos do Tocantins	Consolidar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIRH consolidado no Ano 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de atualizações no sistema/ ano</li> <li>• N° de acessos ao sistema/ mês</li> <li>• N° de relatórios estatísticos gerados/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

<b>AÇÕES</b>	<b>PROGRAMAS</b>	<b>SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO</b>	<b>OBJETIVOS CONFORME PERH/TO</b>	<b>META PREVISTA PERH/TO</b>	<b>INDICADORES PREVISTOS PERH/TO</b>	<b>ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO</b>
Ações estratégicas de desenvolvimento	C1 base estadual de informações de recursos hídricos	Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins	Estruturar a Rede Estratégica de Monitoramento de Qualidade da Água do Estado do Tocantins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposta da rede estratégica consolidada no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com parâmetros de monitoramento definidos/ total de AEGs</li> <li>Nº de AEGs com estações e poços locados/ total de AEGs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>
		Subprograma: Comunicação Interna e Externa	Estabelecer canais de comunicação para articulação e divulgação dos processos e informações intervenientes na gestão dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema On-line de Comunicação Interna e Web Sites consolidados no Ano 1</li> <li>Realizar, no mínimo, duas publicações anuais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acessos ao Sistema On-line/ semana</li> <li>Nº de atualizações do Sistema On-line/ semana</li> <li>Nº de acessos ao Web Site/ semana</li> <li>Nº de atualizações do Web Site/ semana</li> <li>Nº de publicações/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensal pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 33. Ferramenta do Marco Lógico - ML conforme proposição do PERH/TO.

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO
Ações estratégicas de desenvolvimento	C2 desenvolvimento de serviços ambientais	Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos	Proteger as áreas de importância hídrica para a manutenção e aumento da produção de águas, através da criação de unidades de conservação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as AEGs prioritárias, 100% das áreas de importância hídrica protegidas em 4 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de Ucs delimitadas/ AEG</li> <li>• N° de Ucs consolidadas/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>
		Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais	Incentivar a prestação de serviços ambientais para a manutenção da qualidade das águas e para o aumento da disponibilidade hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as AEGs prioritárias, PSA implementado até o Ano 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de projetos de PSA aprovados / AEG prioritária</li> <li>• Valores repassados por PSA / ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>

Fonte: Tocantins, 2011.

## 5.2.2 Análise crítica ao acompanhamento e execução do Plano de Ações do PERH/TO

O Marco Lógico previsto no PERH/TO foi colocado então como referência para a análise do presente trabalho. O Quadro 33 foi organizado de modo a apresentar os Subprogramas previstos no PERH/TO e suas características (objetivos, metas, indicadores e acompanhamento), seguido das verificações de evidências de execução levantadas no presente trabalho. Para melhor entendimento, o Quadro 34, elaborado conforme estrutura do Marco Lógico – ML, apresenta as seguintes informações:

- i) Ações;
- ii) Programas;
- iii) Subprogramas;
- iv) Objetivos conforme PERH/TO: síntese do propósito principal do Subprograma;
- v) Metas conforme PERH/TO
  - a. Meta prevista: estabelece o quanto se almeja alcançar com o Subprograma em determinado prazo do PERH/TO;
  - b. Evidências identificadas pelo autor: evidências identificadas sobre o cumprimento das metas previstas no PERH/TO.
- vi) Indicadores conforme PERH/TO
  - a. Indicadores previstos PERH/TO: indicadores previstos para avaliar o cumprimento das metas por objetivo do PERH/TO;
  - b. Evidências identificadas pelo autor: evidências identificadas sobre o cumprimento dos indicadores previstos no PERH/TO.
- vii) Acompanhamento conforme PERH/TO
  - a. Acompanhamento conforme PERH/TO: indica quem é responsável pelo acompanhamento de cada programa e em qual periodicidade;
  - b. Evidências identificadas pelo autor: evidências identificadas sobre o acompanhamento previsto para os indicadores e metas do PERH/TO.

O Quadro 34 apresenta a estrutura de acompanhamento proposta pelo Marco Lógico - ML para o Plano de Ações do PERH/TO.

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		INDICADORES CONFORME PERH/TO		ACOMPANHAMENTO CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A1 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins	Reorganização institucional do SGRH, tendo em vista preparar o Estado para dar conta das futuras demandas relacionadas aos usos e usuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termo de Referência para Contratação de Consultoria Especializada finalizado em 2 meses;</li> <li>• Adequações legais aprovadas em 2 anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: Termo de Referência para formalização de Convênio com Consultoria Especializada para Elaboração de Software de Gestão para Sistema Informações de Gerenciamento em Recursos Hídricos.</li> <li>• Evidência: Convênio firmado entre SEMARH e FAPTO (2014-2016).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de produtos entregues / total de produtos previstos;</li> <li>• Nº de adequações legais aprovadas / total de adequações propostas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: 1 (um) – Elaboração de Software de Gestão desenvolvido.</li> <li>• Evidência: 6 (seis) CBHs criados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há evidências do acompanhamento realizado pela Câmara Técnica do FERH.</li> <li>• Inexiste acompanhamento realizado por uma Unidade de acompanhamento formalmente criada.</li> </ul>
		Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor	Promover a qualificação efetiva de profissionais para atuarem na gestão integrada de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% dos Agentes Políticos capacitados por ano;</li> <li>• 25% dos técnicos capacitados por ano;</li> <li>• Duas campanhas educativas realizadas por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências de cumprimento das Metas de capacitação dos Agentes Políticos;</li> <li>• Evidência: Meta de 25% dos técnicos capacitados por ano cumprida, evidenciado por meio dos Relatórios com Capacitação pelo PROGESTÃO (2014-2018).</li> <li>• Evidência: Meta de Duas campanhas educativas realizadas por ano cumprida, evidenciadas pelo Projeto RONDONTUR (2013-2015), PRÊMIO MÉRITO AMBIENTAL 2016-2018 e Projeto PRAIA CONSCIENTE (2018/2019).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes políticos capacitados/ ano;</li> <li>• Técnicos capacitados/ ano;</li> <li>• Campanhas realizadas/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar - Falta de dados técnicos para o indicador “Agentes políticos capacitados/ ano”.</li> <li>• Evidência: 20 Técnicos Capacitados/ano</li> <li>• Evidência: 3 Campanhas realizadas/ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas do CERH/TO.</li> <li>• Inexiste acompanhamento realizado por uma Unidade de acompanhamento formalmente criada.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		INDICADORES CONFORME PERH/TO		ACOMPANHAMENTO CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR
<p style="text-align: center;">AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE</p>	<p style="text-align: center;">A1 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS</p>	<p>Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico</p>	<p>Desenvolver uma base de conhecimento científico e Tecnológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duas pesquisas públicas por ano.</li> <li>• Dois Convênios estabelecidos por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: 1 Acordo de Cooperação Técnica estabelecido no entre os anos de 2012-2017 com FAPT para implantação do Programa de Pesquisa em Recursos Hídricos.</li> <li>• Evidência: 1 Convênio firmado entre SEMARH e FAPTO (2014-2015) para Consultoria Especializada para Elaboração de Software de Gestão de Sistema Informações de Gerenciamento em Recursos Hídricos.</li> <li>• Evidência: 1 Convênio firmado entre SEMARH e FAPTO (2014-2016) para Elaboração do PBH do Entorno do Lago.</li> <li>• Evidência: 1 Termo de Parceria Firmado entre SEMARH e FAPTO para Monitoramento de qualidade de água bruta e efluentes no estado do Tocantins (2017-atual).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de convênios firmados centros de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano;</li> <li>• Nº de pesquisas publicadas/ ano;</li> <li>• Nº de ferramentas computacionais desenvolvidas/ ano;</li> <li>• Nº de AEGs objeto de pesquisa ou modelo/ AEGs prioritária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: 1 Convênio firmado com centro de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pelo Núcleo de Pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas do CERH/TO.</li> <li>• Inexiste acompanhamento realizado por Unidade de acompanhamento formalmente instituída com essa denominação.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		INDICADORES CONFORME PERH/TO		ACOMPANHAMENTO CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A1 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos	Prospectar recursos financeiros necessários à implementação do sistema de gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospecção de recursos atendendo 100% do orçamento anual do PERH/TO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: Cumprimento de atendimento à 100% do orçamento anual do PERH/TO, comprovados por meio dos recursos financeiros à disposição anualmente no FERH/TO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de convênios firmados/ ano;</li> <li>• N° de financiamentos obtidos/ ano;</li> <li>• Montante arrecadado/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “N° de convênios firmados/ ano”.</li> <li>• Impossível estimar indicador “N° de financiamentos obtidos/ ano”.</li> <li>• Impossível estimar indicador “Montante arrecadado/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas do CERH/TO.</li> <li>• Inexiste acompanhamento realizado por Unidade de acompanhamento formalmente instituída com essa denominação.</li> </ul>
		Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO	Manter um acompanhamento contínuo da implementação do PERH/TO, medindo seus avanços, monitorando e corrigindo eventuais desvios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% dos subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências de execução do Plano de investimentos e Plano de programas, projetos e ações emergenciais do PERH/TO conforme cronograma proposto, sendo verificado que as ações são executadas fora do cronograma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de relatórios periódicos/ semestre</li> <li>• N° de subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos / total de subprogramas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “N° de subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos / total de subprogramas” e indicador “N° de relatórios periódicos/ semestre”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexiste acompanhamento realizado por Unidade de acompanhamento formalmente instituída com essa denominação.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		INDICADORES CONFORME PERH/TO		ACOMPANHAMENTO CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuiá- Areado	Produzir de informações técnicas sobre o Aquífero Urucuiá- Areado e estabelecer um contexto de gestão que inclua os setores usuários e os Estados Vizinhos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Fórum Interestadual</li> <li>Um relatório periódico publicado por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de realização de duas reuniões anuais do Fórum Interestadual;</li> <li>Não há evidência de um relatório periódico publicado por ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de pesquisas, estudos ou relatórios publicados sobre o Aquífero.</li> <li>Nº de reuniões realizadas pelo Fórum Interestadual/ semestre.</li> <li>Nº de relatórios periódicos publicados/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de pesquisas, estudos ou relatórios publicados sobre o Aquífero”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de reuniões realizadas pelo Fórum Interestadual/ semestre”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de relatórios periódicos publicados/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas do CERH/TO.</li> <li>Inexiste acompanhamento realizado por Unidade de acompanhamento formalmente instituída com essa denominação.</li> </ul>
		Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias	Realização de estudos afetos ao sistema hidroviário e suas implicações na gestão de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudo de Impactos, Estudo de Viabilidade e relatório de Avaliação concluídos em três anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de Estudo de Impactos, Estudo de Viabilidade e relatório de Avaliação concluídos em três anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de relatórios publicados/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de relatórios publicados/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas específicas.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	ACOMPANHAMENTO PREVISTO PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação	Preparar o sistema para gerir os impactos da irrigação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicação do Mapa de Áreas Aptas a Instalação de Perímetros Irrigados no Ano 1;</li> <li>• Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico;</li> <li>• Definição dos Critérios para outorga e cobrança da água para irrigação no Ano 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências de publicação do Mapa de Áreas Aptas a Instalação de Perímetros Irrigados no Ano 1;</li> <li>• Não há evidências de realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico;</li> <li>• Não há evidências de definição dos Critérios para outorga e cobrança da água para irrigação no Ano 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de relatórios periódicos publicados/ ano;</li> <li>• Nº de reuniões do Grupo Técnico/ ano</li> <li>• Nº de AEGs com critérios regionalizados para cobrança/ AEGs prioritárias para instalação de Agências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de relatórios periódicos publicados/ ano”;</li> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de reuniões do Grupo Técnico/ ano”.</li> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de AEGs com critérios regionalizados para cobrança/ AEGs prioritárias para instalação de Agências”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas específicas.</li> </ul>
		Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico	Promover a ampliação da oferta de água e desenvolver tecnologias alternativas de saneamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de 5% no consumo de água nas AEG com risco de déficit hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências de redução de 5% no consumo de água nas AEG com risco de déficit hídrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de convênios com instituições de ensino e pesquisa/ ano</li> <li>• Nº de pesquisas publicadas/ano</li> <li>• Índice de redução no consumo de água por AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de convênios com instituições de ensino e pesquisa/ ano”.</li> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de pesquisas publicadas/ano”.</li> <li>• Impossível estimar indicador “Índice de redução no consumo de água por AEG”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas específicas.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico	Alinhar as diretrizes de desenvolvimento de recursos hídricos com o Setor Elétrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do grupo técnico/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de reuniões do grupo técnico/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas específicas.</li> </ul>
		Subprogramas: Interface com o ANA do Plano de Bacia Araguaia/Tocantins.	Estabelecer uma interface direta com o Planejamento de Uso e Ocupação do Solo do Estado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do grupo técnico/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de reuniões do grupo técnico/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento semestral pela Câmara Técnica Específica para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas específicas.</li> </ul>
		Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Específica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos	Estabelecer relações entre a política de recursos hídricos e outras políticas públicas correlatas, em especial as intervenientes nos temas considerados Estratégicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de duas reuniões anuais do Grupo Técnico</li> <li>Dois relatórios periódicos publicados por ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidência: 4 (quatro) Reuniões trimestrais realizadas ao ano pelo CERH/TO;</li> <li>Evidência: 1 (um)_Relatório Anual de atividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões da Câmara Técnica/ ano;</li> <li>Nº de Relatórios periódicos publicados/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de reuniões da Câmara Técnica/ ano”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de Relatórios periódicos publicados/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há evidências do acompanhamento realizado pelas Câmaras Técnicas do CERH/TO.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE BASE	A3 ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos	Criação de um Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos - NIGEC, coordenado pelo órgão gestor e responsável pela manutenção do sistema informatizado de agregação de dados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de quatro reuniões anuais do NIGEC</li> <li>Dois relatórios periódicos publicados por ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidência: Criação e gestão da Sala de Situação do Estado que realiza o monitoramento inclusive com sistema automatizado para emissão de alerta de enchente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do NIGEC/ ano</li> <li>Nº de publicações do sistema de alerta/ ano</li> <li>Nº de atualizações no banco de dados/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de reuniões do NIGEC/ ano”.</li> <li>Evidência: 250 (duzentos e cinquenta) publicações do sistema de alerta (Boletins Meteorológicos)/ano.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de atualizações no banco de dados/ mês”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há evidências do acompanhamento realizado pelo CERH/TO.</li> </ul>
		Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de redução de assoreamento/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de acompanhamento de gestão do Índice de redução de Assoreamento/AEG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento anual pelo NIGEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há evidências do acompanhamento realizado pelo CERH/TO.</li> </ul>
AÇÕES ESTRATÉGICAS SETORIAIS		Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas	Consolidação dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Outorgas concluído no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidência: Criação do Manual de Outorgas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com critérios de outorgas definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de AEGs com critérios de outorgas definidos”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidação dos critérios de concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos sendo acompanhado pelo NATURATINS.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO
		Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos	Promover a execução do cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastro de usuários concluído no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidência: Cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº AEGs com usuários cadastradas/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “Nº AEGs com usuários cadastradas/ mês”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadastro censitário e declaratório dos usuários de recursos hídricos sob acompanhamento do Naturatins, através do Sistema SAD OUTORGA e CNARH.</li> </ul>
		Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	Implementar o Auto monitoramento conjugado com o Ato Declaratório, como base futura para o cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do sistema de auto declaração aos usuários de uma AEG Piloto no Ano 1</li> <li>• Aplicação do Sistema de auto declaração aos usuários de todas as AEG no Ano 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não há evidências de uso da auto declaração aos usuários de uma AEG.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de auto declarações/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossível estimar indicador “Nº de auto declarações/ AEG”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ato declaratório dos usuários de recursos hídricos sob acompanhamento do Naturatins, através do Sistema SAD OUTORGA e CNARH.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.							
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO			
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO		
		Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado	Atuação do Estado diretamente na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade								
		Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura	Apoio aos empreendedores que tiverem interesse na construção de obras de perenização em AEGs sujeitas à influência extrema da sazonalidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% das vazões regularizadas nas áreas críticas em 6 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de regularização de vazão nas áreas críticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de projetos apresentados/ AEG</li> <li>Nº de obras de perenização/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de projetos apresentados/ AEG”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de obras de perenização/ AEG”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Núcleo de avaliação de projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelo CERH/TO.</li> </ul>		
AÇÕES ESTRATÉGICAS DE DESENVOLVIMENTO		Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins	Consolidar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIRH consolidado no Ano 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de consolidação do SIRH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de atualizações no sistema/ ano</li> <li>Nº de acessos ao sistema/ mês</li> <li>Nº de relatórios estatísticos gerados/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar “Nº de atualizações no sistema/ ano”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de acessos ao sistema/ mês”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de relatórios estatísticos gerados/ mês”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelo CERH/TO.</li> </ul>		

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO	OBJETIVOS CONFORMES PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO
		Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins	Estruturar a Rede Estratégica de Monitoramento de Qualidade da Água do Estado do Tocantins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proposta da rede estratégica consolidada no Ano 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidência: Serviços de estruturação da Rede Estratégica de Monitoramento de Qualidade da Água do Estado do Tocantins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com parâmetros de monitoramento definidos/ total de AEGs</li> <li>Nº de AEGs com estações e poços locados/ total de AEGs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de AEGs com parâmetros de monitoramento definidos/ total de AEGs”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de AEGs com estações e poços locados/ total de AEGs”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências do acompanhamento realizado pelo CERH/TO.</li> </ul>
		Subprograma: Comunicação Interna e Externa	Estabelecer canais de comunicação para articulação e divulgação dos processos e informações intervenientes na gestão dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema On-line de Comunicação Interna e Web Sites consolidados no Ano 1</li> <li>Realizar, no mínimo, duas publicações anuais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de estabelecimento de canais de comunicação para articulação e divulgação dos processos e informações intervenientes na gestão dos recursos hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acessos ao Sistema On-line/ semana</li> <li>Nº de atualizações do Sistema On-line/ semana</li> <li>Nº de acessos ao Web Site/ semana</li> <li>Nº de atualizações do Web Site/ semana</li> <li>Nº de publicações/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de acessos ao Sistema On-line/ semana”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de atualizações do Sistema On-line/ semana”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de acessos ao Web Site/ semana”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de atualizações do Web Site/ semana”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de publicações/ ano”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensal pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de acompanhamento.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 34. Verificações de evidências de execução – Plano de Ações do PERH 2012-2017

(Continuação...)

AÇÕES	PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTOS PERH/TO	OBJETIVOS CONFORME PERH/TO	VERIFICAÇÕES DE EVIDÊNCIAS DE EXECUÇÃO – RESULTADOS PLANO DE AÇÕES DO PERH 2012-2017.					
				META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO		META CONFORME PERH/TO	
				META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO	META PREVISTA PERH/TO
		Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos	Proteger as áreas de importância hídrica para a manutenção e aumento da produção de águas, através da criação de unidades de conservação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para as AEGs prioritárias, 100% das áreas de importância hídrica protegidas em 4 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de criação de Unidades de Conservação relacionadas aos recursos hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Ucs delimitadas/ AEG</li> <li>Nº de Ucs consolidadas/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar indicador “Nº de Ucs delimitadas/ AEG”.</li> <li>Impossível estimar indicador “Nº de Ucs consolidadas/ AEG”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de acompanhamento.</li> </ul>
		Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais	Incentivar a prestação de serviços ambientais para a manutenção da qualidade das águas e para o aumento da disponibilidade hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para as AEGs prioritárias, PSA implementado até o Ano 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de PSA implementado até o Ano 4 nas AEGs prioritárias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de projetos de PSA aprovados / AEG prioritária</li> <li>Valores repassados por PSA / ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidência: 1 (um) projeto PSA aprovados / AEG prioritária</li> <li>Impossível estimar indicador “valores repassados por PSA / ano”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anual pela Unidade de Acompanhamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não há evidências de acompanhamento.</li> </ul>

Fonte: Autor, 2020.

Verifica-se no Quadro 34 uma análise acerca dos subprogramas e seus respectivos objetivos, indicadores, metas e acompanhamento realizado pela SEMARH. Nesse sentido, há uma questão evidente acerca da execução da estrutura de ações propostas pelo PERH/TO: a execução dos subprogramas propostos pelo PERH/TO está foi verificada. Entretanto, o acompanhamento através do uso de indicadores não está sendo realizado, sendo evidente que vários indicadores foram classificados como de impossível estimativa, simplesmente pela inexistência de dados técnicos para mensurá-los.

Fato preocupante considerando que não existe impacto efetivo nem resultados palpáveis para políticas sem cumprimento sequencial de programas, planos e ações com objetivos subsequentes e interdependentes.

#### 5.2.2.1 Análise da execução dos subprogramas, programas e ações

A responsabilidade da execução dos subprogramas, programas e ações do Plano de Ações do PERH/TO não fica restrita aos órgãos gestores de recursos hídricos (SEMARH e NATURATINS), mas envolve a participação ativa de todos os entes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

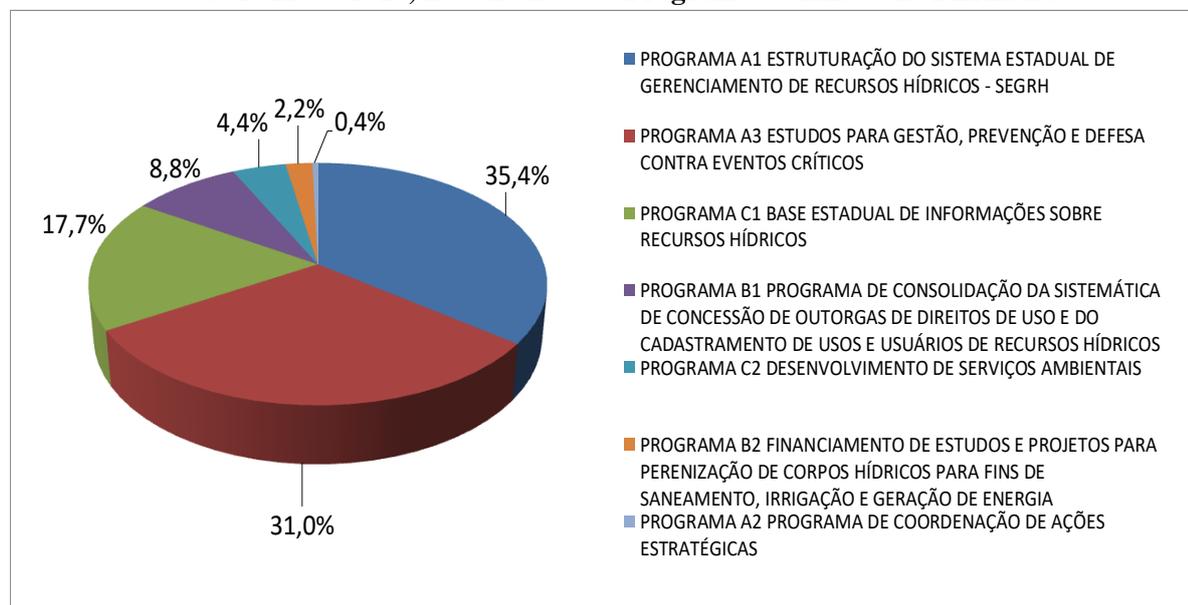
O Plano de Ação do PERH/TO é o balizador para a definição das ações de recursos hídricos a serem executadas anualmente pelos entes do SEGRH. Ao longo dos últimos anos, as ações desenvolvidas pelos entes do SEGRH, obrigatoriamente, possuem relação com os Programas e Subprogramas previstos no Plano de Ação do PERH/TO. A Figura 19 apresenta a distribuição das ações de recursos hídricos desenvolvidas os anos de 2012 até 2019, no contexto dos Programas definidos no PERH/TO.

Conforme Figura 19, que apresenta a distribuição das ações de recursos hídricos desenvolvidas pelos entes do SEGRH entre os anos de 2012 até 2019, 35,4 % das ações foram relacionadas ao “programa A1 - estruturação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos – SEGRH”, 31,4% foram relacionadas ao “programa A3 - estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos” e 17,7% das ações relacionadas ao “programa C1 – base estadual de informações sobre recursos hídricos”.

Observa-se que houve um menor desenvolvimento de ações em um grupo específico de Programas, notadamente no programas: “programa A2 - programa de coordenação de ações estratégicas” (0,4%), “programa B2 - financiamento de estudos e

projetos para perenização de corpos hídricos para fins de saneamento, irrigação e geração de energia” (2,2%), e “programa C2 - desenvolvimento de serviços ambientais” (4,4%).

**Figura 19. Ações de recursos hídricos desenvolvidas pelos entes do SEGRH entre os anos de 2012 até 2019, no contexto dos Programas definidos no PERH/TO**



Fonte: Autor, 2020.

O baixo percentual de execução em certos programas é um desafio para os órgãos gestores de recursos hídricos. Esses programas de baixa execução consistem em ações que são nitidamente da atribuição de outras esferas da federação e cujas temáticas são diferentes da temática estrita de recursos hídricos (como por exemplo: planejamento, ordenamento territorial, hidrovia, saneamento básico, setor elétrico, dentre outros). Os órgãos gestores de recursos hídricos ainda buscam clareza e objetividade em sua contribuição na área de recursos hídricos.

A atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos é sensível nesses casos e poderá ser considerada como uma invasão nas competências de áreas setoriais ou transversais, caso os mesmos tomem iniciativa dos temas desses Programas. Dessa forma, o estado do Tocantins busca associar essas ações coletivas, elaboradas para a Região Hidrográfica, e não promovê-las autonomamente

Também verificou-se que os orçamentos da maioria planos, programas e subprogramas forma propostos com altos valores financeiros, muito além da capacidade de investimento do FERH/TO, que conforme Tocantins (2011) alcançam o valor total de

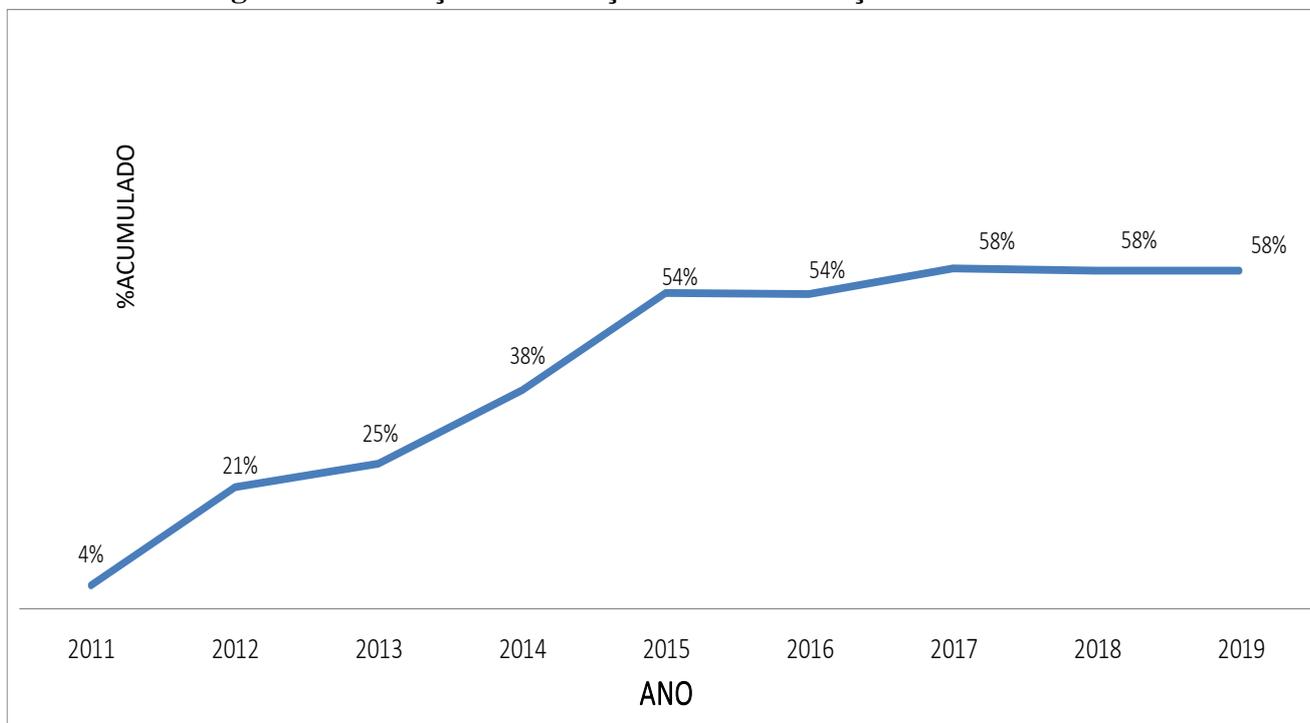
R\$ 120.000.000,00 (cento e vinte milhões de reais) (preços orçados em referência de 2011).

Por fim, ressalta-se que a perspectiva para execução do Plano de Ações previsto no PERH/TO permanece positiva em médio e longo prazo. Conforme definições metodológicas das metas e estratégias de ação em horizontes de curto, médio e longo prazos, o PERH/TO foi concebido considerando um alcance de 20 (vinte) anos, ou seja, o horizonte 2011-2031.

Todos os entes do SEGRH concentram esforços para que até o ano de 2031 o Plano de Ações do PERH/TO esteja executado em sua plenitude. Entretanto já é possível verificar o aspecto positivo da evolução da execução do Plano de Ações do PERH/TO ao longo do tempo. A Figura 20 apresenta a evolução da execução do Plano de Ações previsto no PERH/TO.

Ao analisar a Figura 20 observa-se a evolução da execução do Plano de Ações do PERH/TO. Entre os anos de 2011 e 2019 foi possível alcançar uma execução compatível com 58% das ações previstas no Plano de Ações do PERH/TO para execução entre os anos 2011 e 2031.

**Figura 20. Evolução da execução do Plano de Ação do PERH/TO**



**Fonte:** Autor, 2020.

### 5.2.2.2 Críticas aos indicadores e metas

Numa análise geral da execução da estrutura programática do PERH/TO, percebe-se que apesar de terem sido encontradas evidências de execução dos vários subprogramas, o aspecto referente aos indicadores e metas apresentaram-se como deficientes.

O emprego de indicadores pode contribuir também para diminuir a pressão das demandas, melhorar a eficiência e a eficácia do uso da água e proteger a qualidade. No âmbito dos PBHs, os indicadores podem avaliar o progresso da gestão dos recursos hídricos em qualquer região de seu domínio, medindo como, quanto e com que qualidade as metas do Plano vão sendo atendidas e como o Plano vai sendo implementado (PAGNOCCHESCHI, 2003)

O Quadro 35, elaborado a partir do Quadro 34, faz uma síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores.

O modelo proposto na elaboração do PERH/TO apresentou indicadores, metas e meios de verificação por vezes não apropriados para se monitorar e acompanhar as ações desenvolvidas pelos órgãos gestores de planejamento, no caso a SEMARH e o NATURATINS. Conforme se verifica em análise, vários indicadores foram classificados como de impossível estimativa, simplesmente pela inexistência de dados técnicos para mensurá-los.

O Quadro 35 identificou as maiores fragilidades no acompanhamento dos indicadores do Plano de Ações do PERH/TO, o que possibilitou a elaboração da Figura 21, de modo a descrever a proporção das fragilidades do uso de indicadores para acompanhamento do PERH/TO.

Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
A1 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Modernização da Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins	• Nº de produtos entregues / total de produtos previstos;	• 1 (um) – Elaboração de Software de Gestão desenvolvido.	• Produtos entregues/total de produtos previstos estão relacionados à diferentes contratações do órgão gestor de recursos hídricos, realizados em diferentes períodos sob diferentes gestões, em diferentes áreas, o que dificultou a quantificação do indicador.
		• Nº de adequações legais aprovadas / total de adequações propostas.	• 6 (seis) CBHs criados.	• A diversidade e a amplitude das características referentes ao indicador tornam frágil a mensuração.
	Subprograma: Capacitação do Órgão Gestor	• Agentes políticos capacitados/ ano;	• Impossível estimar - Falta de dados técnicos para o indicador.	• Faltam dados técnicos para estimar o indicador: Planos de Capacitação do órgão gestor não expressa os dados em função do cargo político, o que dificulta o monitoramento do indicador.
		• Técnicos capacitados/ ano;	• 20 Técnicos Capacitados/ano	Não se aplica.
		• Campanhas realizadas/ ano.	• 3 Campanhas realizadas/ano	Não se aplica.
	Subprograma: Desenvolvimento Tecnológico	• Nº de convênios firmados centros de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano;	• 1 Convênios firmados centros de pesquisa (universidade, empresas, etc) / ano;	• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.
		• Nº de pesquisas publicadas/ ano;	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	
		• Nº de ferramentas computacionais desenvolvidas/ ano;	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	• Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos. • Falta de dados técnicos para estimar o indicador.
		• Nº de AEGs objeto de pesquisa ou modelo/ AEGs prioritária.	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	

(Continua...)

Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

(Continuação...)

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
A1 - ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Prospecção Permanente de Fontes de Recursos	• N° de convênios firmados/ ano;	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: pouca prioridade por parte do órgão gestor para prospecção de recursos financeiros visando complementar os recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos.</li> </ul>
		• N° de financiamentos obtidos/ ano;	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	
		• Montante arrecadado/ ano.	• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	
	Subprograma: Criação da Unidade de Acompanhamento do PERH/TO	• N° de relatórios periódicos/ semestre	• 0 (zero) relatórios periódicos/ semestre;	• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.
• N° de subprogramas em conformidade com o cronograma do plano de investimentos / total de subprogramas		• Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> <li>• Indicador de difícil identificação da origem dos dados e seu registro.</li> </ul>	
A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Aquífero Urucuia- Areado	• N° de pesquisas, estudos ou relatórios publicados sobre o Aquífero.	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não estão cessíveis (disponíveis a tempo, para as pessoas certas e sem distorções).</li> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
		• N° de reuniões realizadas pelo Fórum Interestadual/ semestre.		
		• N° de relatórios periódicos publicados/ ano.		
	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas às Hidrovias	• N° de relatórios publicados/ ano	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não estão acessíveis (disponíveis a tempo, para as pessoas certas e sem distorções).</li> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

(Continuação...)

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
A2 PROGRAMA DE COORDENAÇÃO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS	Subprograma: Diretrizes de Ações Relativas a Projetos de Irrigação	• N° de relatórios periódicos publicados/ ano;	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>• Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos.</li> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
		• N° de reuniões do Grupo Técnico/ ano		
		• N° de AEGs com critérios regionalizados para cobrança/ AEGs prioritárias para instalação de Agências.		
	Subprograma: Diretrizes de Ações para o Saneamento Básico em Áreas de Déficit Hídrico	• N° de convênios com instituições de ensino e pesquisa/ ano	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>• Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico prioritário para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos.</li> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não estão acessíveis (disponíveis a tempo, para as pessoas certas e sem distorções).</li> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
		• N° de pesquisas publicadas/ano		
		• Índice de redução no consumo de água por AEG		
	Subprograma: Articulação com o Setor Elétrico	• N° de reuniões do grupo técnico/ ano	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> </ul>
Subprogramas: Interface com o ANA do Plano de Bacia Araguaia/Tocantins.	• N° de reuniões do grupo técnico/ ano	• Impossível estimar – Subprograma não executado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>	
Subprograma: Instalação de Câmara Técnica Específica do CERH, para Discussão e Articulação de Assuntos Estratégicos	• N° de reuniões da Câmara Técnica/ ano;	• 4 (quatro) reuniões realizadas ao ano pelo CERH/TO / na o;	Não se aplica.	

(Continua...)

Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

(Continuação...)

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Relatórios periódicos publicados/ ano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 (um) Relatório periódico publicados/ ano.</li> </ul>	<p>Não se aplica.</p>
A3 ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS	Subprograma: Criação do NIGEC - Núcleo Integrado de Gestão de Eventos Críticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de reuniões do NIGEC/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não possuem registros.</li> </ul>
A3 ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CO		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de publicações do sistema de alerta/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 (duzentos e cinquenta) publicações do sistema de alerta (Boletins Meteorológicos)/ ano</li> </ul>	<p>Não se aplica.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de atualizações no banco de dados/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: ausência de um banco de dados sistematizado no órgão gestor de recursos hídricos.</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>

(Continua...)

Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

(Continuação...)

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
	Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar as Ações Prioritárias/AEG Prioritária, apesar do Estado ter iniciativas como Projeto Barraginhas que atendeu 20 municípios da Região Sudeste do Estado com a construção de 4 mil barragens na região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico prioritário para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos.</li> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não estão acessíveis (disponíveis a tempo, para as pessoas certas e sem distorções).</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
B1 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DA SISTEMÁTICA DE CONCESSÃO DE OUTORGAS DE DIREITOS DE USO E DO CADASTRAMENTO DE USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Análise de Critérios de Outorga e Elaboração da Primeira Versão do Manual de Outorgas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com critérios de outorgas definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
	Subprograma: Cadastramento de Usuários de Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº AEGs com usuários cadastradas/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	
	Subprograma: Desenvolvimento do Sistema de Automonitoramento e do Ato Declaratório de Uso de Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de autodeclarações/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Subprograma não executado.</li> </ul>	
B2 FINANCIAMENTO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA PERENIZAÇÃO DE CORPOS HÍDRICOS PARA FINS DE SANEAMENTO, IRRIGAÇÃO E GERAÇÃO DE ENERGIA	Subprograma de Implementação Direta de Obras pelo Estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de projetos apresentados/ AEG</li> <li>Nº de obras de perenização/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Subprograma não executado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
	Subprograma de Apoio à Execução de Obras de Infraestrutura			

(Continua...)

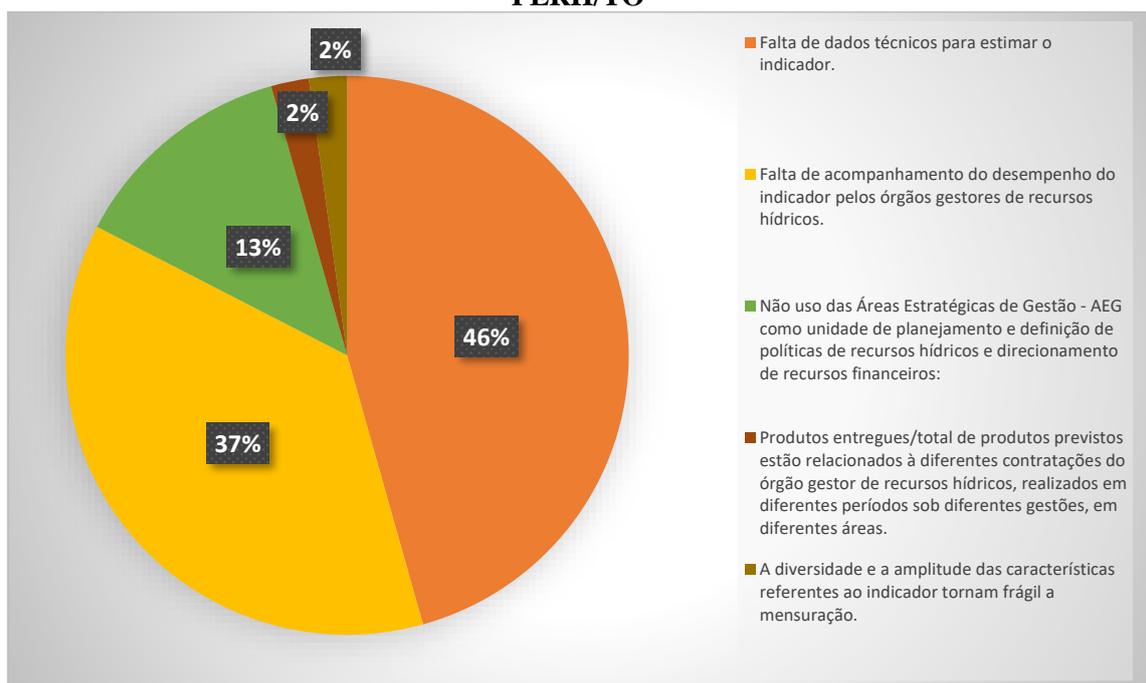
Quadro 35. Síntese de todos os indicadores descritos para acompanhamento do PERH/TO com exposição da fragilidade do uso dos indicadores

(Continuação...)

PROGRAMAS	SUBPROGRAMAS PROPOSTO PERH/TO	INDICADORES PREVISTOS PERH/TO	EVIDÊNCIAS IDENTIFICADAS PELO AUTOR	FRAGILIDADE REFERENTE AO USO DO INDICADOR
C1 BASE ESTADUAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	Subprograma: Implementação do SIRH Tocantins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de atualizações no sistema/ ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não possuem registros.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acessos ao sistema/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de relatórios estatísticos gerados/ mês</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	
	Subprograma: Rede Estratégica de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais do Estado do Tocantins	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com parâmetros de monitoramento definidos/ total de AEGs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico prioritário para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos.</li> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não possuem registros.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de AEGs com estações e poços locados/ total de AEGs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	
	Subprograma: Comunicação Interna e Externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acessos ao Sistema On-line/ semana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Subprograma não executado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: os dados que vão dar origem ao indicador não possuem registros.</li> <li>Falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelos órgãos gestores de recursos hídricos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de atualizações do Sistema On-line/ semana</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de acessos ao Web Site/ semana</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de atualizações do Web Site/ semana</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de publicações/ ano</li> </ul>		
C2 DESENVOLVIMENTO DE SERVIÇOS AMBIENTAIS	Subprograma: Criação de unidades de conservação relacionadas aos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Ucs delimitadas/ AEG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Subprograma não executado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de dados técnicos para estimar o indicador: não execução do subprograma.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Ucs consolidadas/ AEG</li> </ul>		
	Subprograma: Subprograma Pagamento por Serviços Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de projetos de PSA aprovados / AEG prioritária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não uso das Áreas Estratégicas de Gestão - AEG como unidade de planejamento e definição de políticas de recursos hídricos e direcionamento de recursos financeiros: verificou-se que as AEG não são critério técnico prioritário para planejamento dos projetos do órgão gestor de recursos hídricos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores repassados por PSA / ano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impossível estimar – Falta de dados técnicos para o indicador.</li> </ul>	

Fonte: Autor, 2020.

**Figura 21. Fragilidades no acompanhamento dos indicadores do Plano de Ações do PERH/TO**



**Fonte:** Autor, 2020.

A Figura 21 identificou que as fragilidades do uso de indicadores pelos órgãos gestores de recursos hídricos estão associadas, em ordem decrescente: em 46% dos casos à falta de dados técnicos para estimar o indicador; 37% dos casos à falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelo órgão gestor de recursos hídricos; em 13% dos casos ao fato dos produtos entregues/total de produtos previstos estarem relacionados à diferentes contratações do órgão gestor de recursos hídricos, o que inviabilizou o acompanhamento dos indicadores.

É evidente a constatação da dificuldade em se produzir dados técnicos para se estimar os indicadores e metas propostos: ao se tratar da premissa das AEGs como as Unidades de Planejamento na execução de Projetos, ou à falta de criação de grupos técnicos específicos de acompanhamentos, ou até mesmo, por exemplo, na abordagem de ações referentes a outra esfera do governo federal.

Além disso, simplesmente parte dos subprogramas propostos no PERH/TO não foram executados pelos órgãos gestores de recursos hídricos.

A obtenção das informações pode ser uma dificuldade a ser transposta para efetivação de um sistema de indicadores. Como afirmam Takashina e Flores (1996), há necessidade de disponibilidade das informações. Pode acontecer que questões relativas aos próprios sistemas de produção das informações nas instituições possam impedir, no

mínimo, a sua disponibilidade e, assim, também a eficácia de qualquer sistema de indicadores.

### 5.2.2.3 Críticas ao Marco Lógico – ML

Direcionando a discussão para a ferramenta do Marco Lógico – ML, conceitualmente, ele foi concebido para facilitar o processo de concepção, elaboração, execução e avaliação de projetos. Seu objetivo é dar estrutura ao processo de planejamento e informação essencial relativa ao projeto. Pode ser utilizado em todas as etapas de preparação do projeto: programação, identificação, orientação, análise, apresentação perante os comitês de revisão, execução e avaliação *ex-post* (BANCO MUNDIAL, 2004).

Entretanto, no contexto do acompanhamento dos projetos, a adoção do Marco Lógico no PERH/TO tornou-se interessante pois é uma ferramenta que traz algumas vantagens como a transparência, precisão e objetividade na execução de uma política pública, além da apresentação lógica de modo sistemático. Também facilita a comunicação, a compreensão coletiva e a construção do monitoramento de vários projetos propostos simultaneamente.

Conceitualmente, há que se registrar críticas referentes ao modelo de Marco Lógico adotado no PERH/TO. Primeiramente, o PERH/TO propôs um Marco Lógico construído por Subprograma, contemplando os seguintes aspectos, conforme detalhadamente explanado no presente trabalho (TOCANTINS, 2011): (i) objetivo; (ii) meta; (iii) indicadores; (iv) meios de verificação; e (v) acompanhamento.

Verificou-se que, conceitualmente, o Marco Lógico-ML do PERH/TO foi proposto em um arranjo diferente do modelo concebido tradicionalmente. De acordo com o Banco Mundial (2004), o Marco Lógico apresenta-se como uma matriz de quatro por quatro. As colunas fornecem a seguinte informação:

- 1) Um resumo narrativo dos objetivos e das atividades;
- 2) Indicadores (Resultados específicos a alcançar);
- 3) Meios de Verificação;
- 4) Pressupostos (fatores externos que implicam riscos).

No caso do Marco Lógico do PERH/TO, verificou-se que o modelo de Marco Lógico foi adaptado: a coluna “Pressupostos (fatores externos que implicam riscos)” não foi considerada em sua estrutura, ou seja, as suposições que são fatores de

governabilidade de fora dos projetos de um Plano, porém essenciais para o êxito dos mesmos, não foram consideradas.

É importante reconhecer esses fatores externos porque eles se referem às condições, eventos e/ou decisões que devem existir ou que se devem cumprir e que estão fora do alcance do Plano, para assegurar, que os fatores dos projetos, ajudem a atingir os objetivos previstos no próximo nível.

Conforme a proposta do PERH/TO, periodicamente a avaliação do Marco Lógico-ML deveria gerar relatórios de avaliação da implementação do PERH/TO, alimentando o SEGRH com dados para as tomadas de decisões e eventuais realinhamentos na estratégia de consolidação do plano (TOCANTINS, 2011). Entretanto tal fato não aconteceu. Não há registros ou evidências nos órgãos gestores de recursos hídricos acerca dos relatórios de avaliação da implementação do PERH/TO.

Tal fato corrobora com item anterior do presente trabalho, em que foi diagnosticado no Quadro 35, de que em grande parte dos indicadores dos subprogramas do PERH/TO houve falta de dados para estimar o indicador, falta de registros dos dados que vão dar origem aos indicadores, e principalmente, a falta de acompanhamento do desempenho dos indicadores do Plano pelos órgãos gestores de recursos hídricos.

É importante diferenciar o monitoramento da avaliação de políticas públicas. Brasil (2018) apresenta a diferença entre os dois termos por meio do Quadro 36.

**Quadro 36. Diferenças entre os termos monitoramento e avaliação de políticas públicas**

Monitoramento de política pública	Avaliação de política pública
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tem papel extremamente relevante na execução das políticas públicas, e não deve ser desprezado em nenhuma hipótese;</li> <li>• É um processo contínuo ao longo da implementação, realizado pelo próprio órgão responsável pela política pública;</li> <li>• Permite identificar problemas e falhas durante a execução que prejudicam as ações, os processos ou os objetivos da política pública e, assim, reúne condições para corrigir rumos ou ajustar os planos de implementação;</li> <li>• Com vistas a retroalimentar o ciclo de ajustes de uma política e o seu plano de gestão de riscos, o monitoramento deve ser realizado de forma rotineira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser um processo objetivo de exame e diagnóstico da política pública sob análise;</li> <li>• Devem ser considerados, dentre outros aspectos, a forma como a política está sendo implementada, seus efeitos desejados e adversos, os principais stakeholders, e a forma como os recursos públicos estão sendo utilizados;</li> <li>• Necessário o uso de metodologias formais, já que, diferentemente da análise individual (em que aspectos subjetivos são facilmente racionalizados e ordenados de acordo com o seu grau de importância relativa), no caso das políticas públicas ocorre uma impossibilidade de sintetização de benefícios subjetivos de toda a sociedade.</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Brasil, 2018.

Enquanto que o monitoramento tem o propósito de subsidiar os gestores com informações mais simples e tempestivas sobre a operação e os efeitos das ações governamentais de recursos hídricos, a avaliação de política pública tem o propósito de subsidiar os gestores com informações mais aprofundadas e detalhadas sobre o funcionamento dessas ações governamentais (JANNUZZI, 2009).

Constata-se então que o monitoramento da execução dos subprogramas do PERH/TO é deficitário, o que por consequência, também torna falho ou inexistente qualquer possibilidade de avaliação de política pública. O processo de monitoramento e avaliação de políticas públicas gera a informação necessária para verificar desempenho de políticas, permitindo realizar ajustes ao longo de sua execução. Neste ponto há que se fazer uma ressalva à respeito do monitoramento, controle e avaliação de políticas públicas.

### 5.2.3 Proposta de incorporação ao acompanhamento do PERH/TO – Avaliação das Políticas Públicas

Primeiramente, o termo “políticas públicas” é entendido como um conjunto de programas ou ações governamentais necessárias e suficientes, integradas e articuladas para a provisão de bens ou serviços à sociedade, financiadas por recursos orçamentários ou por benefícios de natureza tributária, creditícia e financeira. A avaliação de políticas públicas, executada como um processo sistemático, integrado e institucionalizado, tem como premissa básica verificar a eficiência dos recursos públicos e, quando necessário, identificar possibilidades de aperfeiçoamento da ação estatal, com vistas à melhoria dos processos, dos resultados e da gestão (BRASIL, 2018).

A política de recursos hídricos envolve dinheiro público, e se há recursos financeiros públicos há a obrigação de prestação de contas. A condição de corrigir rumos e atingir metas na execução de Planos Estaduais de Recursos Hídricos deve ser coerente, entretanto se não houver uma condição de avaliação de política pública constante será difícil o alcance dessa coerência.

Os recursos públicos são cada vez mais escassos e por isso devem ser cada vez mais monitorados e avaliados. No caso do PERH/TO, verifica-se que monitoramento e a avaliação pública estão comprometidos ou inexistentes.

As informações geradas pelo sistema de avaliação de políticas públicas quando disseminadas a população de um modo geral, aumentam a compreensão da sociedade com

relação aos próprios problemas e limitações, o que pode estimular o debate público, principalmente nos CBHs.

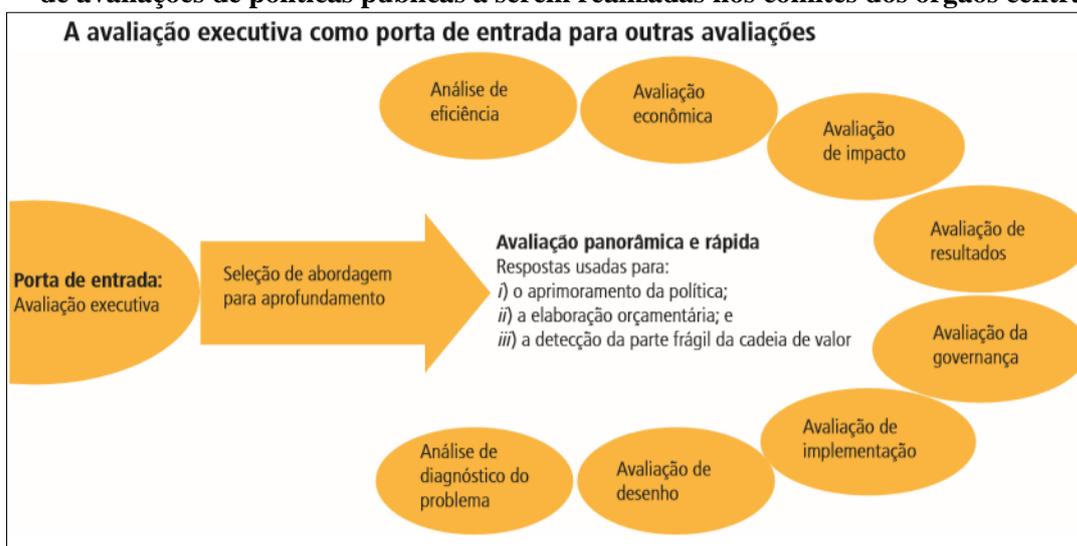
As metodologias e ferramentas analíticas utilizadas na avaliação de política pública fundamentam a tomada de decisão dos gestores públicos em prol do aprimoramento das políticas em execução (BRASIL, 2018).

O Quadro 9 descreveu as categorias de avaliações públicas conforme orientação proposta por Brasil (2018), e dentre todas as categorias de avaliação de políticas públicas apresentadas neste quadro, a “avaliação executiva” permite estabelecer o panorama geral acerca de determinada política pública, o que possibilita que, ao final do processo, haja a identificação clara de pontos de aprimoramento na execução da política.

Esta “avaliação executiva” apresenta-se como a avaliação adequada para a adoção de um modelo de aplicação para os projetos do PERH/TO. A partir dos resultados da avaliação executiva, outras abordagens de avaliação poderão ser desenvolvidas, aprofundando-se em um determinado componente das ações, como em seus efeitos sobre a realidade, no caso da avaliação de resultado ou de impacto, ou na capacidade de fornecimento do produto ou do serviço planejado, com a execução da avaliação de processo ou da análise de eficiência.

A Figura 22 ilustra o papel da avaliação executiva como porta de entrada para as demais categorias de avaliações de políticas públicas a serem realizadas nos comitês dos órgãos centrais.

**Figura 22. Papel da avaliação executiva como porta de entrada para as demais categorias de avaliações de políticas públicas a serem realizadas nos comitês dos órgãos centrais**



**Fonte:** Brasil, 2018.

A incorporação de um componente de avaliação de política pública ao acompanhamento dos projetos do PERH/TO envolverá o levantamento das características básicas de elementos da execução dos Projetos mais relevantes do Plano: diagnóstico, desenho, gestão e governança, processos, resultados e impactos, e análise econômica, com indicadores de custo-benefício ou custo-efetividade, entre outros, e de eficiência. Dessa forma, a estrutura a ser incorporada à ferramenta computacional proposta no presente trabalho consistirá nas seguintes etapas apresentadas no Quadro 37 (BRASIL, 2018).

**Quadro 37. A estrutura da avaliação executiva conforme Brasil (2018)**

<b>ETAPA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<p>Passo 1: Descrição geral</p>	<p>BOXE 1 - Itens para a descrição da política</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome e finalidade da política.</li> <li>• Quando a política foi instituída?</li> </ul> <p>• A política é a sucessão ou a consolidação de políticas anteriores? Quais?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quais são as normas que definem a política?</li> <li>• Quais são as instituições públicas e privadas que participam da execução da política?</li> <li>• Qual a abrangência territorial da política?</li> </ul>
<p>Passo 2: Diagnóstico do problema</p>	<p>BOXE 2 - Questões orientadoras para o diagnóstico do problema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando da criação da política, houve a elaboração de um estudo sobre o problema-alvo da intervenção? Se não, em quais documentos e registros pode-se encontrar a menção a esse problema?</li> <li>• Identifique o problema e as causas em que a política que está sendo avaliada visa interferir.</li> <li>• Apresentar a evolução dos indicadores, se possível desde a sua criação, relacionados ao problema e às causas escolhidas para serem atacadas por meio da política que está sendo avaliada.</li> <li>• Apresentar hipóteses para a interpretação acerca da evolução dos indicadores relacionados ao problema e às suas causas, que pode ou não estar relacionada aos efeitos da política.</li> <li>• Apresentar se há outras ações no âmbito do ministério ou de outros ministérios que também se destinam à resolução do mesmo problema. Quais as diferenças entre essas ações e a política em avaliação? Há propostas de coordenação entre essas políticas?</li> </ul>

(Continua...)

**Quadro 37. A estrutura da avaliação executiva conforme Brasil (2018)** (Continuação...)

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
<p>Passo 3: Desenho da política pública</p>	<p>BOXE 3 Questões orientadoras para a análise do desenho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há modelo lógico elaborado para a política? Se sim, quando ele foi elaborado?</li> <li>• Apresente modelo lógico da política caso já tenha sido elaborado, ou desenvolva modelo lógico em conjunto com representantes do órgão gestor da política. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe cronograma para realização de medição dos indicadores no âmbito da política? Como isso ocorre?</li> </ul> </li> <li>• Quais são os indicadores acompanhados no âmbito da política? Preencher tabela 1 do ANEXO I, associando os indicadores a cada um dos componentes do modelo lógico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os indicadores encontrados corroboram as hipóteses anteriormente estabelecidas ou sinalizam fraquezas em alguma(s) das hipóteses referentes aos componentes do modelo lógico?</li> </ul> </li> <li>• Quais são as hipóteses e a racionalidade por trás desse modelo lógico?1 Descrever essas hipóteses por meio da Figura 2 do ANEXO I. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os incentivos existentes levam a comportamentos esperados por parte dos envolvidos na política?</li> <li>• Há medidas que levam a comportamentos indesejados por parte dos envolvidos na política?</li> </ul> </li> <li>• A política é universal ou focalizada? Se for focalizada, quais são os critérios de elegibilidade?</li> <li>• Como é a demanda pela política? Os bens e serviços ofertados pela política atendem a demanda da sociedade?</li> </ul>

(Continua...)

**Quadro 37. A estrutura da avaliação executiva conforme Brasil (2018)** (Continuação...)

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
Passo 4: Análise da implementação	<p>BOXE 4 Questões orientadoras para a análise da implementação da política</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os bens ou serviços são efetivamente entregues aos beneficiários? Como isso tem sido acompanhado pela gestão da política?</li> <li>• Quais são os instrumentos normativos e os procedimentos usados para a compra dos insumos utilizados na execução da política? Há transparência sobre esses procedimentos?</li> <li>• Existem mecanismos de supervisão da execução da política para garantir o alcance de sua finalidade?</li> <li>• Se a política possuir restrição de acesso, há mecanismos de controle da elegibilidade dos beneficiários? Esses mecanismos são efetivos?</li> <li>• Na divulgação da política, as informações são efetivamente direcionadas ao público-alvo? Como?</li> <li>• Há gestão de riscos na execução da política? Se sim, essa gestão observa a normativa utilizada pelo governo federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) Instrução Normativa Conjunta MP/CGU no 1/2016?</li> </ul>
Passo 5: Análise da governança	<p>BOXE 5 Questões orientadoras para a análise da governança da política pública</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os princípios previstos no art. 3o do Decreto no 9.203/2017 federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) são observados na governança da política pública?</li> <li>• A estrutura de governança contribui para a atuação dos atores envolvidos com a política pública por meio da definição clara de suas competências e responsabilidades, e da articulação das instituições e dos processos, com vistas a gerar, preservar e entregar valor público?</li> <li>• A liderança exercida pelos gestores da política é capaz de assegurar a existência das condições mínimas para o exercício da boa governança?</li> <li>• A estrutura de governança permite participação social em algumas das etapas da sua execução</li> </ul>
Passo 6: Análise dos resultados	<p>BOXE 6 Questões orientadoras para a análise dos resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre os indicadores apresentadas na tabela 1 do Anexo I, são acompanhados indicadores qualitativos sobre a política? Se sim, quais são eles e como evoluíram nos últimos anos?</li> <li>• Ainda retomando a tabela 1, os resultados previstos foram alcançados? Por quê?</li> <li>• Há alguma forma de o usuário final da política enviar retorno sobre o bem ou serviço recebido? Se sim, que forma é essa?</li> </ul>

(Continua...)

**Quadro 37. A estrutura da avaliação executiva conforme Brasil (2018) (Continuação...)**

ETAPA	CARACTERÍSTICAS
Passo 7: Análise dos impactos	<p>BOXE 7 - Questões orientadoras para a sistematização das evidências ou para a análise de viabilidade de avaliação de impacto da política</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há estudos acadêmicos ou avaliações de impacto contratados pelas demais secretarias sobre a política? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se houver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar análise das avaliações de impacto existentes, verificando se haveria ganhos (em termos de robustez) de se realizar nova avaliação de impacto ou se outros indicadores e metas de resultado e impacto deveriam ser avaliados.</li> <li>○ Se não houver: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Há bases de dados disponíveis sobre a política? Existem informações sobre os beneficiários antes e depois da intervenção da política?</li> <li>- Há informações nas bases de dados de candidatos a beneficiários da política que não foram atendidos, de modo que essas informações poderiam ser utilizadas como grupo de controle para comparação com os atendidos pela política?</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Há viabilidade de realizar avaliação de impacto da política?</li> </ul>
Passo 8: Análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios	<p>BOXE 8 Outras questões orientadoras para a análise orçamentária</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O montante da dotação orçamentária é suficiente para os objetivos pretendidos? <ul style="list-style-type: none"> <li>• A política pública é realizada a custos razoáveis (economicidade)?</li> </ul> </li> <li>• É possível reduzir gastos na política sem afetar o nível de bens e serviços ofertados?</li> <li>• Há “impactos cruzados” em outras rubricas, afetando positiva ou negativamente despesas e/ou receitas? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preenchimento Tabela 7 (Anexo I) Produtos obtidos ou resultados alcançados por fonte de financiamento</li> </ul> </li> </ul>
Passo 9: insights sobre eficiência e economicidade do gasto	<p>BOXE 9 Questões orientadoras sobre eficiência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O custo por produto na política está muito diferente daquele observado nas políticas consideradas de excelência?</li> <li>• A despesa planejada por beneficiário está muito diferente da realizada? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Há políticas similares com relação produto-insumo muito diferente?</li> </ul> </li> <li>• Na política em questão, há uma diversidade muito grande na relação produto-insumo entre os entes que a ofertam?</li> <li>• Se possível, ou se já houver estimativas, comparar indicador de retorno econômico da política (custo-benefício ou custo-efetividade, por exemplo) com o de políticas alternativas que atuam sobre o mesmo problema.</li> </ul>
Passo 10: Recomendações	Pode-se recomendar o aprofundamento da sua avaliação.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2018.

Dessa forma, a proposição do desenvolvimento da ferramenta de sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, a ser apresentado em item posterior, considerará a incorporação de um componente para avaliação de política pública ao Plano de Ações do PERH/TO: a avaliação executiva para os subprogramas, projetos e ações governamentais de recursos hídricos, apresentada no Quadro 37. Nesse sentido haverá a sistematização computacional tanto do monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO como do procedimento de avaliação de política pública.

#### 5.2.4 Proposta de incorporação ao acompanhamento do PERH/TO – Mecanismo de Controle social e transparência/governo eletrônico

Considerando que o acesso à informação constitui-se numa realidade efetiva e se configura como requisito tanto para atender aos preceitos de prestação de contas de recursos financeiros públicos, quanto aos da participação e controle social, tem-se a necessidade de formatação de um arranjo institucional que operacionalize o direito à informação dos planos e projetos públicos (COREZOLA *et. al*, 2015), em que se enquadram, por exemplo, os projetos no campo governamental orientados aos recursos hídricos.

Além do trabalho interno da administração pública de acompanhar e avaliar a atuação de suas políticas, a sociedade tem um papel importante quanto à fiscalização da correta gestão dos recursos públicos e da conduta de seus gestores públicos. (CEPIK, 2000).

Entre as possíveis ferramentas recomendadas nesse contexto encontram-se exposição de banco de dados, a exemplo do Portal da Transparência, do governo federal, fóruns na internet, aplicativos para telefonia móvel que permitam o envio de denúncias, fotografias etc., telefones de serviço, como canais de denúncia e de esclarecimento de dúvidas, e até o uso de redes sociais. Além disso, deve haver investimento na divulgação desses instrumentos para que a população os conheça e possa utilizá-los de forma a contribuir para o alcance dos resultados pretendidos pela política pública (BRASIL, 2018).

Daí a necessidade de se possuir uma ferramenta para operacionalizar a transparência do uso dos recursos financeiros em projetos na área de recursos hídricos, especificamente na execução das ações do PERH/TO no contexto do FERH/TO.

Como resultado disso, para a Política Estadual de Recursos Hídricos do Tocantins, especificamente para a execução do Plano de Ações do PERH/TO, defende-se que se crie soluções para aprimorar transparência, aumentar a participação do cidadão, visando dar mais visibilidade às informações sobre os atos dos órgãos gestores de recursos hídricos.

Existem, como exemplo no âmbito do Estado do Tocantins, portais da transparência e o Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC) para solicitação de informações, relatórios de gestão publicados e acessíveis, como o existente na Controladoria Geral do Estado do Tocantins – CGE. Entretanto, especificamente para a Política Estadual de Recursos Hídricos temos os conselhos de políticas públicas (CERH) e comitês temáticos (CBHs) promovendo em suas reuniões e assembleias gerais a consolidação da transparência no acesso à informação e os mecanismos de apresentação dos dados públicos, com mais transparência e mais participação social.

Dessa forma, a proposição do desenvolvimento da ferramenta de sistema web para acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, incorporará um mecanismo para incluir uma base pública de evidências de que o controle e participação social estão ocorrendo: atas de reuniões, resoluções de conselho, resoluções de CBHs, pareceres técnicos de comissões de avaliação, dentre outros.

### 5.3 PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA WEB PARA ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DO PERH/TO: FERRAMENTA SISTEMÁTICA PARA MONITORAMENTO DE AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS E AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA

#### 5.3.1 Engenharia de software do sistema web APARH (versão 1.0)

##### 5.3.1.1 Considerações gerais

O desenvolvimento do sistema web denominado APARH - Acompanhamento do Plano de Ações de Recursos Hídricos, na sua versão denomina 1.0, foi realizado entre o período de janeiro de 2019 e maio de 2019, com base no diagnóstico realizado e análise do PERH/TO em etapas anteriores. A escolha do nome do sistema web se deu pelo significado e contexto referente ao seu uso.

Para garantir que o desenvolvimento do sistema web alcançasse os resultados esperados foi fundamental acompanhar todas as etapas de concepção e engenharia de software, mantendo contato constante com o desenvolvedor responsável, sempre fornecendo informações de acordo com a necessidade.

Sendo assim, abaixo descreve-se as necessidades e os principais pontos colocados como expectativas ao desenvolvimento do sistema web APARH - Acompanhamento de Plano de Ações de Recursos Hídricos:

- Consistir numa ferramenta computacional para sistematizar o monitoramento e a avaliação de política pública do Plano de Ações do PERH/TO, de modo a aprimorar a competência gerencial dos órgãos gestores de recursos hídricos;
- Permitir o monitoramento dos projetos com o propósito de subsidiar os gestores com informações mais simples e oportunas sobre a operação e os efeitos das ações, resumidas em painéis com capacidade de organizar os indicadores e as metas de monitoramento de todas as ações;
- Considerar a estrutura programática de ações de recursos hídricos propostos no PERH/TO, referente à existência de programas, subprogramas, projetos e ações emergenciais de recursos hídricos.
- Considerar a estrutura no monitoramento do Marco Lógico proposto no Plano de Ações do PERH/TO, de modo a tornar seu uso efetivo, notadamente no que diz respeito a descrição e acompanhamento de objetivos, indicadores, metas e meio de verificações das ações de recursos hídricos de modo sistemático;
- Permitir a síntese de informações sobre as ações de recursos hídricos através de relatórios, por meio da apresentação de indicadores, produzidos regularmente com base em diferentes fontes de dados, permitindo medir se objetivos e metas estão sendo alcançados;
- Permitir a realização da avaliação de políticas públicas das ações desenvolvidas no âmbito do Plano de Ações do PERH/TO, especificamente através da metodologia de Avaliação Executiva proposta por Brasil (2018), com o propósito de subsidiar os gestores com informações mais aprofundadas e detalhadas sobre o funcionamento e os efeitos dos projetos;
- Permitir, no âmbito da avaliação de políticas públicas, que ocorra a incorporação das ferramentas de transparência e controle social, de modo a

permitir a demonstração de evidências de controle e participação social das ações de recursos hídricos, como: atas de reuniões, resoluções de conselho, resoluções de CBHs, pareceres técnicos de comissões de avaliação, dentre outros.

A seguir apresenta-se os resultados das etapas de desenvolvimento de sistema web.

### 5.3.1.2 Definição de escopo

O diagrama de caso de uso descreve a funcionalidade proposta para um novo sistema web projetado, sendo uma ferramenta para o levantamento dos requisitos funcionais do sistema.

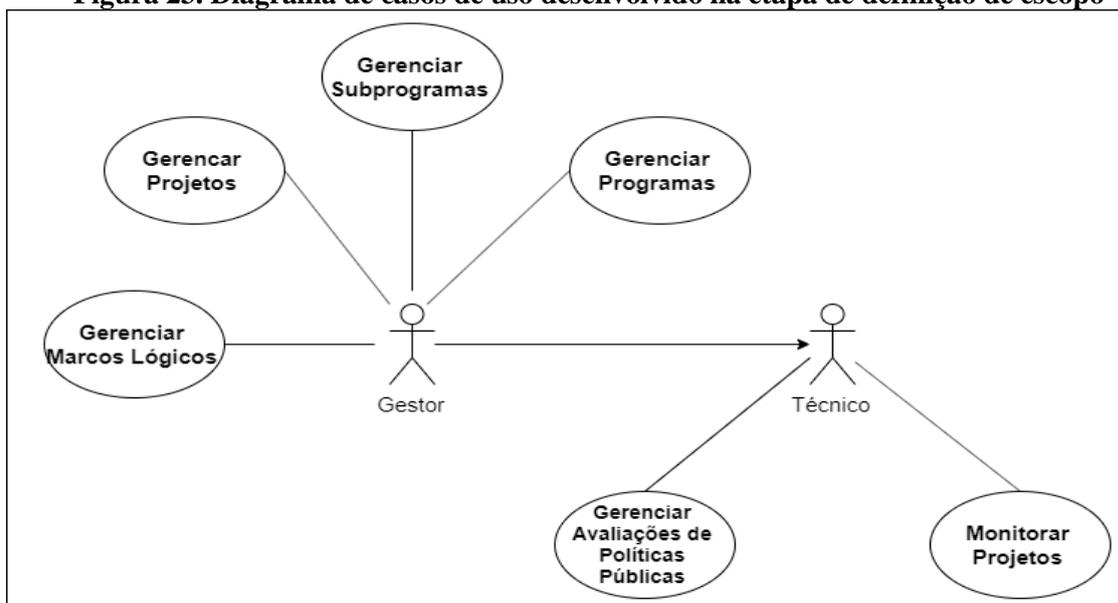
Em engenharia de software, um requisito funcional define uma função de um sistema de software ou seu componente. O requisito funcional representa o que o software faz, em termos de tarefas e serviços. Uma função é descrita como um conjunto de entradas, seu comportamento e as saídas.

A Figura 23 apresenta o diagrama de caso de uso do sistema web APARH (versão 1.0), proposto como ferramenta de monitoramento e avaliação da política pública do Plano de Ações do PERH/TO.

Esse diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Em outras palavras, ele descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Sendo assim, conforme Figura 23, considera-se que os usuários do sistema poderão ser técnicos internos dos órgãos gestores de recursos hídricos, ocupantes de diferentes cargos na hierarquia organizacional, ou técnicos externos de outros órgãos públicos.

Nesse sentido optou-se por sintetizar estas entidades em um único ator denominado “técnico”. Além disso outra entidade que deve interagir com o sistema é o “gestor”, com atribuições de maior responsabilidade.

**Figura 23. Diagrama de casos de uso desenvolvido na etapa de definição de escopo**



Fonte: Autor, 2020.

Foram definidos, conforme Figura 23, quatro usos principais para serem inseridos na interface do software:

- **Caso de uso 1 – Gerenciar Marco Lógico:** o sistema deve permitir que os gestores obtenham informações relacionadas à situação do Marco Lógico;
- **Caso de uso 2 - Gerenciar programas:** o sistema deve permitir que os gestores obtenham informações relacionadas à situação dos programas;
- **Caso de uso 3 – Gerenciar subprogramas:** o sistema deve permitir que os gestores obtenham informações relacionadas à situação dos subprogramas;
- **Caso de uso 4 – Gerenciar projetos:** o sistema deve permitir que os gestores obtenham informações relacionadas à situação dos projetos;
- **Caso de uso 5 – Realizar a avaliação de políticas públicas:** o sistema deve permitir que os técnicos possam levantar os dados técnicos e implementar todo o processo de avaliação de política pública associada a cada projeto.
- **Caso de uso 6 – Monitorar Projetos:** o sistema deve permitir que os técnicos possam levantar os dados técnicos e realizar o monitoramento dos indicadores e metas de cada projeto.

### 5.3.1.3 Modelagem de banco de dados

A modelagem de dados é uma técnica usada para a especificação das regras de negócios e as estruturas de dados de um banco de dados. Ela faz parte do ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação e é de vital importância para o bom resultado do projeto. Modelar dados consiste em desenhar o sistema de informações, concentrando-se nas entidades lógicas e nas dependências lógicas entre essas entidades (HERDMAN & KAMITSURU, 2014).

O diagrama de dados que deve ser construído aqui é o Diagrama de Entidade e Relacionamento (ER), onde são identificados todas as entidades e os relacionamentos entre elas. Um diagrama entidade/relacionamento é um tipo de fluxograma que ilustra como “entidades”, p. ex., pessoas, objetos ou conceitos, que se relacionam entre si dentro de um sistema. A Figura 24 apresenta o diagrama ER elaborado de acordo com as características da modelagem do banco de dados do sistema web APARH (versão 1.0).

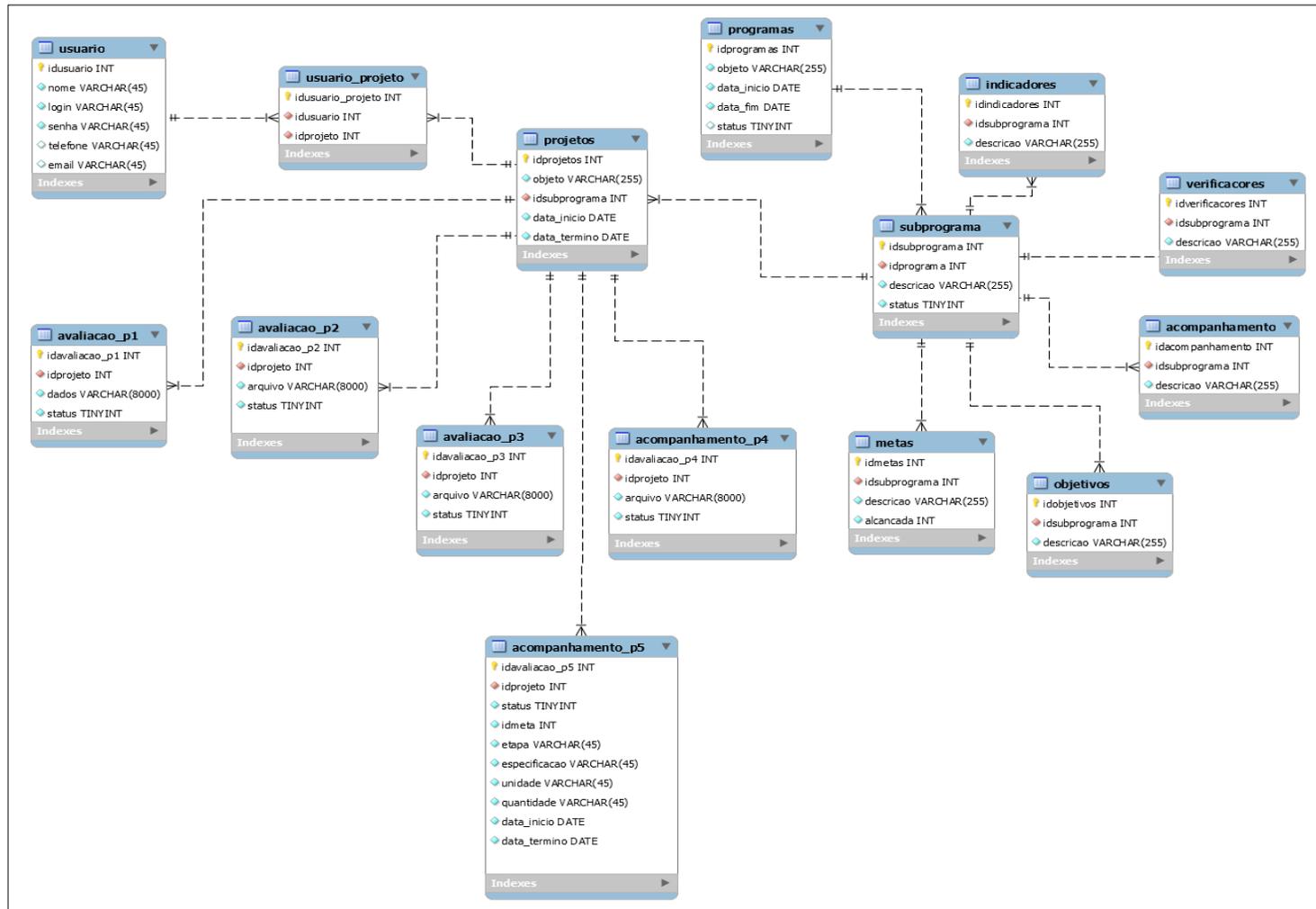
O diagrama ER de banco de dados ajuda a visualizar como entidades dentro de um banco de dados, se relacionam entre si, e também exibe seus atributos. Os dados de entrada do sistema são as informações de cada programa e projeto conforme estruturação do Plano de Ações do PERH/TO. Cada projeto será identificado com seus objetivos, metas, indicadores e meios de verificação, além de ser identificado conforme os dados de entrada (etapas) referentes a sua respectiva avaliação de política pública.

### 5.3.1.4 Diagrama de Navegação

O diagrama de navegação, também conhecido como modelo de navegação ou mapa de navegação, representa como os usuários navegarão pelo site por meio de uma ilustração no formato de árvore das páginas e as ligações entre elas (GONÇALVES et al, 2005). De maneira representativa, o diagrama de navegação de um software objetiva apresentar todas as telas disponíveis aos usuários e os casos de uso relacionados a elas.

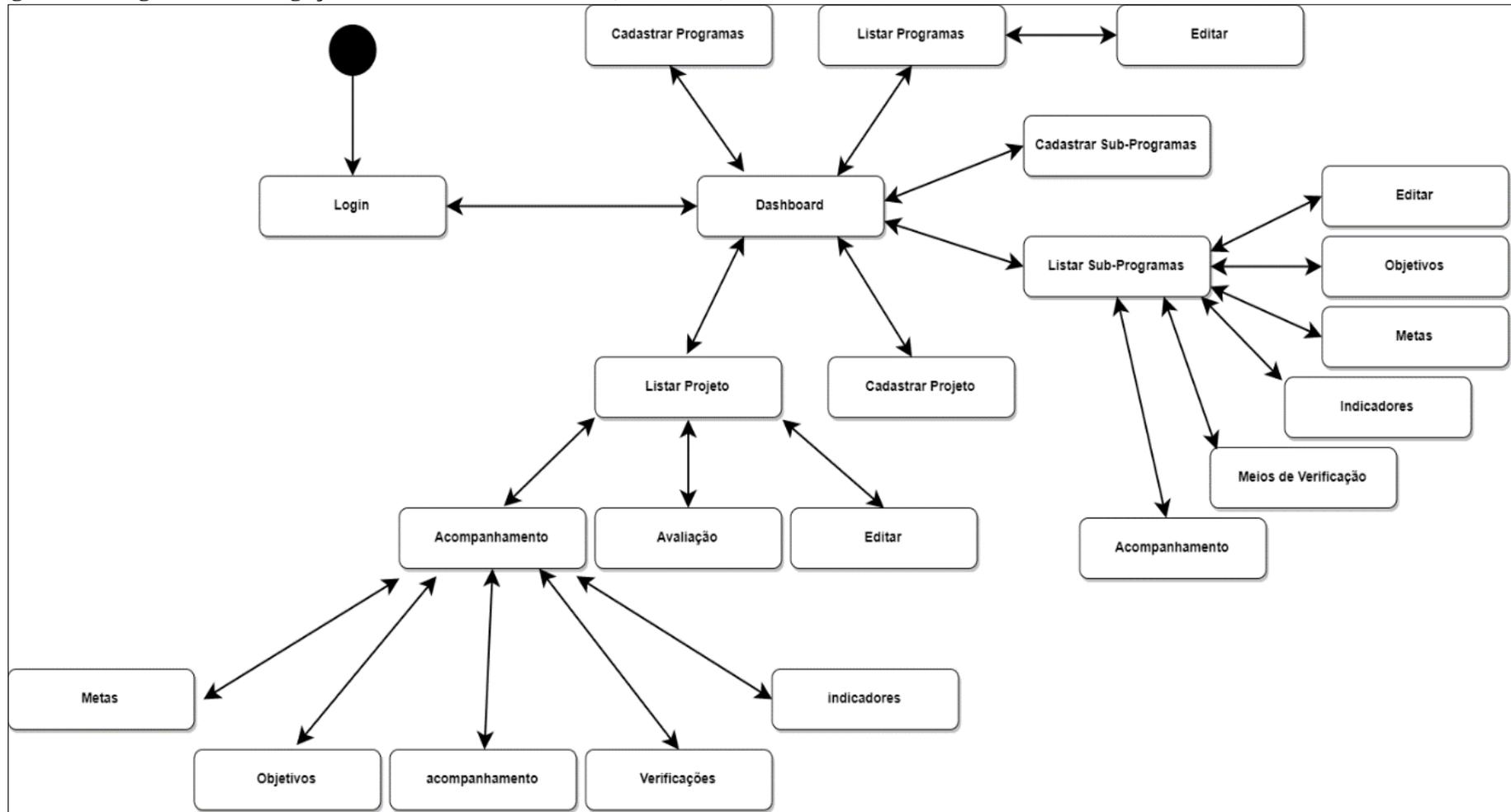
A seguir, na Figura 25, é apresentado o diagrama de navegação conforme as telas do sistema web APARH (versão 1.0). No diagrama exposto na referida Figura, cada tela é representada por um retângulo. As linhas com setas são *links* que ligam as páginas, onde as setas representam o sentido de ligação entre as páginas do sistema APARH.

Figura 24. Características da modelagem do banco de dados do sistema web APARH (versão 1.0)



Fonte: Autor, 2020.

Figura 25. Diagrama de navegação do sistema web APARH (versão 1.0)



Fonte: Autor, 2020.

### 5.3.1.5 Diagrama de Atividades

A utilização do diagrama de atividades na fase de engenharia do software, possibilita identificar o comportamento completo dos casos de uso de um sistema. Nesse sentido, o diagrama atua como um fluxo de trabalho, ou seja, um modelo de representação dinâmica das atividades que determinado ator pode realizar no sistema (WYNN et al., 2009).

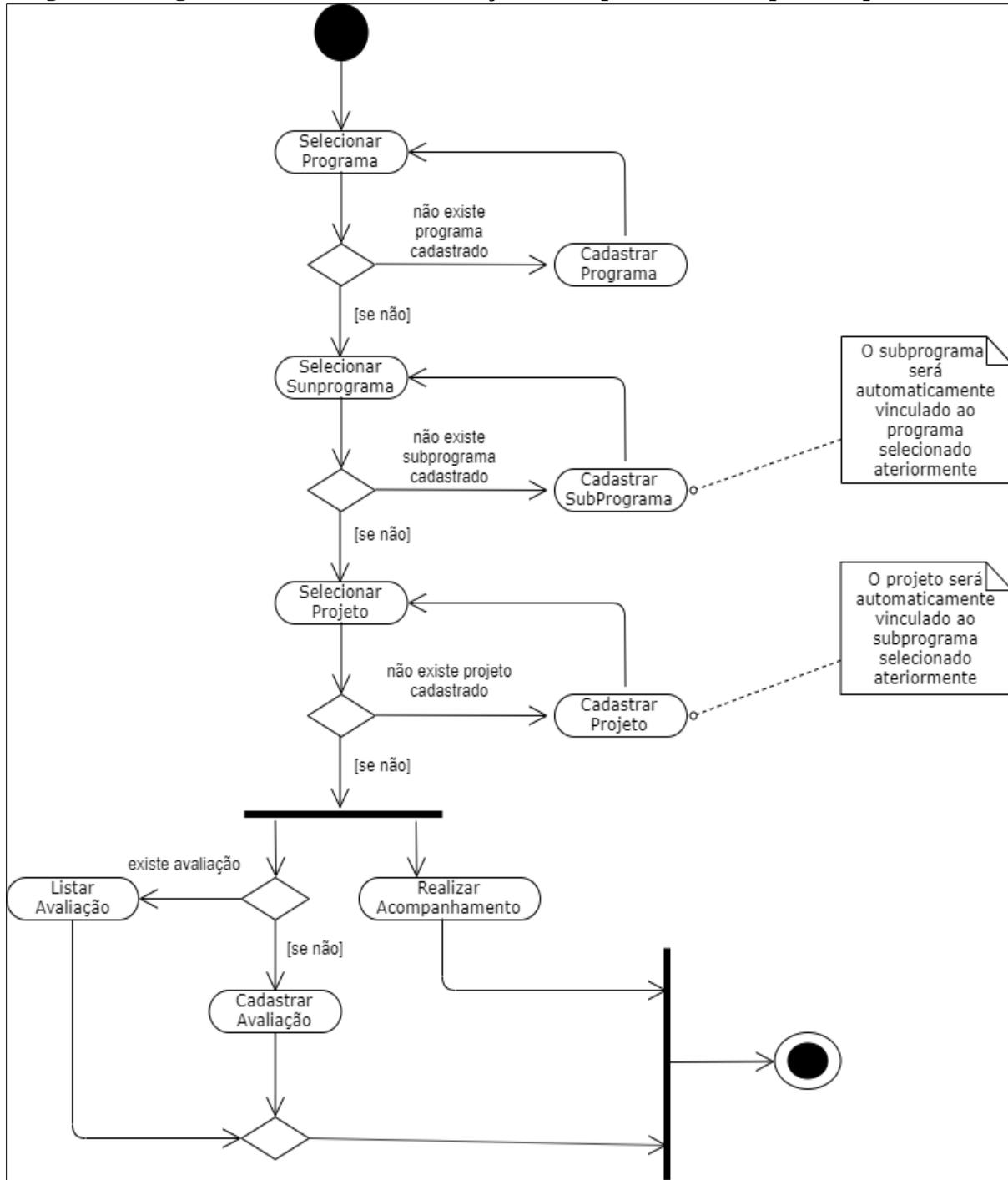
A Figura 26, apresenta um diagrama de atividades, mais especificamente, o fluxo de trabalho para um técnico do sistema web APARH (versão 1.0) realizar avaliação e acompanhamento de políticas públicas.

### 5.3.1.6 Diagrama de Classes

Na engenharia de software, o diagrama de classes possibilita a compreensão das entidades do projeto e dos relacionamentos entre elas. Possui uma estrutura aproximada a do modelo conceitual, entretanto diferenciando-se por representar todas as entidades do sistema, não somente as principais, e ressaltar os dados e atributos de uma classe (GONÇALVES et al, 2005).

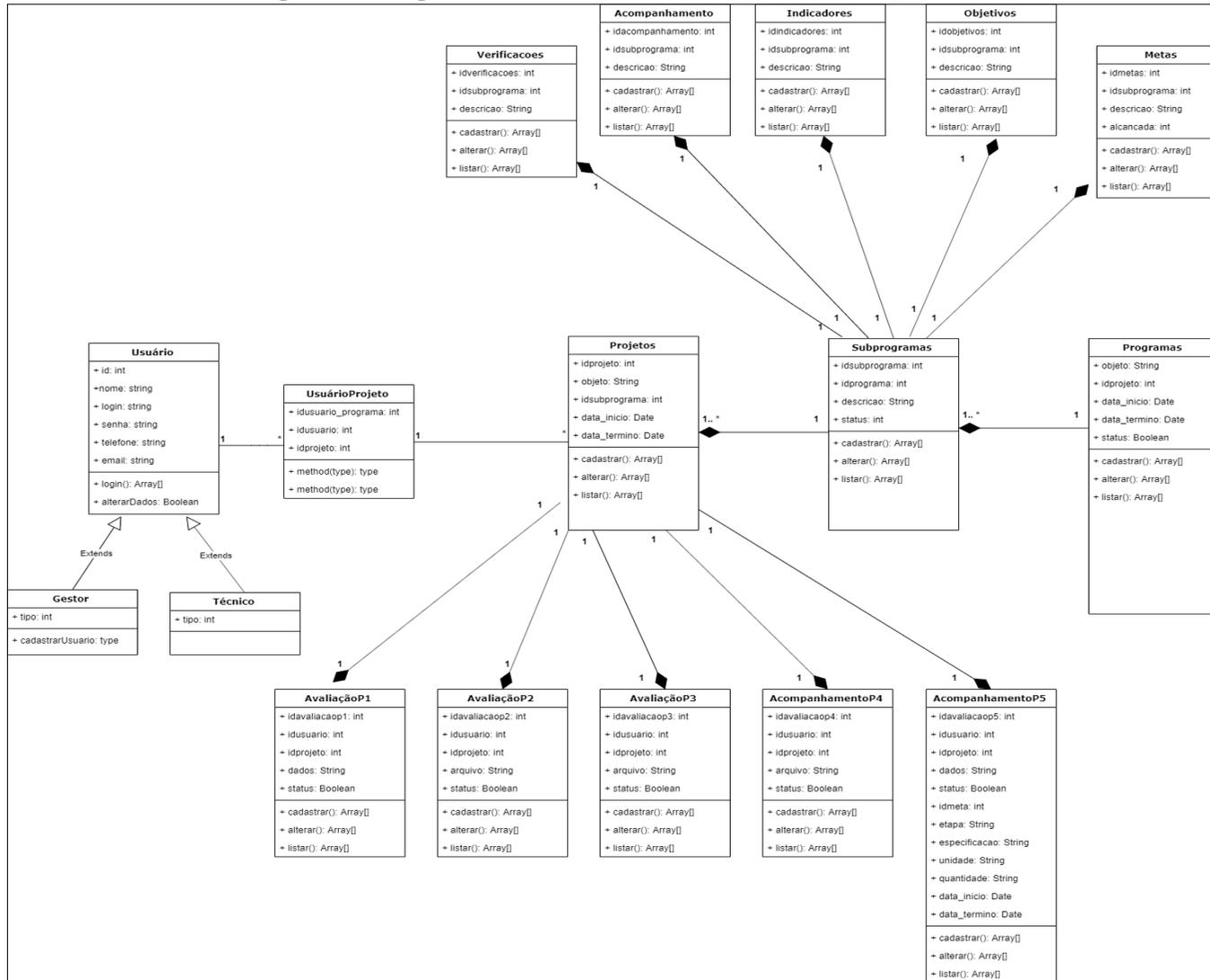
A seguir, na Figura 27 é apresentado o diagrama de classes do sistema web APARH (versão 1.0). Diagrama de classes é uma representação estática utilizada na área da programação para descrever a estrutura de um sistema, apresentando suas classes, atributos, operações e as relações entre os objetos. É uma modelagem muito útil para o desenvolvimento de sistemas, pois define todas as classes que o sistema necessita possuir e é a base para a construção dos diagramas de comunicação, sequência e estados.

Figura 26. Diagrama de atividades de avaliação e acompanhamento de políticas públicas



Fonte: Autor, 2020.

Figura 27. Diagrama de classes do sistema web APARH (versão 1.0)



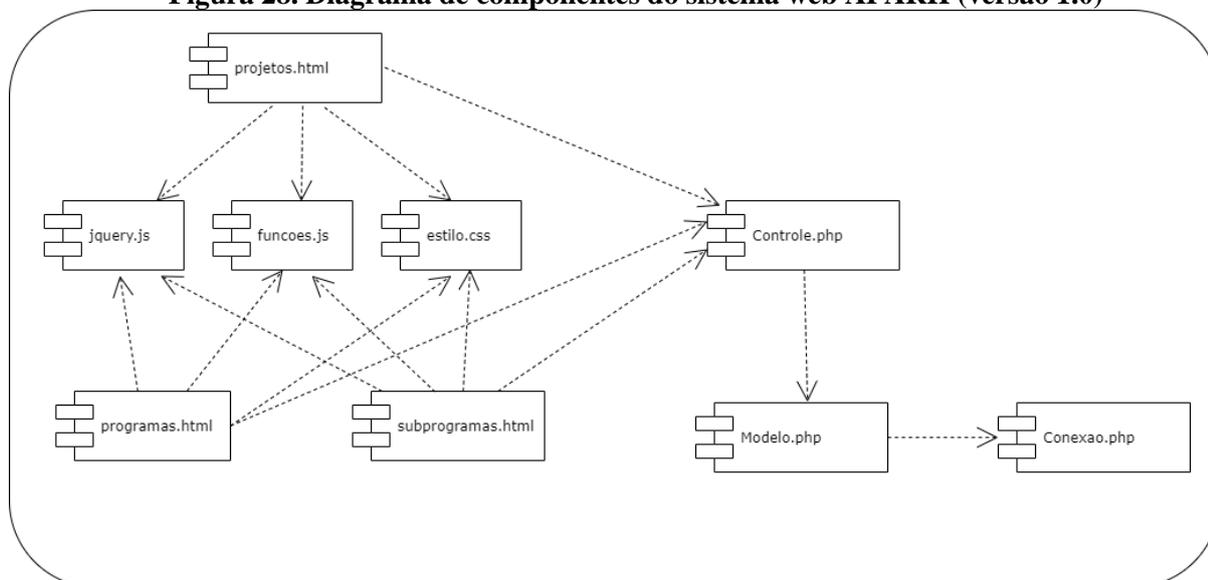
Fonte: Autor, 2020.

### 5.3.1.1 Diagrama de Componentes

O diagrama de componentes é produzido a partir do modelo conceitual e dos casos de uso do sistema. Nesse diagrama, conforme apresentado na Figura 28, as caixas caracterizam as etapas de trabalho e as setas caracterizam o fluxo dos elementos produzidos e utilizados por essas etapas (ELER, 2006).

As caixas apresentadas na figura acima representam os componentes do sistema web APARH (versão 1.0). De modo geral, o diagrama de componentes de sistema web apresenta as interfaces necessárias e requeridas para um usuário utilizá-lo, não sendo necessários detalhes da implementação do software (SZYPERSKI et al., 2002).

**Figura 28. Diagrama de componentes do sistema web APARH (versão 1.0)**

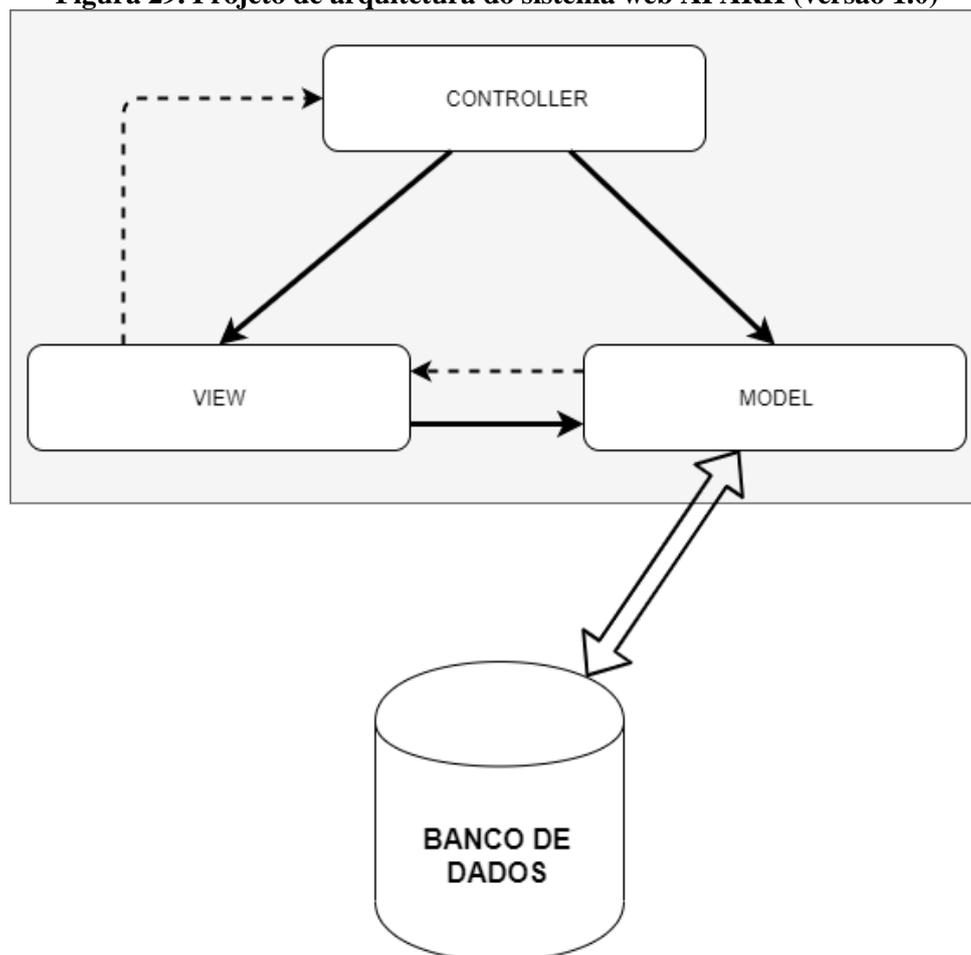


**Fonte:** Autor, 2020.

### 5.3.1.2 Projeto de Arquitetura do sistema web APARH (versão 1.0)

A arquitetura do sistema web APARH (versão 1.0) é baseada no estilo de arquitetura em três camadas, denominado MVC (*Model-View-Controller*). O MVC, desencadeia funções utilizadas no processamento e apresentação dos dados de um software (BIANCHINI, 2008). A Figura 29, a seguir, apresenta o funcionamento da arquitetura MVC, aplicada ao software APARH.

**Figura 29. Projeto de arquitetura do sistema web APARH (versão 1.0)**



Fonte: Autor, 2020.

No estilo de arquitetura MVC, o modelo (*model*) representa os dados da aplicação e as regras de negócio que regem acesso a estes dados. A exibição do conteúdo de um *model* é apresentada pela camada de visualização (*view*). Se os dados do modelo forem alterados, a *view* altera a exibição dos dados conforme determinado. O controlador (*controller*) interpreta as ações do usuário e as traduz para ações que o modelo executará. O controlador também se encarrega de selecionar uma nova *view* a partir de uma ação do usuário (ECKSTEIN, 2007).

O padrão MVC está relacionado com a arquitetura da aplicação e em como os componentes se comunicam. A arquitetura em 3 camadas está relacionada com a arquitetura do sistema onde você divide as responsabilidades em camada de apresentação, de negócio e de acesso aos dados. A regra fundamental em uma arquitetura em três camadas é que a camada de apresentação (cliente) nunca se comunica diretamente com a camada de dados, em um modelo de três camadas toda a comunicação deve passar pela camada de intermediária.

### 5.3.2 Implementação do sistema web APARH (versão 1.0)

O presente tópico consiste na apresentação do resultado do desenvolvimento do sistema web APARH (versão 1.0), especificamente, o layout, as telas, as funcionalidades e a estrutura, documentando assim os requisitos classificados como fundamentais para o desenvolvimento de uma versão funcional do protótipo do software. Para tanto, visando demonstrar as funcionalidades e a estrutura do sistema foi necessária a inserção de informações de um estudo de caso real.

O projeto escolhido foi desenvolvido pela SEMARH, durante o período de julho de 2017 a julho 2018, denominado Projeto Olhos d'Água, detalhado no item 5.2.2.1. A seguir serão detalhadas as especificações do resultado do desenvolvimento do sistema web APARH (versão 1.0).

No que se refere à apresentação do sistema web APARH (versão 1.0), o resultado foi um design limpo e intuitivo, com sua tela de abertura, tela inicial e menus (lista de elementos que conectam a outras telas) dispostos sempre fixos na lateral do sistema web, conforme verifica-se na Figura 30a.

O layout do sistema é composto por quatro setores: i) o setor superior esquerdo que contém o menu de navegação para acesso aos Programas do PERH/TO; ii) o setor central esquerdo que irá apresentar o conteúdo dos Subprogramas do PERH/TO, seguido do conteúdo dos Projetos de cada Subprograma do PERH/TO; iii) e no setor inferior está a área de “edição” dos Relatórios. A Figura 26b apresenta a tela inicial do sistema web APARH (versão 1.0) para o usuário.

Conforme apresentado na Figura 30b, a tela inicial do sistema web APARH (versão 1.0) apresenta um menu superior contendo a logo do sistema e o nome do usuário logado. Na lateral da tela, encontram-se os possíveis acessos para as áreas do sistema (Programas, Subprogramas, Projetos, Relatórios) e suas particularidades: cadastrar e listar.

A base da funcionalidade do sistema web APARH (versão 1.0) envolverá a inserção/gestão de dados e monitoramento no contexto dos:

- Programas do PERH/TO;
- Subprogramas do PERH/TO;
- Projetos do PERH/TO.

**Figura 30. Tela de abertura e tela inicial do software APARH**

(a)



(b)

**Fonte:** Autor, 2020.

### 5.3.2.1 Inserção/gestão de dados e monitoramento de Programas do PERH/TO

O PERH/TO definiu, por meio do Plano de Ações, os programas a serem estruturados durante a execução de suas ações previstas. Essa estruturação foi demonstrada no item “5.2.1 Plano de Ações – Subprogramas, projetos, ações de recursos hídricos e Marco Lógico (ML)”.

Na Figura 31 a seguir, é apresentado a tela de cadastro dos programas do PERH/TO.

**Figura 31. Tela de cadastro dos programas do sistema web APARH (versão 1.0)**

APARH

Olá, Raphael Bentes

Programas

+ Programas

+ Listar Programas

Subprogramas

+ Subprogramas

+ Listar Subprogramas

Projetos

+ Projetos

+ Listar Projetos

Relatório

### Cadastro de Programas

Titulo

Informe um titulo para o programa

Objetivo

Informe um objetivo para o programa

Data de Início

dd/mm/aaaa

Data de Término

dd/mm/aaaa

Salvar

Fonte: Autor, 2020.

O cadastro de programas exige dados sobre os programas: título, objetivo, data de início e término. Após o usuário preencher os campos requeridos, é possível salvá-los na base de dados clicando no botão salvar. A edição de um programa cadastrado pode ser realizada acessando o botão editar na tela de lista de programas, conforme apresentado na Figura 32 a seguir.

**Figura 32. Tela de lista de programas do sistema web APARH**

APARH

Olá, Raphael Bentes

Programas

+ Programas

+ Listar Programas

Subprogramas

+ Subprogramas

+ Listar Subprogramas

Projetos

+ Projetos

+ Listar Projetos

Relatório

### Lista de Programas

Filtrar por Título

ID	Título	Objetivo	Início	Término	Ação
1	ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS	Objetivo	2019-10-09	2019-10-17	Editar

Fonte: Autor, 2020.

Na tela de lista de programas o usuário pode pesquisar por um projeto específico e conferir suas informações, e até mesmo editá-las. Ao acessar a ação denominada editar, é apresentado na tela um modal (caixa de diálogo sobre a tela) no qual o usuário poderá

editar as informações sobre o projeto selecionado e alterar o status do programa (ativo ou inativo). A Figura 33, abaixo, apresenta a caixa de edição de um programa.

**Figura 33. Caixa de edição de programa do sistema web APARH (versão 1.0)**

A caixa de diálogo 'Editar Programa' apresenta os seguintes campos:

- Título:** ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS
- Objetivo:** Objetivo
- Data de Início:** 09/10/2019
- Data de Término:** 17/10/2019
- Status do Programa:** Selecione

Botões: Cancelar, Salvar alterações

**Fonte:** Autor, 2020.

### 5.3.2.2 Inserção/gestão de dados e monitoramento de Subprogramas do PERH/TO

No menu da tela inicial do sistema web, logo abaixo de programas, está a área de acesso para Subprogramas. Nessa área o usuário pode acessar a lista de subprogramas e suas funcionalidades, como também acessar a área de cadastro de programas. A seguir, na Figura 34, é apresentada a tela de cadastro de subprogramas.

**Figura 34. Tela de cadastro de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0)**

A caixa de diálogo 'Editar Programa' apresenta os seguintes campos:

- Título:** ESTUDOS PARA GESTÃO, PREVENÇÃO E DEFESA CONTRA EVENTOS CRÍTICOS
- Objetivo:** Objetivo
- Data de Início:** 09/10/2019
- Data de Término:** 17/10/2019
- Status do Programa:** Selecione

Botões: Cancelar, Salvar alterações

**Fonte:** Autor, 2020.

Na tela de cadastro de subprogramas, apresentada acima, o usuário deverá inserir o título do subprograma e vinculá-lo a um programa. Este último, deverá ter sido cadastrado anteriormente para ser possível a conclusão do cadastro de um subprograma. A tela de listagem de subprogramas cadastrados pode ser visualizada na Figura 35 abaixo.

**Figura 35. Tela de listagem de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0)**

ID	Título	Objetivos	Metas	Indicadores	Meios de Verificação	Acompanhamento	Ações
1	Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	<a href="#">Abrir</a>	<a href="#">Editar</a>				

**Fonte:** Autor, 2020.

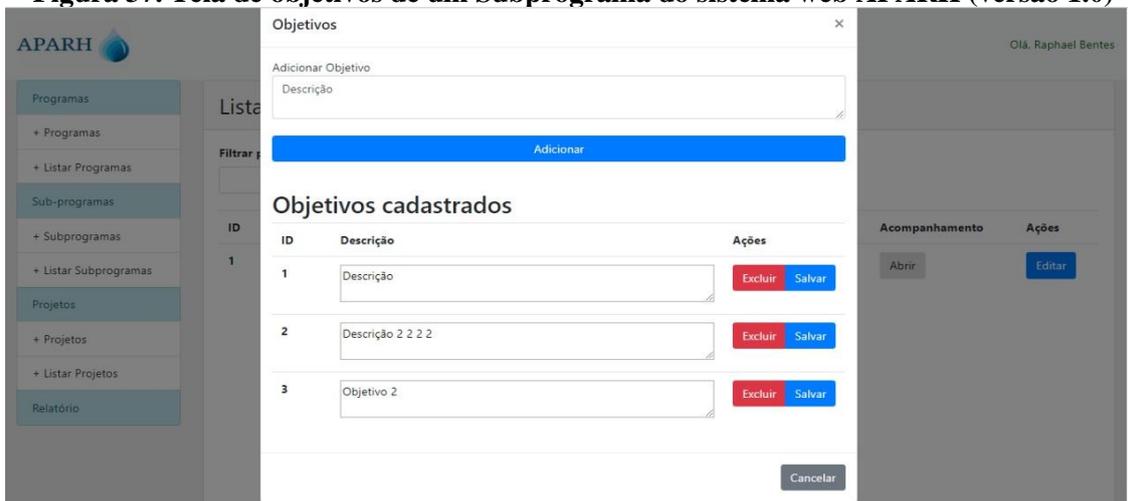
Na lista de subprogramas, o usuário pode filtrar subprogramas por título e/ou realizar ação de editar um subprograma específico da lista, e ainda abrir as telas de objetivos, metas, indicadores, meio de verificação e acompanhamento de um subprograma. A Figura 36 apresenta a caixa de diálogo na qual o usuário pode visualizar as informações de um subprograma específico e editar caso pretenda.

**Figura 36. Tela de edição de Subprogramas do sistema web APARH (versão 1.0)**

**Fonte:** Autor, 2020.

Conforme apresentado, o usuário também poderá acessar na lista de subprogramas os objetivos, metas, indicadores, meios de verificação e acompanhamento. A Figura 37 apresenta a tela de objetivos de um subprograma específico.

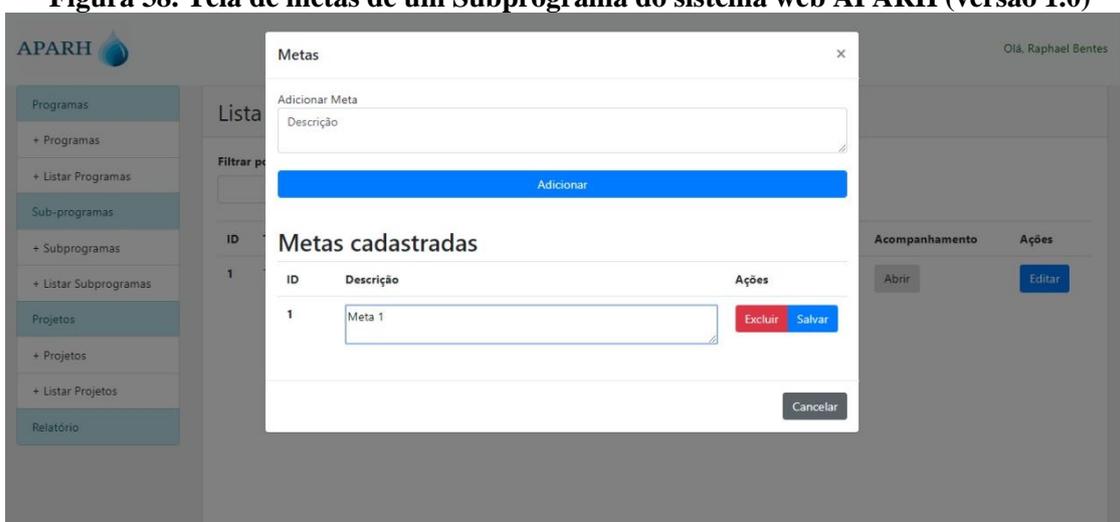
**Figura 37. Tela de objetivos de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0)**



Fonte: Autor, 2020.

Na tela de objetivos, o usuário pode adicionar um novo objetivo e também excluir ou editar os que estiverem cadastrados. Nesse sentido, a tela de metas segue o mesmo modelo conforme a Figura 38.

**Figura 38. Tela de metas de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0)**

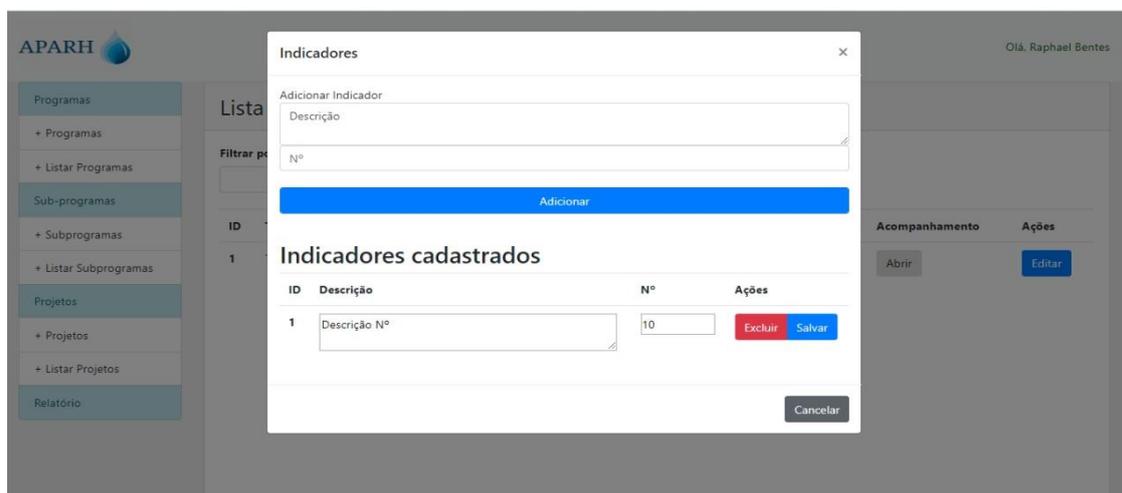


Fonte: Autor, 2020.

Igualmente a tela apresentada acima, a tela de indicadores de um subprograma, conforme Figura 38, permite adicionar/excluir ou editar um indicador. Na tela de indicadores de um subprograma, além da descrição é possível também adicionar/editar a

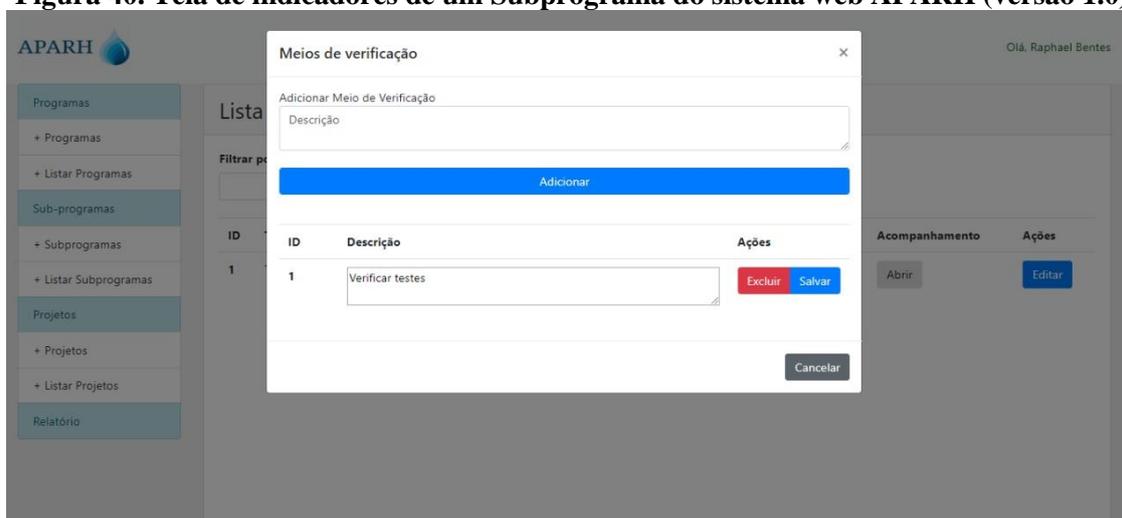
quantidade de um indicador de um subprograma. Na listagem de subprogramas, o usuário também pode acessar a tela de meios de verificação. A tela de meios de verificação de um subprograma é apresentada na Figura 39 e 40.

**Figura 39. Tela de indicadores de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0)**



Fonte: Autor, 2020.

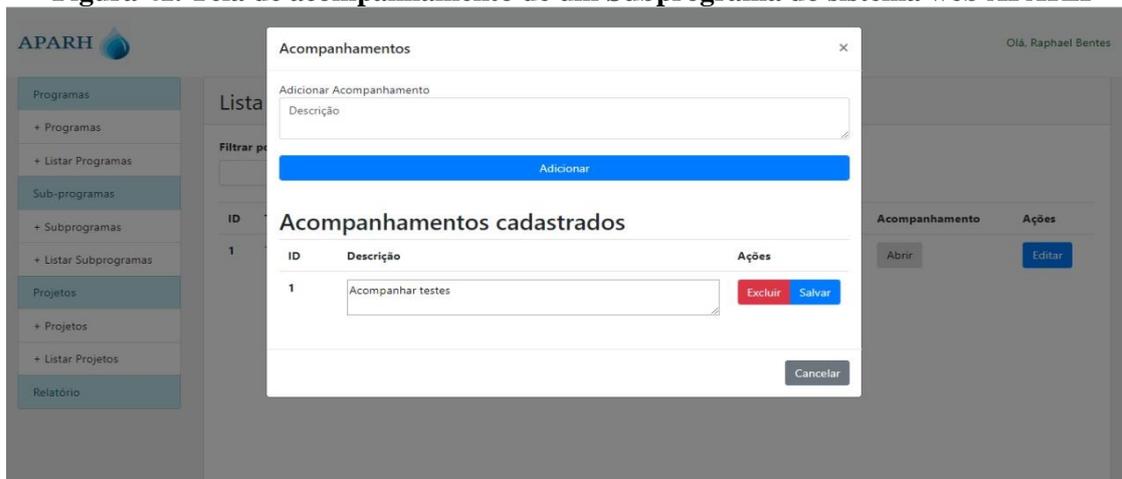
**Figura 40. Tela de indicadores de um Subprograma do sistema web APARH (versão 1.0)**



Fonte: Autor, 2020.

A tela de acompanhamento de subprograma, a seguir na Figura 41, apresenta estrutura similar à Figura 40, apresentada anteriormente.

**Figura 41. Tela de acompanhamento de um Subprograma do sistema web APARH**

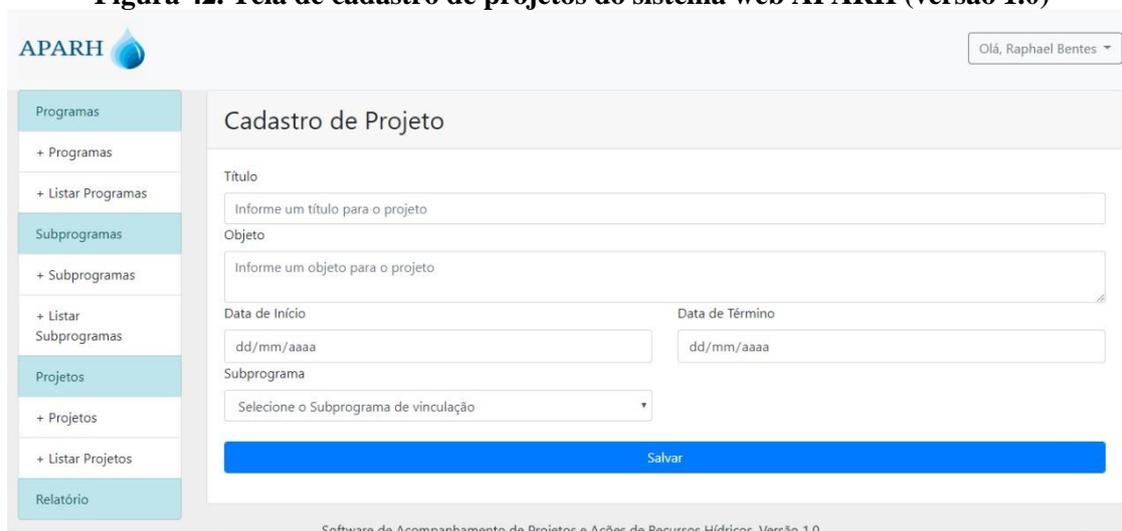


Fonte: Autor, 2020.

### 5.3.2.3 Inserção/gestão de dados e monitoramento de Projetos do PERH/TO

No menu lateral do sistema web, conforme apresentado na Figura 38, o usuário também pode acessar a área de projetos, onde o mesmo pode cadastrar projetos acessando a área Projetos, ou listar projetos pela área Listar Projetos. A Figura 42, a seguir, exibe a tela de cadastro de um projeto.

**Figura 42. Tela de cadastro de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**



Fonte: Autor, 2020.

De acordo com a Figura 42, no cadastro de projetos o usuário deverá entrar com os dados de título, objeto, data de início, data de término e vincular o projeto a um subprograma já cadastrado no sistema. A lista de programas listados pode ser visualizada na tela de lista de programas, apresentada a seguir na Figura 43.

**Figura 43. Tela de listagem de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

The screenshot shows the 'Lista de Projetos' page in the APARH system. The sidebar on the left contains navigation links for 'Programas', 'Subprogramas', 'Projetos', and 'Relatório'. The main content area features a table with the following data:

ID	Título	Objeto	Início	Término	Subprograma	Ações
1	PROJETO OLHOS D'ÁGUA	Executar um projeto de Recuperação de 200 nascentes nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade, (sendo 50 nascentes por bacia hidrográfica) por meio da Recuperação Florestal das Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes - conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras. EXCLUSIVAMENTE nas APAs, num raio de 50m. Além disso, o projeto também tem por objetivo o monitoramento e manutenção do plantio durante um período estimado de 30 meses (início a partir do primeiro plantio e término...	2017-01-01	2019-01-01	Subprograma de Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em Áreas Rurais	Configurações Editar Avaliações Acompanhamento

Fonte: Autor, 2020.

Conforme apresentado, na tela de lista de projetos o usuário poderá visualizar informações sobre os projetos listados e realizar ações específicas relacionadas a um determinado projeto da lista: editar, avaliações e acompanhamento. A tela de edição de projetos é apresentada a seguir na Figura 44.

**Figura 44. Tela de edição de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

The 'Editar Projeto' form contains the following fields and options:

- Título:** PROJETO OLHOS D'ÁGUA
- Objeto:** Executar um projeto de Recuperação de 200 nascentes nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade, (sendo 50 nascentes por bacia...)
- Data de Início:** 01/01/2017
- Data de Término:** 01/01/2019
- Subprograma:** Seleção o Subprograma de vinculação
- Status do Projeto:** Seleção

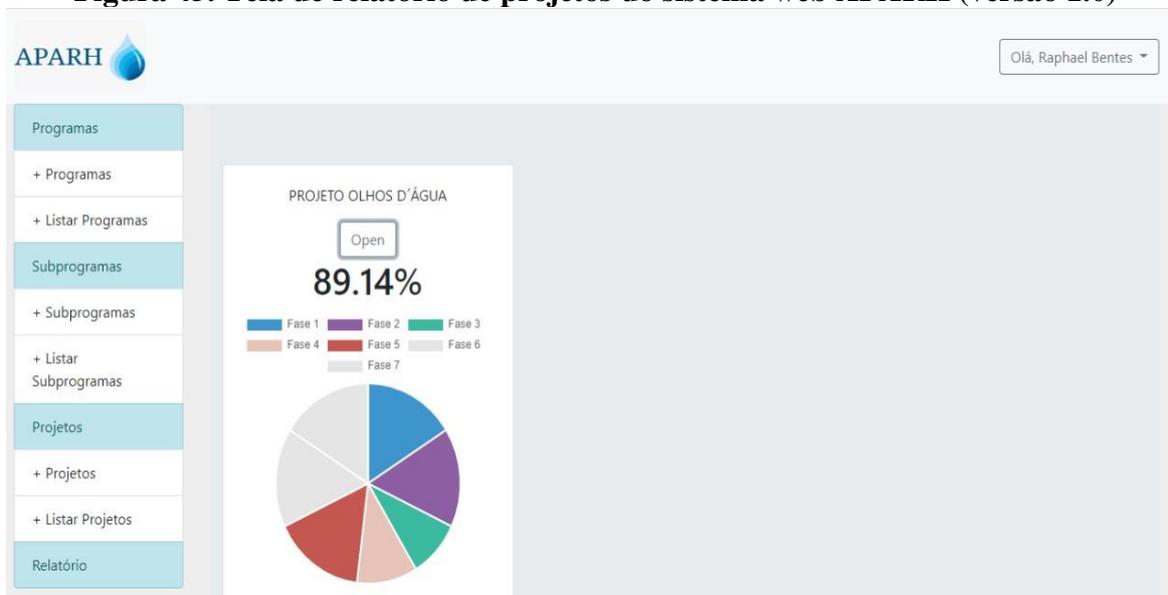
Buttons: Cancelar, Salvar alterações

Fonte: Autor, 2020.

Na tela de edição de projetos, o usuário pode alterar os dados cadastrados do projeto e/ou alterar status do projeto em questão (ativo ou inativo). O último item da lista do menu do sistema corresponde a Tela de relatório para acompanhamento dos projetos

cadastrados. Conforme a Figura 45 a seguir, a tela de relatório apresenta um Dashboard com informações estatísticas dos projetos do software.

**Figura 45. Tela de relatório de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**



**Fonte:** Autor, 2020.

#### 5.3.2.4 Avaliação de Políticas Públicas do PERH/TO

Outra funcionalidade no botão de ações na tela de listagem de projetos é realizar Avaliações de Política Pública para um projeto específico, conforme metodologia de Brasil (2018). A Figura 46 apresenta a tela de avaliações de políticas públicas de um projeto.

**Figura 46. Tela de avaliações de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**



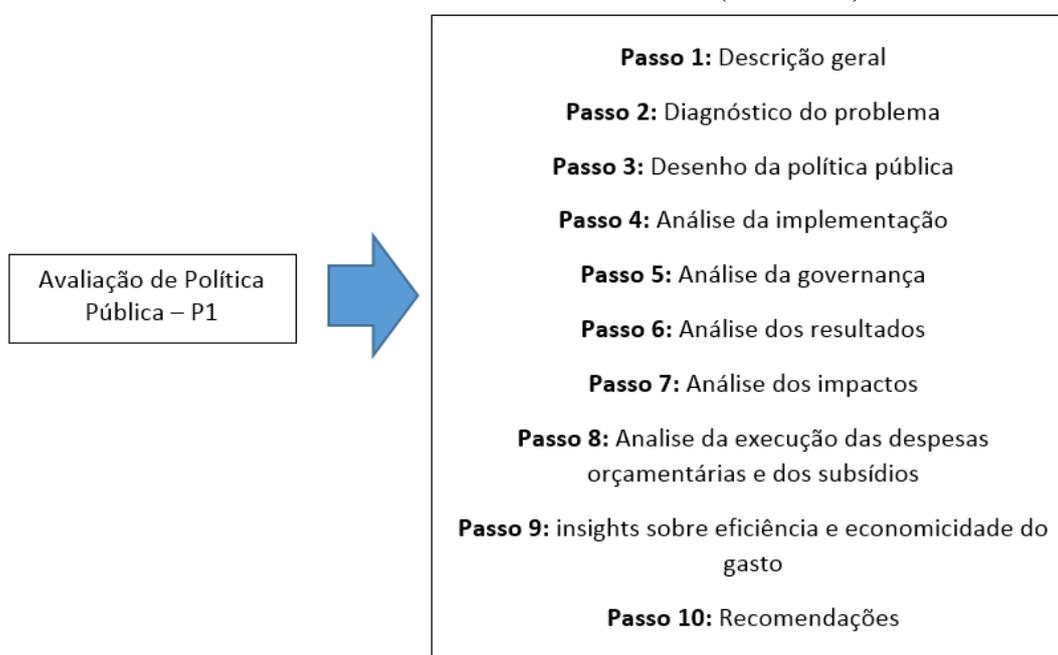
**Fonte:** Autor, 2020.

Conforme exposto na imagem abaixo, na tela de avaliações de políticas públicas o usuário poderá selecionar o passo desejado:

- P1 - Avaliação de Políticas Públicas;
- P2 - Estratégias de Confiança e Suporte;
- P3 – Gestão, Transparência e Controle Social.

A Figura 47 apresenta a sequência de “passos” para a inserção de dados da tela P1 - Avaliação de Políticas Públicas, cujo conteúdo levará em consideração o proposto no Quadro 38.

**Figura 47. Sequência de “passos” para a inserção de dados da tela P1 - Avaliação de Políticas Públicas sistema web APARH (versão 1.0)**



**Fonte:** Autor, 2020.

Na tela de avaliações de políticas públicas, o usuário deverá preencher os dados solicitados de cada passo descrito na tela para o Projeto. Esses passos são pré-definidos e apresentados ao usuário para que o mesmo preencha o campo de texto com as informações solicitadas.

Cada passo pode ser acessado pelo usuário, de acordo com os botões inferiores na tela, sendo respectivamente os 9 (nove) passos a seguir: (i) descrição geral, (ii) diagnóstico do problema, (iii) desenho da política pública, (iv) análise da implementação, (v) análise da governança, (vi) análise dos resultados, (vii) análises dos impactos, (viii)

análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios, (ix) insights sobre eficiência e economicidade dos gastos e recomendações.

Complementando ao descrito na Figura 47, as Figuras demonstradas a seguir (em sequência) apresentam as telas de preenchimento do usuário referente às sequências de “passos” de inserção de dados para a tela P1 - Avaliação de Política Pública para um projeto.

A Figura 48 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 1 - Descrição geral”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes à descrição geral do Projeto, especificamente:

- Nome e finalidade da política; quando a política foi instituída?
- A política é a sucessão ou a consolidação de políticas anteriores? Em caso afirmativo, informar de quais políticas ela é derivada;
- Quais são as normas que definem a política?
- Quais são as instituições públicas e privadas que participam da execução da política? Qual a abrangência territorial da política?

A Figura 49 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 2 - Diagnóstico do Problema”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para o diagnóstico do problema, especificamente:

- Quando da criação da política, houve a elaboração de um estudo sobre o problema-alvo da intervenção? Se não, em quais documentos e registros pode-se encontrar a menção a esse problema?
- Apresentar a evolução dos indicadores, se possível desde a sua criação, relacionados ao problema e às causas escolhidas para serem atacadas por meio da política que está sendo avaliada.
- Apresentar hipóteses para a interpretação acerca da evolução dos indicadores relacionados ao problema e às suas causas, que pode ou não estar relacionadas aos efeitos da política.
- Apresentar se há outras ações no âmbito do ministério ou de outros ministérios que também se destinam à resolução do mesmo problema. Quais as diferenças entre essas ações e a política em avaliação? Há propostas de coordenação entre essas políticas?

**Figura 48. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos passos da descrição geral**

## P1 Conjunto de dados

### Passo 1: Descrição geral

- Nome e finalidade da política.
- Quando a política foi instituída?
- A política é a sucessão ou a consolidação de políticas anteriores? Em caso afirmativo, informar de quais políticas ela é derivada.
- Quais são as normas que definem a política?
- Quais são as instituições públicas e privadas que participam da execução da política?
- Qual a abrangência territorial da política?

Código-Fonte |

### Descrição geral

- Projeto Olho d'água cuja finalidade é a recuperação de 200 nascentes nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade, (sendo 50 nascentes por bacia hidrográfica) por meio da Recuperação florestal das Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes - conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, EXCLUSIVAMENTE nas APPs, num raio de 50m. Além disso, o projeto também tem por objetivo o monitoramento e manutenção do plantio durante um período estimado de 30 meses (início a partir do primeiro plantio e término junto com a conclusão do Termo de Parceria) com atividades de replantio de mudas, manutenção do cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras.
- O Projeto Olho d'água foi instituído em 27 de junho de 2017, (data assinatura Termo de Parceria) sendo uma ação oriunda do plano de ações do Plano Estadual de Recursos Hídricos, cuja elaboração concluída no ano de 2011, consistindo numa ação para o alcance dos objetivos da Política Estadu

Salvar

Passo 1 Passo 2 Passo 3 Passo 4 Passo 5 Passo 6 Passo 7 Passo 8 Passo 9 Passo 10

Fonte: Autor, 2020.



A Figura 50 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 3 - Desenho da política pública”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para a análise do desenho, especificamente:

- Há modelo lógico elaborado para a política? Se sim, quando ele foi elaborado?
- Apresente modelo lógico da política caso já tenha sido elaborado, ou desenvolva modelo lógico em conjunto com representantes do órgão gestor da política.
- Existe cronograma para realização de medição dos indicadores no âmbito da política? Como isso ocorre?
- Quais são os indicadores acompanhados no âmbito da política? Preencher tabela 1 do ANEXO II, associando os indicadores a cada um dos componentes do modelo lógico.
- Os indicadores encontrados corroboram com as hipóteses anteriormente estabelecidas ou sinalizam fraquezas em alguma (s) das hipóteses referentes aos componentes do modelo lógico?
- Quais são as hipóteses e a racionalidade por trás desse modelo lógico?
- Os incentivos existentes levam a comportamentos esperados por parte dos envolvidos na política?
- Há medidas que levam a comportamentos indesejados por parte dos envolvidos na política?
- A política é universal ou focalizada? Se for focalizada, quais são os critérios de elegibilidade?
- Como é a demanda pela política? Os bens e serviços ofertados pela política atendem a demanda da sociedade? Como é a demanda pela política? Os bens e serviços ofertados pela política atendem a demanda da sociedade?

A Figura 51 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 4 - Análise da implementação”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para a análise da implementação da política, especificamente:

- Os bens ou serviços são efetivamente entregues aos beneficiários? Como isso tem sido acompanhado pela gestão da política?



**Figura 51. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da implementação**

P1 Conjunto de dados

**Passo 4: Análise da implementação**

- Os bens ou serviços são efetivamente entregues aos beneficiários? Como isso tem sido acompanhado pela gestão da política?
- Quais são os instrumentos normativos e os procedimentos usados para a compra dos insumos utilizados na execução da política? Há transparência sobre esses procedimentos?
- Existem mecanismos de supervisão da execução da política para garantir o alcance de sua finalidade?
- Se a política possuir restrição de acesso, há mecanismos de controle da elegibilidade dos beneficiários? Esses mecanismos são efetivos?
- Na divulgação da política, as informações são efetivamente direcionadas ao público-alvo? Como?
- Há gestão de riscos na execução da política? Se sim, essa gestão observa a normativa utilizada pelo governo federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) Instrução Normativa Conjunta MP/CGU no 1/2016?

Código-Fonte |

Estilo - | Formata... - | Fonte - | Tamanho - |

- Conforme descrito anteriormente, a política não apresentava uma relação de indicadores. A cobertura do Projeto envolverá as Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade. O público beneficiário do projeto envolveu obrigatoriamente assentados da reforma agrária e/ou agricultores familiares, conforme Art. 3º inciso "V" da Lei 12.651/2012, e perfil estabelecido no art. 3º da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006 que estejam inseridos nas áreas das bacias hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, do Rio Lontra, do Rio Manuel Alves da Natividade e do Rio Formoso.
- A definição das nascentes (elegibilidade dos beneficiários) foi realizado através do mapeamento técnico das propriedades rurais e comunidades para adesão ao projeto, seguido do cadastramento da propriedade e proprietário rural e do diagnóstico ambiental das APPs a serem recuperadas e seleção da técnica de recuperação.
- A execução do Projeto foi realizada por uma OSCIP, contratada através de um chamamento público. A subcontratação de serviços e aquisição de bens e insumos foi realizado dentro das regras gerais aplicáveis a espécie de pessoa jurídica executora e observando a Lei Federal nº 8.666 de 21/06/1993.
- O acompanhamento da gestão da execução ficou a cargo do órgão SEMARH e sua equipe técnica, por meio das normas e técnicas referentes à fiscalização e acompanhamento de parcerias (pessoas jurídicas contratadas). Esse mecanismo de supervisão possibilita a garantia do alcance da finalidade.
- Não foram encontrados mecanismos de monitoramento de resultados, impactos e gestão de riscos da política. Ademais, observa-se que a entrada de beneficiários depende do enquadramento descrito por meio dos critérios técnicos (mapeamento técnico das propriedades rurais e comunidades para adesão ao projeto, cadastramento da propriedade e proprietário rural, diagnóstico ambiental das APPs a serem recuperadas e seleção da técnica de recuperação).

Salvar

Passo 1 Passo 2 Passo 3 Passo 4 Passo 5 Passo 6 Passo 7 Passo 8 Passo 9 Passo 10

Fonte: Autor, 2020.

- Existem mecanismos de supervisão da execução da política para garantir o alcance de sua finalidade?
- Se a política possuir restrição de acesso, há mecanismos de controle da elegibilidade dos beneficiários? Esses mecanismos são efetivos?
- Na divulgação da política, as informações são efetivamente direcionadas ao público-alvo? Como?
- Há gestão de riscos na execução da política? Se sim, essa gestão observa a normativa utilizada pelo governo federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) Instrução Normativa Conjunta MP/CGU no 1/2016?

A Figura 52 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 5 - Análise da governança”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para a análise da governança da política pública, especificamente:

- Os princípios previstos no art. 3º do Decreto Federal nº 9.203/2017, da esfera federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) são observados na governança da política pública?
- A estrutura de governança contribui para a atuação dos atores envolvidos com a política pública por meio da definição clara de suas competências e responsabilidades, e da articulação das instituições e dos processos, com vistas a gerar, preservar e entregar valor público?
- A liderança exercida pelos gestores da política é capaz de assegurar a existência das condições mínimas para o exercício da boa governança?
- A estrutura de governança permite participação social em algumas das etapas da sua execução.

**Figura 52. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da governança**

P1 Conjunto de dados

### Passo 5: Análise da governança

Os princípios previstos no art. 3o do Decreto no 9.203/2017 federal (por conveniência em razão da ausência em nível estadual) são observados na governança da política pública?

A estrutura de governança contribui para a atuação dos atores envolvidos com a política pública por meio da definição clara de suas competências e responsabilidades, e da articulação das instituições e dos processos, com vistas a gerar, preservar e entregar valor público?

A liderança exercida pelos gestores da política é capaz de assegurar a existência das condições mínimas para o exercício da boa governança?

A estrutura de governança permite participação social em algumas das etapas da sua execução

Código-Fonte

Estilo | Formata... | Fonte | Tamanho

- A gestão da execução da Política ficou a cargo do órgão SEMARH e sua equipe técnica, por meio das normas e técnicas referentes à fiscalização e acompanhamento de parcerias (pessoas jurídicas contratadas). Logo, a gestão da política foi formalizada por meio do Termo de Parceria SEMARH nº 1/2017.
- Conforme assinalado anteriormente, a gestão da política é realizada de modo centralizado pela SEMARH, e, portanto, os procedimentos técnicos relativos ao acompanhamento do projeto (monitoramento, aprovações de ações, razoabilidade de custos, adequação às normas etc.) são de sua responsabilidade.
- No que concerne à governança foram identificados registros públicos atinentes à liderança, à estratégia e ao acompanhamento e fiscalização de forma sistematizada e compatível com a legislação vigente.
- Há evidências de que a estrutura de governança permitiu participação social em algumas das etapas da sua execução, notadamente, as etapas referentes à definição das nascentes a serem recuperadas através da submissão aos órgãos colegiados de recursos hídricos (Conselho Estadual de Recursos hídricos – CERH e Comitês de Bacias Hidrográficas)

Salvar

Passo 1 | Passo 2 | Passo 3 | Passo 4 | **Passo 5** | Passo 6 | Passo 7 | Passo 8 | Passo 9 | Passo 10

Fonte: Autor, 2020.

A Figura 53 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 6 - Análise dos resultados”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para a análise dos resultados, especificamente:

- Entre os indicadores apresentados na Tabela 1 do Anexo I, são acompanhados indicadores qualitativos sobre a política? Se sim, quais são eles e como evoluíram nos últimos anos?
- Ainda retomando a Tabela 1 do Anexo I, os resultados previstos foram alcançados? Por quê?
- Há alguma forma de o usuário final da política enviar retorno sobre o bem ou serviço recebido? Se sim, que forma é essa?

A Figura 54 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 7 - Análise dos impactos”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras para a sistematização das evidências ou para a análise de viabilidade de avaliação de impacto da política, especificamente:

- Há estudos acadêmicos ou avaliações de impacto contratados pelas demais secretarias sobre a política? Se houver:
  - Caso essas avaliações sejam escassas, apresentar análise das avaliações de impacto existentes, verificando se haveria ganhos (em termos de robustez) de se realizar nova avaliação de impacto ou se outros indicadores e metas de resultado e impactos deveriam ser avaliados.
  - Caso exista um número razoável de avaliações (por exemplo, mais de três ou quatro), apresentar um resumo ou meta-análise (se o número de avaliações for elevado) dos resultados encontrados nessas avaliações de impacto.
 Se não houver:
  - Há bases de dados disponíveis sobre a política? Existem informações sobre os beneficiários antes e depois da intervenção da política?
  - Há informações nas bases de dados de candidatos a beneficiários da política que não foram atendidos, de modo que essas informações poderiam ser utilizadas como grupo de controle para comparação com os atendidos pela política?
- Há viabilidade de realizar avaliação de impacto da política?



**Figura 54. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise dos impactos**

P1 Conjunto de dados

**Passo 7: Análise dos impactos**

- Há estudos acadêmicos ou avaliações de impacto contratados pelas demais secretarias sobre a política?

Se houver:

\* Caso essas avaliações sejam escassas, apresentar análise das avaliações de impacto existentes, verificando se haveria ganhos (em termos de robustez) de se realizar nova avaliação de impacto ou se outros indicadores e metas de resultado e impacto1 deveriam ser avaliados.

\* Caso exista um número razoável de avaliações (por exemplo, mais de três ou quatro), apresentar um resumo ou meta-análise (se o número de avaliações for elevado) dos resultados encontrados nessas avaliações de impacto.

Se não houver:

\* Há bases de dados disponíveis sobre a política? Existem informações sobre os beneficiários antes e depois da intervenção da política?

\* Há informações nas bases de dados de candidatos a beneficiários da política que não foram atendidos, de modo que essas informações poderiam ser utilizadas como grupo de controle2 para comparação com os atendidos pela política?

- Há viabilidade de realizar avaliação de impacto da política (conforme tabela 2)?

Código-Fonte

Estilo - | Formata... - | Fonte - | Tamanho - | ?

- Por se tratar de uma política que não contou com indicadores de avaliação de resultados e de impactos, grande parte das informações sobre desempenhos possuem sua análise dificultada.
- Não foram realizados estudos de avaliação de impacto para essa política em questão. Essa deficiência pode ser evidenciada em razão da ausência de base de dados técnicos disponíveis, juntamente com ausência de informações a respeito dos beneficiários (proprietários rurais e comunidades locais) antes e depois da intervenção da política.
- Ainda nesse contexto, informações de candidatos a beneficiários da política (proprietários rurais e comunidades locais) não foram levantados, de modo que essas informações não podem ser utilizadas como grupo de controle para comparação com os atendidos pela política.

Salvar

Passo 1 Passo 2 Passo 3 Passo 4 Passo 5 Passo 6 **Passo 7** Passo 8 Passo 9 Passo 10

Fonte: Autor, 2020.

A Figura 55 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 8 - Análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às outras questões orientadoras para a análise orçamentária, especificamente:

- O montante da dotação orçamentária é suficiente para os objetivos pretendidos?
- A política pública é realizada a custos razoáveis (economicidade)?
- É possível reduzir gastos na política sem afetar o nível de bens e serviços ofertados?
- Há “impactos cruzados” em outras rubricas, afetando positiva ou negativamente despesas e/ou receitas?

A Figura 56 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 9 - Insights sobre eficiência e economicidade do gasto”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às questões orientadoras sobre eficiência, especificamente:

- O custo por produto na política está muito diferente daquele observado nas políticas consideradas de excelência?
- A despesa planejada por beneficiário está muito diferente da realizada?
- Há políticas similares com relação produto-insumo muito diferente?
- Na política em questão, há uma diversidade muito grande na relação produto-insumo entre os entes que a ofertam?
- Se possível, ou se já houver estimativas, comparar indicador de retorno econômico da política (custo-benefício ou custo-efetividade, por exemplo) com o de políticas alternativas que atuam sobre o mesmo problema.

A Figura 57 apresenta a tela de inserção de dados para o “passo 10 - Recomendações”. Para essa inserção o usuário deverá inserir as informações referentes às recomendações, especificamente, recomendar o aprofundamento da sua avaliação.

**Figura 55. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados da análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios**

P1 Conjunto de dados

### Passo 8: Análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios

- O montante da dotação orçamentária é suficiente para os objetivos pretendidos?
- A política pública é realizada a custos razoáveis (economicidade)?
- É possível reduzir gastos na política sem afetar o nível de bens e serviços ofertados?
- Há "impactos cruzados" em outras rubricas, afetando positiva ou negativamente despesas e/ou receitas?
- Preenchimento Tabela 7 (Anexo I) Produtos obtidos ou resultados alcançados por fonte de financiamento

Código-Fonte |

Estilo - | Formata... - Fonte - | Tamanho - |

- No exercício de 2017 (1º ano execução) os dados orçamentários para a execução da Política foram os seguintes:

UG 405900: Fundo Estadual de Recursos Hídricos

Programa 1150: Recursos Hídricos

Ação: 18.544.1150.30230000-Financiamento de programas, Planos, Projetos, Ações, Estudos e Pesquisas de Rec. Hídricos

Fonte: 02170000911

Salvar

Passo 1 | Passo 2 | Passo 3 | Passo 4 | Passo 5 | Passo 6 | Passo 7 | **Passo 8** | Passo 9 | Passo 10

Fonte: Autor, 2020.

**Figura 56. Tela de inserção de dados para Avaliação de Política Pública – Passo referente aos dados sobre eficiência e economicidade dos gastos**

P1 Conjunto de dados

### Passo 9: Insights sobre eficiência e economicidade do gasto

- O custo por produto na política está muito diferente daquele observado nas políticas consideradas de excelência?
- A despesa planejada por beneficiário está muito diferente da realizada?
- Há políticas similares com relação produto-insumo muito diferente?
- Na política em questão, há uma diversidade muito grande na relação produto-insumo entre os entes que a ofertam?
- Se possível, ou se já houver estimativas, comparar indicador de retorno econômico da política (custo-benefício ou custo-efetividade, por exemplo) com o de políticas alternativas que atuam sobre o mesmo problema.

Código-Fonte |  | 

Estilo - | Formata... - | Fonte - | Tamanho - | 

- As alterações realizadas na política ao longo do tempo, para que essa pudesse atingir seus objetivos principais, poderão também ser objeto de estudos para a verificação da efetividade, tanto com relação à ampliação dos beneficiários, quanto ao uso de indicadores de avaliação de resultados, de impactos e de gestão de riscos. Tais estudos não foram realizados até o momento, sendo possível somente a análise global e superficial da implementação e metas no contexto de sua execução (acompanhamento e fiscalização da execução).

Salvar

Passo 1 | Passo 2 | Passo 3 | Passo 4 | Passo 5 | Passo 6 | Passo 7 | Passo 8 | **Passo 9** | Passo 10

Fonte: Autor, 2020.



A tela de avaliação de política pública denominada P2 - Estratégias de Confiança e Suporte, é apresentada na Figura 58.

**Figura 58. Tela de estratégias de confiança e suporte de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

ID	Título	Ações
2	Arquivo 1	Excluir Abrir
3	Arquivo 2	Excluir Abrir

Fonte: Autor, 2020.

De acordo com a Figura 58, no passo P2 o usuário poderá realizar upload de um arquivo, bem como abrir ou excluir arquivos cadastrados anteriormente. Esse mesmo modelo, é adotado no passo P3 - Gestão, Transparência e Controle Social. A Figura 59 abaixo, exhibe a tela do passo P3.

**Figura 59. Tela de gestão, transparência e controle social de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

ID	Título	Ações
1	Teste p3	Excluir Abrir

Fonte: Autor, 2020.

Ao finalizar as etapas de avaliação, o usuário pode também realizar o acompanhamento/monitoramento de um projeto específico, selecionando a ação acompanhamento na tela de listagem de projetos. A tela de acompanhamento de projetos é exposta abaixo na Figura 60.

**Figura 60. Tela de acompanhamento de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

Projeto: PROJETO OLHOS D'ÁGUA

P4  
CONJUNTO DE DADOS - ENQUADRADOS NO MARCO LOGICO

P5  
CONJUNTO DE DADOS - DO PRÓPRIO PROJETO

P4 Conjunto de Dados

Programa	Subprograma	Objetivos	Metas	Indicadores	Meios de Verificação	Acompanhamento
Programa teste 3	Título Subprograma teste 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição</li> <li>• Descrição 2.2.2.2</li> <li>• Objetivo 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição Nº 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar testes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar testes</li> </ul>

**Fonte:** Autor, 2020.

Conforme apresentado na figura acima, o usuário pode selecionar o acompanhamento desejado (P4 - Enquadramento do Marco Lógico e P5 - Conjunto de dados do projeto). Na tela de acompanhamento de projetos P4, é apresentado para o usuário uma tabela com informações sobre projeto: o programa e subprograma vinculados, objetivos, metas, indicadores, meios de avaliação e acompanhamento do subprograma vinculado. Caso o usuário selecione o acompanhamento P5, é apresentado para ele a tela de acompanhamento do conjunto de dados do projeto. A Figura 61 exibe a tela de acompanhamento P5.

**Figura 61. Tela de acompanhamento do conjunto de dados de projetos do sistema web APARH (versão 1.0)**

**P5 Conjunto de Dados**

**Objeto do projeto:** Executar um projeto de Recuperação de 200 nascentes nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Tucuruçu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade, sendo 50 nascentes por bacia hidrográfica por meio da Recuperação florestal das Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes – conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Floresta Brasileiro – Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, EXCLUSIVAMENTE nas APPs num raio de 50m. Além disso, o projeto também tem por objetivo o monitoramento e manutenção do plantio durante um período estimado de 30 meses (início a partir do primeiro plantio e término junto com a conclusão do Termo de Parceria) com atividades de replantio de mudas, manutenção do cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras

+ Metas + Cronograma de Execução (Meta)

**Cadastro de Metas**

Número Descrição

Quantidade Valor unitário Valor Total

Quantidade Valor unitário Valor total

Salvar

**Metas**

Nº	Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
----	-----------	------------	----------------	-------------

**Cronograma de Execução (Meta, Etapa ou Fase)**

Fonte: Autor, 2020.

Na tela de acompanhamento P5 o usuário poderá realizar o cadastro de metas do projeto bem como seu cronograma de execução.

### 5.3.2.5 Estudo de caso: Projeto Olhos D'Água

Visando demonstrar as funcionalidades e a estrutura do sistema web APARH (versão 1.0) foi necessária a inserção de informações de 1 (um) estudo de caso real. O projeto escolhido foi desenvolvido pela SEMARH, durante o período de julho de 2017 a julho 2018, denominado Projeto Olhos d'Água.

Conforme Tocantins (2018), o Projeto Olhos d'Água foi desenvolvimento com recursos financeiros do FERH, como uma iniciativa prevista pelo PERH/TO, com o objetivo de recuperar 200 nascentes em quatro bacias hidrográficas do Tocantins.

A partir desta análise, para o Projeto Olhos d'Água foi possível descrever e organizar o resultado descritivo para o Projeto, bem como identificar as oportunidades efetivas de aprimoramento e correção de rumos.

O ANEXO II do presente trabalho apresenta o Relatório de Avaliação de Política Pública Olhos d'Água gerado através da função “Relatório” do sistema web APARH (versão 1.0).

Na capa de apresentação do “Relatório” do sistema web APARH (versão 1.0) foi possível identificar a designação do Projeto no contexto do PERH/TO, e seus

respectivos programas e subprogramas. O título do projeto, o objeto e datas de execução seguiram em itens posteriores.

A primeira parte do “Relatório” do sistema web APARH (versão 1.0) apresenta a descrição dos passos propostos para avaliação de política pública conforme Brasil (2018), em que, para o Projeto Olhos d’Água foi possível:

- a) No item “Descrição geral”: realizar a descrição do Projetos Olhos d’Água no contexto de sua avaliação, como a apresentação do histórico de sua criação, das normas que a definem, bem como a identificação das instituições envolvidas em sua execução, entre outros pontos;
- b) No item “Diagnóstico do problema”: analisar o problema e as suas causas-alvo da intervenção do Projeto Olhos d’Água em foco, verificando-se a população afetada e a sua distribuição geográfica;
- c) No item “Desenho da política pública”: analisar questões norteadoras para o desenvolvimento do modelo lógico, incentivos existentes e forma de acesso ao Projeto Olhos d’Água;
- d) No item “Análise da implementação”: descrever como foi a implementação do Projeto Olhos d’Água, em que medida ela foi implementada conforme o planejado, explicando-se potenciais desvios do que foi originalmente previsto;
- e) No item “Análise da governança”: examinar a estrutura de governança do Projeto Olhos d’Água, checando, inicialmente, se o Projeto possuía mecanismos de liderança, estratégia e controle que permitiram avaliar, direcionar e monitorar a sua gestão;
- f) No item “Análise dos resultados”: verificar a participação e acompanhamento da prestação e avaliação do serviço público oferecido pelo Projeto Olhos d’Água;
- g) No item “Análise dos impactos”: examinar se há evidências de que o Projeto Olhos d’Água cumpriu os seus objetivos definidos, conforme indicadores definidos;
- h) No item “Análise da execução das despesas orçamentárias e dos subsídios”: detalhar as informações sobre os recursos financeiros e as despesas do Projeto Olhos d’Água;

- i) No item “Insights sobre eficiência e economicidade do gasto”: informar sobre as questões relativas à eficiência e à economicidade do gasto do Projeto Olhos d’Água;
- j) Item “Recomendações”: estudar o Projeto Olhos d’Água e traçar conclusões sobre o seu desempenho global, com recomendações de aprimoramento de rápida identificação.

A segunda e terceira partes do “Relatório” do sistema web APARH (versão 1.0) foram destinados ao upload de arquivos digitais que comprovem “estratégias de confiança e suporte” e “gestão, transparência e controle social” do Projeto Olhos d’Água.

## 6. CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou uma proposta de desenvolvimento do sistema web APARH visando o acompanhamento da execução do Plano de Ações do PERH/TO, de acordo com a realidade de gestão dos recursos hídricos no Estado do Tocantins.

Na primeira linha investigativa do presente trabalho, notadamente, sobre o diagnóstico da atual gestão e planejamento de recursos hídricos no estado do Tocantins, foi possível concluir que:

- Os órgãos que constituem o SEGRH foram plenamente descritos na Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins (Lei nº 1.037/2002): (i) o CERH/TO; (ii) os CBHs; (iii) as Agências de Bacia Hidrográfica; e (iv) os órgãos dos poderes públicos estaduais e de gestão dos recursos hídricos;
- Os instrumentos de gestão de recursos hídricos, previstos na Lei nº 1.037/2002, não estão totalmente implementados;
- No âmbito dos PBHs, até o momento foram elaborados apenas 6 (seis) planos no Tocantins, são eles: PBH do Entorno do Lago da UHE Luís Eduardo Magalhães, PBH dos rios Lontra e Corda, PBH dos rios Balsas e São Valério, PBH do rio Manuel Alves, PBH do rio Formoso e PBH do rio Palma. Estes planos abrangem 77.235,97 km<sup>2</sup>, o que representa 27,82% da área do Estado;
- Foram instituídos CBHs formalmente reconhecidos: do rio Formoso, do rio Manuel Alves, do Lago de Palmas, dos rios Lontra e Corda e dos rios Santo Antônio e Santa Tereza, todos em pleno desenvolvimento de suas atividades;
- Dentre os planos de bacia hidrográfica já elaborados no Tocantins, apenas o PBH do rio Formoso não apresentou uma proposta para o enquadramento dos recursos hídricos, apesar de constar na Política Estadual de Recursos Hídricos, que o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante deve estar incluído no PBH;
- No que se refere à cobrança pelo uso da água, ainda não foi implementada em nenhuma bacia hidrográfica do Estado;
- O FERH/TO foi regulamentado pela Lei Estadual 2.089, de 09 de julho de 2009, com a finalidade de implementar os instrumentos de gestão de recursos hídricos no Estado do Tocantins, bem como estruturar o sistema de gestão de

recursos hídricos do Tocantins, estabelecendo as finalidades de financiamento, as fontes constituintes dos recursos financeiros e a forma como estes devem ser aplicados.

Na segunda linha investigativa do presente trabalho, notadamente, em que o objetivo foi de propor melhorias no que se refere ao uso da ferramenta de monitoramento do Plano de Ações do PERH/TO foi possível concluir que:

- Os entes do SEGRH concentram esforços para que até o ano de 2031 o Plano de Ações do PERH/TO esteja executado em sua plenitude. Entre os anos de 2011 e 2019 foi possível alcançar uma execução compatível com 58% das ações previstas no Plano de Ações do PERH/TO para execução entre os anos 2011 e 2031;
- Na execução do Plano de Ações do PERH/TO, a distribuição das ações de recursos hídricos desenvolvidas entre os anos de 2012 até 2019 foi a seguinte: 35,4 % das ações foram relacionadas ao “programa A1 - estruturação do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos – SEGRH”, 31,4% foram relacionadas ao “programa A3 - estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos” e 17,7% das ações relacionadas ao “programa C1 – base estadual de informações sobre recursos hídricos”. Observa-se que houve um menor desenvolvimento de ações em um grupo específico de Programas, notadamente no programas: “programa A2 - programa de coordenação de ações estratégicas” (0,4%), “programa B2 - financiamento de estudos e projetos para perenização de corpos hídricos para fins de saneamento, irrigação e geração de energia” (2,2%), e “programa C2 - desenvolvimento de serviços ambientais” (4,4%).
- Dentre os vários indicadores eleitos para acompanhamento da execução dos Planos de Ações do PERH/TO, constatou-se que as fragilidades do uso de indicadores pelos órgãos gestores de recursos hídricos estão associadas, em ordem decrescente: em 46% dos casos à falta de dados técnicos para estimar o indicador; 37% dos casos à falta de acompanhamento do desempenho do indicador pelo órgão gestor de recursos hídricos; em 13% dos casos ao fato dos produtos entregues/total de produtos previstos estarem relacionados à diferentes contratações do órgão gestor de recursos hídricos, o que inviabilizou o acompanhamento dos indicadores;

- Conforme a proposta do PERH/TO, periodicamente a avaliação do Marco Lógico deveria gerar relatórios de avaliação da implementação do PERH/TO, alimentando o SEGRH com dados para as tomadas de decisões e eventuais realinhamentos na estratégia de consolidação do plano (TOCANTINS, 2011). Não há registros ou evidências nos órgãos gestores de recursos hídricos acerca dos relatórios de avaliação da implementação do PERH/TO;
- O monitoramento da execução dos subprogramas do PERH/TO atualmente é deficitário, o que por consequência, também torna falho ou inexistente qualquer possibilidade de avaliação de política pública. O processo de monitoramento e avaliação de políticas públicas gera a informação necessária para verificar o desempenho de políticas, permitindo realizar ajustes ao longo de sua execução.
- A incorporação de um componente de avaliação de política pública ao acompanhamento dos projetos do PERH/TO envolverá o levantamento das características básicas de elementos da execução dos Projetos mais relevantes do Plano: diagnóstico, desenho, gestão e governança, processos, resultados e impactos, e análise econômica, com indicadores de custo-benefício ou custo-efetividade, entre outros, e de eficiência.

Numa última linha investigativa do presente trabalho, especificamente do desenvolvimento do sistema web APARH, considerando a incorporação de um componente para avaliação de política pública ao Plano de Ações do PERH/TO, aliada à sistematização computacional, concluiu-se que o desenvolvimento desse sistema web:

- Foi realizado de modo a consistir numa ferramenta computacional para sistematizar o monitoramento e a avaliação de política pública do Plano de Ações do PERH/TO, visando aprimorar a competência gerencial dos órgãos gestores de recursos hídricos;
- Propôs, no presente trabalho, a documentação relativa à engenharia de software de modo eficaz, especificamente a definição do escopo, a modelagem de banco de dados, o diagrama de casos e usos, o diagrama de navegação, o diagrama de atividades, o diagrama de classes, o diagrama de componentes e projeto de arquitetura do sistema;
- Apresentou, no presente trabalho, o layout, as telas e as funcionalidades do software de modo eficaz, considerando a estrutura do Plano de Ação proposto

no PERH/TO, referente à existência de programas, subprogramas, projetos e ações emergenciais de recursos hídricos;

- Foi estruturado de modo a permitir a realização da avaliação de políticas públicas de Projetos no âmbito do Plano de Ações do PERH/TO, especificamente através da metodologia de Avaliação Executiva proposta por Brasil (2018), com o propósito de subsidiar os gestores com informações mais aprofundadas e detalhadas sobre o funcionamento e os efeitos dos projetos;
- Foi estruturado de modo permitir a síntese de informações sobre as ações de recursos hídricos através de relatórios, por meio da apresentação de indicadores, permitindo medir se objetivos e metas estão sendo alcançados. Além disso permitir a incorporação das ferramentas de transparência e controle social das ações de recursos hídricos: atas de reuniões, resoluções de conselho, resoluções de CBHs, pareceres técnicos de comissões de avaliação, dentre outros;
- Apresentou de modo satisfatório a avaliação de política pública de um Projeto executado, com a inserção de dados de um caso real executado no âmbito do PERH/TO, denominado Projeto Olhos d'Água, desenvolvido pela SEMARH durante o período de julho de 2017 a julho 2018. O ANEXO II do presente trabalho apresenta o Relatório de Avaliação da Política Pública "Olhos d'Água" gerado através da função "Relatório" do sistema web APARH, permitindo descrever e organizar o resultado descritivo dos dados para o Projeto, bem como identificar as oportunidades efetivas de aprimoramento e correção de rumos.

## **7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Os conhecimentos obtidos através do desenvolvimento do presente trabalho podem ser consideravelmente ampliados através da proposição de estudos para:

- Desenvolvimento de uma ferramenta para gestão do banco de dados das informações de recursos hídricos do Tocantins, com uma abordagem baseada em um banco de dados de informações de recursos hídricos em nível estadual;
- Concepção de estudos de infraestrutura de uma “Sala de Situação” nas dependências do órgão gestor de recursos hídricos, consistindo em um espaço físico ou virtual, visando:
  - (i) monitoramento de projetos de recursos hídricos resumidos em painéis (telas e monitores) com informações, indicadores e metas de monitoramento;
  - (ii) monitoramento de informações ambientais de quantidade e qualidade de recursos hídricos resumidas em painéis (telas e monitores, com suas informações, indicadores e metas de monitoramento);
  - (iii) tomada de decisões baseada em evidências técnico-científica.

## REFERÊNCIAS

AITH, A., ROTHBARTH, R. M.F. **O Estatuto Jurídico das Águas no Brasil**. Núcleo de Pesquisa em Direito Sanitário, Universidade de São Paulo. São Paulo/SP. Brasil. On-line version ISSN 1806-9592. Estud. av. vol.29, nº.84. São Paulo, May/Aug. 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos**. Brasília: SAG, 2011. Disponível em <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf>>. Acesso em 13/2/2019.

ALVES, T. D. C. V. **Análise de Desempenho de Estações de Tratamento de Esgoto Visando Condições de Outorga e Enquadramento de Corpos Hídricos: O Caso das ETES Aurenny e Prata, Palmas – TO**. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado). Profissional em Engenharia Ambiental, Palmas, TO, 2016.outubro de 2016. Disponível em: <[http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/126\\_114.pdf](http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/126_114.pdf)>.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Atlas de Esgoto 2017**. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2018: Informe anual** / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2018.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Informativo da Agência Nacional de Águas nº11: Diagnóstico das Águas do Brasil**. Agência Nacional de Águas. - Brasília, 2009.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**. Agência Nacional de Águas. – Brasília, 2013.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: prática e procedimento**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 2. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2011: [http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb\\_dl=1941](http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=1941)

ANA. Agência Nacional De Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz?** Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 1. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2011: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf>

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 6. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2011: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/OutorgaDeDireitoDeUsoDeRecursosHidricos.pdf>

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento dos corpos de água**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 5. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2012: [http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140108101800\\_CadHidrico\\_vol5\\_completo.pdf](http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140108101800_CadHidrico_vol5_completo.pdf)

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Alternativas Organizacionais para a Gestão de Recursos Hídricos**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 3. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2012: [http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140114174437\\_CadHidrico\\_vol3\\_completo.pdf](http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140114174437_CadHidrico_vol3_completo.pdf)

ANA. Agência Nacional De Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Agência de Água – O que é, o que faz e como funciona**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 4. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2014: <http://www.cbhriodoisrios.org.br/downloads/capacitacao-vol4.pdf>

ANA. Agência Nacional De Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Síntese Do Primeiro Ciclo do Programa (2014 – 2017)**. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2017.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Plano estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia (Relatório-Síntese)**. Agência Nacional de Águas. - Brasília, 2009.

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Tocantins formaliza participação de comitês de bacias no PROCOMITÊS**. 2018.  
Disponível em <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/tocantins-formaliza-participacao-de-comites-de-bacias-no-procomites>>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

ANA. Agência Nacional De Águas (Brasil). Ministério do Meio Ambiente. **Cobrança pelo uso de recursos hídricos**. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 7. Agência Nacional de Águas. -- Brasília: SAG, 2013: [http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb\\_dl=1946](http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=1946)

ANDRADE, M. M. de. **Como preparar trabalhos para cursos de Pós-graduação: noções práticas**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BANCO MUNDIAL (Brasil). **MATRIZ DE MARCO LÓGICO UMA FERRAMENTA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS - BANCO MUNDIAL**: Curso Líderes 2004. Salvador Bahia, 10 dez. 2004. Disponível em: [http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/04/pdfs/marco\\_%20logico\\_banco\\_mundial.pdf](http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/04/pdfs/marco_%20logico_banco_mundial.pdf). Acesso em: 6 nov. 2018.

BIANCHINI, S.L. **Avaliação de métodos de desenvolvimento de aplicações Web**. 2008. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência de Computação e Matemática Computacional, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 18 jan. 2018.

BRASIL **Avaliação de Políticas Públicas Guia prático de análise *ex post***. Casa Civil da Presidência da República, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Ipea, 2018. Disponível <<https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/guiaexpost.pdf>>. Acesso em 21/12/2018.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. **Código de Águas**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)>. Acesso em: 06 jan. 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm)>. Acesso em: 13 dez. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/Irh2000/indice\\_1f.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/Irh2000/indice_1f.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2018.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 20, de 18 de junho de 1986**. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>. Acesso em: 19 dez. 2018.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Disponível: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

CARDOSO, M. **Mapas das Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Sub-bacias do Brasil** (2012) Disponível: <<https://murilocardoso.com/2012/01/23/mapas-regioes-hidrograficas-bacias-hidrograficas-e-sub-bacias-do-brasil/>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

CAMPOS, V. N.de O. & FRACALANZA A. P. GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NO BRASIL: CONFLITOS PELA APROPRIAÇÃO DA ÁGUA E A BUSCA DA INTEGRAÇÃO COMO CONSENSO. **Ambiente & Sociedade**. Campinas v. XIII, n. 2. p. 365-382. jul.-dez. 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v13n2/v13n2a10.pdf>>. Acesso em 20/2/2019.

CEPIK, M. Direito à Informação: Situação Legal e Desafios. IP. Informática Pública, Belo Horizonte, v. 02, n. 02, p. 42-56, 2000. Disponível em: <<http://biblioteca.planejamento.gov.br/biblioteca-tematica-1/textos/direitos-da-cidadania/texto-13-2013-direito-a-informacao.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2015.

CHIESA, V. B. *et al.* AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS. **ANAIS**, [S. l.], 22 nov. 2015. XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2015, Brasília-DF.

CONEJO, J. G. L. **A outorga de usos da água como instrumento de gerenciamento dos recursos hídricos**. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: FGV, vol. 27 (2) p. 28-62, abr./jun. 1993.

COREZOLA, F. C. **Políticas públicas: monitoramento, avaliação, controle e participação social no Governo do Rio Grande do Sul** Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2015.

COSTA, M; CONEJO, J. **A Implementação do Enquadramento dos Corpos d'água em Bacias Hidrográficas: Conceitos e Procedimentos**. In: XVIII Simpósio Brasileiro De Recursos Hídricos, Campo Grande, Anais/CD-ROM, Campo Grande, 2009.

COSTANTIN, A. M.; BRAGA, M. G.; MARCOLINI, F. **Declarações de uso insignificante para águas subterrâneas no estado do Tocantins**. <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/27570/17830> 2013.

DATTA, N. *Evaluating Impacts of Watershed Development Program on Agricultural Productivity, Income, and Livelihood in Bhalki Watershed of Bardhaman District, West Bengal*. World Development, v. 66, p. 443-456, 2015.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.08.024>.

ECKSTEIN, Robert. *Java SE Application Design With MVC*. 2007. Disponível em: <http://www.oracle.com/technetwork/articles/javase/mvc-136693.html>.  
Acesso em: 13 out. 2019.

ELER, MARCELO MEDEIROS. **Um Método para desenvolvimento de software baseado em componentes e aspectos**. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência de Computação e Matemática Computacional, Ciências Matemáticas e de Computação, Usp, São Paulo, 2006.

EOS - ORGANIZAÇÃO E SISTEMAS (Brasil). **Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasil, 12 jul. 2017. Disponível em: <https://www.eosconsultores.com.br/instrumentos-da-politica-nacional-de-recursos-hidricos/>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FARIAS, T. Q. **Evolução histórica da legislação ambiental**. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, X, n. 39, mar 2007. Disponível em: [http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=3845](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=3845).  
Acesso em set 2018.

FRANK, B. **Legislação de Recursos Hídricos. In: Capacitação para Comitês de Bacia Hidrográficas do Estado de Santa Catarina**. Módulo 3. 2011.

FREIRIA, R. C. **Aspectos Históricos Da Legislação Ambiental No Brasil: Da Ocupação E Exploração Territorial Ao Desafio Da Sustentabilidade**. História e Cultura, Franca, v. 4, n. 3, p. 157-179, dez. 2015.

Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/291017783>

GAMA ENGENHARIA E RECURSOS HÍDRICOS (Tocantins). **Prestação do Serviço de Consultoria para Elaboração de Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Formoso**: SDP N° 002/SEMADES/2013/BIRD/PDRIS. Palmas-TO, 1 dez. 2015. Disponível em: <https://semarh.to.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2018.

GONÇALVES, RODRIGO FRANCO et al. **Uma proposta de processo de produção de aplicações Web**. Revista Produção, São Paulo, v. 15, n. 3, p.376-389, set. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v15n3/v15n3a07.pdf>>

GOVERNO DO TOCANTINS (Tocantins). Instituto de Natureza do Tocantins - NATURATINS. **Divisão de Outorga**. [S. l.], 4 mar. 2014. Disponível em: <https://naturatins.to.gov.br/protocolo-e-servicos/diretoria-de-gestao-e-regularizacao-ambiental-/gerencia-de-controle-e-uso-dos-recursos-hidricos/gestao-das-aguas/divisao-de-outorga/>. Acesso em: 6 dez. 2019.

GOVERNO DO TOCANTINS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Estrutura SEMARH**. [S. l.], 1 jan. 2015. Disponível em: <https://semarh.to.gov.br/diretorias/diretoria-de-planejamento-e-recursos-hidricos/>. Acesso em: 1 fev. 2019.

GOVERNO DO TOCANTINS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Gestão Hídrica**. [S. l.], 9 abr. 2018. Disponível em: <<https://semarh.to.gov.br/agenda-verde/gestao-hidrica/>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

HERDMAN, T. H. & KAMITSURU, S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020** [recurso eletrônico] / [NANDA International]. 11ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em <[http://nascecme.com.br/2014/wp-content/uploads/2018/08/NANDA-I-2018\\_2020.pdf](http://nascecme.com.br/2014/wp-content/uploads/2018/08/NANDA-I-2018_2020.pdf)>. Acesso em 10/10/2019.

JANNUZZI, P. M. **Monitoramento e avaliação de programas sociais: uma introdução aos conceitos e técnicas**. Campinas: Alínea, 2016.

LANNA, A. E. L. e BRAGA, B. **Água doce no mundo e no Brasil**. In: REBOUÇAS, ALDO DA C.; BRAGA, BENEDITO; TUNDISI, JOSÉ GALIZIA. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escritura Editora, 2006.

MAGLIO, I.C. & PHILIPPI, A. Jr. Política e gestão ambiental. In: PHILIPPI, A. Jr, ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Orgs.) **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Manole, 2004

MARCOLINI, F. C. de P. **A influência das captações de águas superficiais consideradas insignificantes na vazão do ribeirão água fria, Palmas - TO**. Dissertação de Mestrado. 2016.

MEIER, M. A. **A conjuntura dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos do estado do Rio Grande do Sul**. Santa Maria. 2011. 238f. Dissertação

(Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/2011/DISSERTAcAO\\_MARA.pdf](http://w3.ufsm.br/ppggeo/files/2011/DISSERTAcAO_MARA.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MINAS GERAIS. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. **Relatório Final: Consolidação da 1 etapa do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais**. IGAM: 2006. Disponível em <http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/01/Plano-Estadual-de-Recursos-H%C3%ADricos-de-Minas-Gerais.pdf>

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE - MMA. **Caderno da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006. Disponível em <[https://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao/161\\_publicacao02032011035943.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao02032011035943.pdf)>. Acesso em 14/12/2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Caderno da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em <[https://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao/161\\_publicacao02032011035943.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao02032011035943.pdf)>. Acesso em 15/2/2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências. **Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012**. [S. l.], 12 dez. 2012. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%20145.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CNRH. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006 – Aprova o PNRH**. [S. l.], 30 jan. 2006. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2018/02/Resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-58-de-30-de-Janeiro-de-2006-CNRH.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente (2018) apud DORFMAN & LANNA (1993). **Sistemas de gerenciamento de recursos hídricos. Introdução críticas a algumas propostas**. *Rev. adm. púb.*, Rio de Janeiro, 27 (2): 63-73, abr./jun. 1993.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Brasil implementa ações para garantir água em quantidade e qualidade**. Disponível: <http://www.mma.gov.br/informma/item/6933-brasil-implementa-acoes-para-garantir-agua-em-quantidade-e-qualidade> Acesso em: 12 jan. 2019.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. 2006. Disponível: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos.html>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

MONTEIRO, R.A. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens.** In: MACHADO, C.J.S. (Org.). Gestão de águas doces. Rio de Janeiro: Interciência. 2004. Cap. 5, p.135-178.

OLIVEIRA, E. C. de. **Ensaio teórico sobre o processo participativo no comitê de bacia hidrográfica no gerenciamento de recursos hídricos: uma análise preliminar.** 2008. Disponível em: <<http://www.funge.com.br/>>. Acesso em: 23 dez. 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Plataforma Agenda 2030. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.**

Disponível: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/6933-brasil-implementa-acoes-para-garantir-agua-em-quantidade-e-qualidade>>. Acesso em: 29 dez. 2018.

PAGNOCCHESCHI, B. **Política Nacional de Recursos Hídricos.** In: LITTLE, P.E. (org.) Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências. Brasília: IIEB, 2003, p. 241-258.

PEREIRA, M.; KAYSER, R.B.; COLLISCHONN, W. **Integração do Modelo Hidrológico para Grandes Bacias MGB-IPH e Sistemas de Informação Geográfica para suporte à decisão de outorga de direito de uso da água.** REGA, v. 9, n. 2, p. 21-33, jul./dez. 2012.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos: Guia PMBOK.** 6.<sup>a</sup> ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2017.

RIBEIRO, M. A. de F. M., BARBOSA, D. L., BATISTA, M. L. de C., ALBUQUERQUE, J. do P. T., ALMEIDA, M. A. de, RIBEIRO, M. M. R. **Simulação da Prioridade de uso das Águas Superficiais como um Critério para o Instrumento da Outorga.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 19, n. 2, p. 135-145, abr./jun. 2014.

RUTKOWSKI, E. **Desenhando a Bacia Ambiental – subsídios para planejamento das águas doces metropolitan(izad)as.** 1999. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SANTIN, J. R. & GOELLNER, E. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência (Florianópolis)** [online]. 2013, n.67 [cited 2019-12-24], pp.199-221. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2177-70552013000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-70552013000200008&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 2177-7055. <http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2013v34n67p199>.

SANTOS, P. V. C. J.; CUNHA, A. C. **Outorga de Recursos Hídricos e Vazão Ambiental no Brasil: Perspectivas Metodológicas Frente ao Desenvolvimento do Setor Hidrelétrico na Amazônia.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.18, n.3, 2013, p. 81-95.

SILVA, L.M.C.; MONTEIRO, R.A. **Outorga de direito de uso de recursos hídricos: uma das possíveis abordagens.** In: MACHADO, C.J.S. (Org.). Gestão de águas doces. Rio de Janeiro: Interciência. 2004. Cap. 5, p.135-178.

SOUZA, M. A. A. **Reuso de Água**. Programa de Educação Continuada em Tecnologia Apropriada e Saneamento para Professores Universitários. Original Reprográfico. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Organização Pan-Americana de Saúde (OPS), 1997.

SZYPERSKI, C.; GRUNTZ, G. D.; MURER, S. **Component Software - beyond object-orient programming**. Addison-Wesley / ACM Press, 2002.

TAKASHINA, N.T. & FLORES, M.C.X.: **Indicadores da qualidade e do desempenho – como estabelecer e medir resultados**. Rio de Janeiro, QualityMark, 1996.

TERRA, A. de M. S. & OLIVEIRA, A. de A. Q. **A cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento para o desenvolvimento econômico no estado do Tocantins**. Rev. Cereus, v. 4, n. 2, p. 43-53, agosto/2012, UnirG, Gurupi, TO, Brasil.

TOCANTINS. **Decreto nº 2.432 de 06 de junho de 2005**. Regulamenta a outorga do direito de uso de recursos hídricos de que dispõe os artigos 8, 9 e 10 da Lei 1.307, de 22 de março de 2002. 2005.

Disponível

em:<[http://mpto.mp.br/intranet/caopma/leg\\_est/DECRETO%202.432%20de%2006-2005.pdf](http://mpto.mp.br/intranet/caopma/leg_est/DECRETO%202.432%20de%2006-2005.pdf)>. Acesso em: 22 de abril de 2015.

TOCANTINS. **Decreto nº 2.432 de 06 de junho de 2005**. 2005. Regulamenta a outorga do direito de uso de recursos hídricos de que dispõe os artigos 8º, 9º e 10 da Lei 1.307, de 22 de março de 2002. Acesso em: 22 de abril de 2018.

TOCANTINS. **Decreto nº 4.252, de 22 de março de 2011**. 2011. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso e adota outras providências. [S. l.], 22 mar. 2011. Disponível em: <http://decretos.to.gov.br/decreto/4252>. Acesso em: 2 dez. 2018.

TOCANTINS. **Decreto nº 4.253, de 22 de março de 2011**. 2011. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade e adota outras providências. [S. l.], 22 mar. 2011. Disponível em: <http://decretos.to.gov.br/decreto/4253>. Acesso em: 22 nov. 2018.

TOCANTINS. **Decreto nº 4.434, de 7 de novembro de 2011**. 2011. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Lago de Palmas – CBHLP. [S. l.], 7 nov. 2011. Disponível em: <http://decretos.to.gov.br/decreto/4434>. Acesso em: 23 nov. 2018.

TOCANTINS. **Decreto nº 4.906, de 10 de outubro de 2013**. 2013. Institui o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Lontra e Corda, e adota outras providências. [S. l.], 10 out. 2013. Disponível em: <http://decretos.to.gov.br/decreto/4906>. Acesso em: 16 out. 2018.

TOCANTINS. **Decreto nº 5608, de 22 de março de 2017**. 2017. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Santo Antônio e Santa Tereza, e adota outras providências. [S. l.], 22 mar. 2017. Disponível em: <http://decretos.to.gov.br/decreto/5608>. Acesso em: 23 nov. 2018.

TOCANTINS. **Lei nº 1.307, de 22 de março de 2002. 2002.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e adota outras providências. Acesso em: 22 de abril de 2018.

TOCANTINS. Decreto no 4.434, de 07 de novembro de 2011. **Institui o Comitê das Bacias Hidrográficas do Entorno do Lago da UHE Luís Eduardo Magalhães.** Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, TO, n. 3.499, 08 nov. 2011, p. 2-2.

TOCANTINS. Decreto nº 637, de 22 de julho 1998. **Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências (1998).** Disponível em: <<http://semarh.to.gov.br/>> Acesso em: 12 de janeiro de 2014.

TOCANTINS. Deliberação nº 03, de 24 de dezembro de 2012. **Aprova os Planos de Bacia Hidrográfica dos rios Formoso e Manuel Alves da Natividade (2012).** Diário Oficial do Estado do Tocantins, Palmas, TO, n. 3.781, 24 dez. 2012, p. 29.

TOCANTINS. Instituto Natureza do Tocantins. **Divisão de Outorga.** Disponível em: <<http://naturatins.to.gov.br/recursos-hidricos/divisao-de-outorga/>> Acesso em: 10 de março de 2016.

TOCANTINS. Lei nº 1.307, de 22 de março de 2002. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e adota outras providências.** Lex: Disponível em: <<http://al.to.gov.br/legislacaoEstadual?pagPaginaAtual=69>>. Acesso em: 22 de abril de 2015.

TOCANTINS. **Projeto de Adensamento da Rede Hidrometeorológica Estadual (2008).** Disponível em: <<http://semarh.to.gov.br/conteudo/gestao-das-guas/29>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

WYNN, M. T. , VERBEEK, H. M. W. , VAN DER AALST, W. M. P., TER HOFSTEDE A. H. M. E EDMOND, D. (2009) “*Business process verification- finally a reality!*”, Business Process Management Journal, v. 15, n. 1, pp. 74-92.

## ANEXO I



**Monitoramento dos últimos quatro anos**

Indicador	Componentes do modelo lógico					Valor da linha de base	Meta				Realizado						
	Insumos	Processos	Produtos	Resultados	Impactos		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018			

Elaboração própria.

## ANEXO II



ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS E AÇÕES  
DE RECURSOS HÍDRICOS

**PLANO REFERÊNCIA:** PERH Tocantins

**PROGRAMA:** Estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos

**SUBPROGRAMA:** Controle de Erosão e Assoreamento dos Recursos Hídricos em  
Áreas Rurais

**PROJETO:** Projeto Olhos d'Água

## SUMÁRIO

<b>1. TÍTULO PROJETO .....</b>	<b>217</b>
<b>2. OBJETO.....</b>	<b>217</b>
<b>3. EXECUÇÃO INICIO/FIM: .....</b>	<b>217</b>
<b>4. PARTE 1 - AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA – TIPO EXECUTIVA conforme Brasil (2018) .....</b>	<b>217</b>
4.1 Descrição geral .....	217
4.2 Diagnóstico do problema .....	218
4.3 Desenho da política pública .....	219
4.4 Análise da implementação .....	220
4.5 A Análise da governança .....	222
4.6 A Análise da governança .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.7 Análise dos impactos .....	223
4.8 Análise orçamentária .....	224
4.9 Insights sobre eficiência e economicidade do gasto .....	225
4.10 Recomendações .....	225
<b>5. CONTEXTO DO PROJETO NO PERH.....</b>	<b>226</b>
<b>6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>227</b>
<b>7. Parte 2 – ESTRATÉGIAS DE CONFIANÇA E SUPORTE DO PROJETO (UPLOAD).....</b>	<b>228</b>
<b>8. Parte 3 - GESTÃO, TRANSPARÊNCIA E CONTROLE SOCIAL PROJETO (UPLOAD).....</b>	<b>228</b>

## **1. TÍTULO PROJETO**

PROJETO OLHOS D'ÁGUA

## **2. OBJETIVO**

Executar um projeto de Recuperação de 200 nascentes nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade, (sendo 50 nascentes por bacia hidrográfica) por meio da Recuperação florestal das Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes - conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas às condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, EXCLUSIVAMENTE nas APPs, num raio de 50 m. Além disso, o projeto também tem por objetivo o monitoramento e manutenção do plantio durante um período estimado de 30 meses (início a partir do primeiro plantio e término).

## **3. EXECUÇÃO INICIO/FIM:**

2017-07-26 / 2018-07-26

## **4. PARTE 1 - AVALIAÇÃO DE POLÍTICA PÚBLICA – TIPO EXECUTIVA CONFORME BRASIL (2018)**

### **4.1 DESCRIÇÃO GERAL**

O Projeto Olho d'água foi instituído em 27 de junho de 2017 (data de assinatura Termo de Parceria) sendo uma ação oriunda do plano de ações do PERH/TO, cuja elaboração foi concluída no ano de 2011, consistindo numa ação para o alcance dos objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída em 2002. A Política citada tem como finalidade: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos; incentivar a racionalização do uso dos recursos hídricos; fomentar o desenvolvimento regional com base no aproveitamento múltiplo integrado e sustentável dos recursos hídricos; promover a prevenção e a defesa contra os efeitos de eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. A ação é realizada no âmbito da

Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Tocantins, sob égide do Novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12.651/2012 e sua perspectiva de aumento da oferta de água tanto em quantidade quanto em qualidade, através da recuperação florestal de Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes e faixas marginais dos cursos d'água.

A SEMARH e o INSTITUTO ECOLÓGICA PALMAS/TO (OSCIP contratada por meio de chamamento público) participaram da execução deste Projeto.

A abrangência territorial corresponde aos municípios de Palmas-TO (nascentes recuperadas nas bacias do ribeirão Taquarussu), Araguaína (Rio Lontra), Rio Manuel Alves da Natividade (Natividade) e Rio Formoso (Formoso do Araguaia).

#### 4.2 DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA

Amplamente divulgada pelos meios de comunicação, a crise hídrica, principalmente em 2014, assumiu gravidade nacional, cenário que segundo dados do Relatório ANA - Conjuntura dos Recursos Hídricos – Edição 2014, foi resultado dos baixos índices pluviométricos registrados desde 2012. O texto reforça que às causas da referida crise devem ser agregados outros fatores e enfatiza a necessidade de valorização dos recursos hídricos como “bem público finito”, que demanda gestão e uso racional. Destaca também que o aumento da oferta de água dialoga diretamente com o necessário aprimoramento de técnicas de reuso, com a redução do desperdício pelos diferentes setores usuários e, com a implementação de ações de conservação dos mananciais.

As nascentes são fontes de água que surgem em determinados locais da superfície do solo e são facilmente encontradas no meio rural. Elas correspondem ao local onde se inicia um curso de água (rio, ribeirão, córrego), seja grande ou pequeno. As nascentes (ou mananciais) se formam quando o aquífero atinge a superfície e, conseqüentemente, a água armazenada no subsolo jorra (mina) na superfície do solo. É possível ver uma nascente que com o tempo deixou de jorrar, adquirir perenidade e aumentar gradativamente sua vazão, através do processo de restauração.

Nessa perspectiva, a decisão de investir em Projeto para o aumento da oferta de água em quantidade e qualidade, através da recuperação florestal de Áreas de Preservação Permanente – entorno de nascentes e faixas marginais de cursos d'água, conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro – Lei 12.651/2012, assumiu importância fundamental e estratégica.

O Estado do Tocantins não possui indicadores de recuperação florestal de

nascentes, sendo este Projeto o pioneiro numa iniciativa governamental sistemática de recuperação de nascentes em bacias hidrográficas em todo o Estado. Entretanto, apesar da iniciativa verificou-se que o Projeto não contou com indicadores de resultados, de impactos e mecanismos de gestão de risco.

### 4.3 DESENHO DA POLÍTICA PÚBLICA

Não foram encontrados registros públicos a respeito da criação do modelo lógico quando da formulação da política. A partir de discussões técnicas foi possível elaborar um modelo lógico para apresentar as questões norteadoras do Projeto Olhos d'Água.

A hipótese principal desse modelo é que, ao se recuperar as APPs de nascentes, aumenta-se a disponibilidade de água, em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos e cria-se uma melhoria da qualidade ambiental na área da APP das nascentes.

Com relação aos indicadores de execução da política, não foi identificada a definição destes em normas instituidoras da política. Entretanto verificou-se a existência de um cronograma para acompanhamento do Projeto no âmbito da contratação da executora, constante em Plano de Trabalho de execução, por meio de indicadores físicos e metas a serem alcançadas pela contratada, indicadores físicos que servem somente para acompanhar a execução do Projeto, não se adequando aos resultados e impactos.

Especificamente sobre o Projeto Olhos d'Água, é importante mencionar que, por se tratar de uma política totalmente transversal e que permeia vários atores, contou com o apoio de órgãos gestores de meio ambiente, associações, ONGs, CBHs e proprietários rurais.

Como exercício adicional nesta avaliação, o quadro a seguir apresenta o marco lógico para o Projeto Olhos d'Água:

INSUMOS	PROCESSOS	PRODUTOS	RESULTADOS	IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos financeiros</li> <li>• Suporte Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnósticos e mapeamento das nascentes</li> <li>• Cadastramento dos proprietários rurais das áreas nascentes</li> <li>• Recuperação das nascentes (conforme Novo Código Florestal)</li> <li>• Monitoramento e manutenção do plantio na área das nascentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório Parcial - Cadastramento e diagnóstico</li> <li>• Relatório Parcial - Execução</li> <li>• Mapeamento dos proprietários rurais e comunidades para adesão do projeto</li> <li>• Relatório Parcial - Recuperação de APPs no entorno de 50 nascentes em cada Bacia Hidrográfica</li> <li>• Relatório Parcial - Monitoramento e manutenção do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperação florestal de APPs no entorno de 50 nascentes em cada Bacia Hidrográfica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da vazão dos corpos hídricos nas bacias hidrográficas do objeto do estudo</li> <li>• Melhoria da qualidade da água nas bacias hidrográficas do objeto do estudo</li> <li>• Diminuição do assoreamento dos corpos hídricos nas bacias hidrográficas do objeto do estudo</li> </ul>

#### 4.4 ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO

Conforme descrito anteriormente, a política não apresentava uma relação de indicadores. A cobertura do Projeto envolveu as Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, Rio Lontra, Rio Formoso e Rio Manuel Alves da Natividade. O público beneficiário do projeto envolveu obrigatoriamente assentados da reforma agrária e/ou agricultores familiares, conforme Art. 3º inciso “V” da Lei 12.651/2012, e perfil estabelecido no art. 3º da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006 que estão inseridos nas áreas das bacias hidrográficas do Ribeirão Taquarussu, do Rio Lontra, do Rio Manuel Alves da Natividade e do Rio Formoso.

A definição das nascentes (elegibilidade dos beneficiários) foi realizada através do mapeamento técnico das propriedades rurais e comunidades para adesão ao projeto, seguido do cadastramento da propriedade e proprietário rural e do diagnóstico ambiental das APPs a serem recuperadas e seleção da técnica de recuperação.

A execução do Projeto foi realizada por uma OSCIP, contratada através de um chamamento público. A subcontratação de serviços e aquisição de bens e insumos foi realizada dentro das regras gerais aplicáveis à espécie de pessoa jurídica executora e observando a Lei Federal nº 8.666 de 21/06/1993.

O acompanhamento da gestão da execução ficou a cargo do órgão SEMARH e sua equipe técnica, por meio das normas e técnicas referentes à fiscalização e acompanhamento de parcerias (pessoas jurídicas contratadas). Esse mecanismo de supervisão possibilita a garantia do alcance da finalidade.

Como exercício adicional nesta avaliação, o quadro apresenta a análise SWOT para o Projeto Olhos d'Água:

<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<b>FORÇAS INTERNAS</b>	<b>FRAQUEZAS INTERNAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo custo para recuperação de APP de nascentes</li> <li>• Alcance de pontos estratégicos para aumentar disponibilidade de água em bacias hidrográficas</li> <li>• Restauração de vegetação, recompondo espécies raras, endêmicas e vulneráveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benefícios somente às propriedades rurais com pequenos proprietários</li> <li>• Ausência de indicadores de avaliação da política</li> <li>• Ausência de gestão de risco da política</li> </ul>
<b>AMBIENTE EXTERNO</b>	<b>OPORTUNIDADES EXTERNAS</b>	<b>AMEAÇAS EXTERNAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benefícios como maior produção de água e recuperação de ecossistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças de estratégia governamental (desistência projeto)</li> </ul>

Não foram encontrados mecanismos de monitoramento de resultados, impactos e gestão de riscos da política. Ademais, observa-se que a entrada de beneficiários depende do enquadramento descrito por meio dos critérios técnicos (mapeamento técnico das propriedades rurais e comunidades para adesão ao projeto, cadastramento da propriedade e proprietário rural, diagnóstico ambiental das APPs a serem recuperadas e seleção da técnica de recuperação).

Para a implementação do Projeto as seguintes ações, no contexto das metas definidas para sua execução, foram executadas ao longo de 1(um) ano:

- R\$ 1.403.979,96 (um milhão quatrocentos e três mil e novecentos e setenta e nove reais e noventa e seis centavos) gastos durante 12 (doze meses de ações);
- 193.078 sementes coletadas para a produção de mudas, distribuídas entre 55 espécies típicas do Cerrado;
- 75.529 mudas de espécies nativas foram produzidas, distribuídas entre 55 espécies típicas do Cerrado;
- R\$ 118.573,30 investidos em compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro de produção de mudas;
- 1.227 (um mil e duzentos e vinte e sete) nascentes foram mapeadas e identificadas dentro das propriedades rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Lontra, sendo 68 (sessenta e oito) nascentes definidas como possíveis de recuperação na Bacia

Hidrográfica do Rio Lontra (atendendo aos critérios técnicos). Ao final 50 (cinquenta) foram objetos de efetivas ações de recuperação florestal;

- 465 (quatrocentos e sessenta e cinco) nascentes foram mapeadas e identificadas dentro das propriedades rurais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquarussu, sendo 75 (setenta e cinco) nascentes definidas como possíveis de recuperação na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquarussu (atendendo aos critérios técnicos). Ao final 50 (cinquenta) foram objeto de efetivas ações de recuperação florestal.

- 200 pessoas (proprietários rurais e membros das comunidades locais) sensibilizados quanto à responsabilidade e educação ambiental no contexto da preservação das nascentes;

- 100 Termos de Anuências devidamente assinados e referentes à ciência de que o cumprimento das obrigações assumidas quanto ao Projeto (conservação permanente, zelo e execução de obras);

- 100 nascentes cadastradas (propriedade e proprietário rural), com devido diagnóstico ambiental situacional de suas APPs, juntamente com a proposição da técnica adequada sua de recuperação florestal;

- 100 APPs no entorno de nascentes recuperadas, nas Bacias Hidrográficas do Ribeirão Taquarussu e Rio Lontra, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, adubação, abertura de covas, plantio das mudas, irrigação e tratos culturais;

- 100 APPs no entorno de nascentes objeto de monitoramento e acompanhamento ambiental das ações de recuperação de nascentes;

- 20 colaboradores (mão de obra de campo) capacitados para atuação nas ações de: manutenção do viveiro; coleta de sementes de árvores nativas; quebra de dormência das sementes; germinação; produção de mudas; e tratos culturais e manutenção (irrigação, adubação e remoção de plantas daninhas);

- 5 profissionais (área técnica) empregados diretamente na equipe-chave para condução do Projeto

#### 4.5 A ANÁLISE DA GOVERNANÇA

A gestão da execução da Política ficou a cargo do órgão SEMARH e sua equipe técnica, por meio das normas e técnicas referentes à fiscalização e acompanhamento de parcerias (pessoas jurídicas contratadas). Logo, a gestão da política foi formalizada por meio do Termo de Parceria SEMARH nº 1/2017.

Conforme assinalado anteriormente, a gestão da política é realizada de modo centralizado pela SEMARH, e, portanto, os procedimentos técnicos relativos ao acompanhamento do projeto (monitoramento, aprovações de ações, razoabilidade de custos, adequação às normas etc.) são de sua responsabilidade. No que concerne à governança foram identificados registros públicos referentes à liderança, à estratégia e ao acompanhamento e fiscalização de forma sistematizada e compatível com a legislação vigente.

Há evidências de que a estrutura de governança permitiu participação social em algumas das etapas da sua execução, notadamente, as etapas referentes à definição das nascentes a serem recuperadas através da submissão aos órgãos colegiados de recursos hídricos (CERH/TO e Comitês de Bacias Hidrográficas).

Por se tratar de uma política que não contou com indicadores de avaliação de resultados e de impactos, grande parte das informações sobre desempenhos possuem sua análise dificultada. Não foi realizada nenhuma avaliação de política pública de resultado para a política em questão.

Inicialmente, em razão dessa deficiência, somente foi possível analisar o cumprimento de metas referentes à execução do Projeto (mero acompanhamento da execução). Sobre os resultados da política, é importante lembrar que o seu modelo lógico indicava que os resultados seriam a disponibilidade de água (em padrões de qualidade e quantidade adequados aos respectivos usos) bem como o restabelecimento de APPs de nascentes degradadas. Nesse caso, o principal indicador da avaliação de resultado poderia ser “Índice de qualidade da água” (mensurado antes e depois da aplicação da política) ou “Vazão mínima Q<sub>90</sub>”. Reitera-se que esta proposição de indicadores para os resultados propostos, são comparações simples, do antes e depois, sem levar em consideração outros fatores que podem ter ensejado tal mudança.

#### 4.6 ANÁLISE DOS IMPACTOS

Por se tratar de uma política que não contou com indicadores de avaliação de resultados e de impactos, grande parte das informações sobre desempenhos possuem sua análise dificultada.

Não foram realizados estudos de avaliação de impacto para essa política em questão. Essa deficiência pode ser evidenciada em razão da ausência de base de dados técnicos disponíveis, juntamente com ausência de informações a respeito dos beneficiários (proprietários rurais e comunidades locais) antes e depois da intervenção da política.

Ainda nesse contexto, informações de candidatos a beneficiários da política (proprietários rurais e comunidades locais) não foram levantados à título de avaliação, de modo que essas informações não podem ser utilizadas como grupo de controle para comparação com os atendidos pela política.

#### 4.7 ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA

No exercício de 2017 (1º ano de execução) os dados orçamentários para a execução da Política foram os seguintes:

- **UG 405900:** Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- **Programa 1150:** Recursos Hídricos;
- **Ação:**18.544.1150.30230000-Financiamento de programas, Planos, Projetos, Ações, Estudos e Pesquisas de Rec. Hídricos;
- **Fonte:** 02170000911;
- **Natureza de Despesa:** 3.3.3.50.41.00;
- **Valor Estimado:** R\$ 1.500.000,00 (Um milhão e quinhentos mil reais);
- **Nota de Empenho** nº: 2017NE00062, de 19 de julho de 2017.

Foram gastos R\$ 1.403.979,36 (um milhão e quatrocentos e três mil e novecentos e setenta e nove reais e trinta e seis centavos) durante o período de Agosto/2017 a Julho/2018. Observa-se que o processo com maior despesa realizada neste período correspondeu à recuperação da APPs no entorno de 50 nascentes em cada bacia hidrográfica, com aproximadamente 28% do valor total realizado.

O controle das despesas previstas e realizadas por cada processo descrito no plano de trabalho, dentro do 1º ano de execução do Projeto Olhos d'Água. O montante financeiro alocado foi suficiente para o atendimento aos objetivos pretendidos.

#### 4.8 INSIGHTS SOBRE EFICIÊNCIA E ECONOMICIDADE DO GASTO

As alterações realizadas na política ao longo do tempo, para que essa pudesse atingir seus objetivos principais, poderão também ser objeto de estudos para a verificação da efetividade, tanto com relação à ampliação dos beneficiários, quanto ao uso de indicadores de avaliação de resultados, de impactos e de gestão de riscos. Tais estudos não foram realizados até o momento, sendo possível somente a análise global e superficial da implementação e metas no contexto de sua execução (acompanhamento e fiscalização da execução).

#### 4.9 RECOMENDAÇÕES

Conforme análise realizada, a política tem potencial para contribuir para a resolução do problema que objetivava inicialmente solucionar, entretanto a ausência de indicadores de avaliação de resultados, de impactos e a ausência de mecanismos de gestão de riscos impossibilitam a mensuração de forma robusta da relação de causalidade da política com os resultados e impactos potenciais.

A recomendação seria a instrumentalização de mecanismos de liderança, estratégia e controle que permitam melhorar os processos de governança. Em relação à gestão, torna-se importante a definição dos indicadores e as formas de acompanhamento da política. Além disso, recomenda-se a sistematização pormenorizada da implementação da política agregada, o que também cria condições para a realização de análise e exame adequados dos custos e benefícios da política.

## 5. CONTEXTO DO PROJETO NO PERH

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	MEIOS DE VERIFICAÇÃO	ACOMPANHAMENTO
Estudos para gestão, prevenção e defesa contra eventos críticos	Subprograma de controle de erosão e assoreamento dos recursos hídricos em áreas rurais	Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.	Índice de redução de assoreamento/AEG	Nº de ações implantadas para redução dos impactos de erosão /AEG prioritária	Acompanhamento anual pelo NIGEC	Fornecer subsídios a Secretaria do Planejamento para a implementação de iniciativas para prevenção e controle de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.

## 6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Metas	Etapas	Especificação	Indicador Físico		Duração	
			Unidade	Qte	Início	Término
1. Recuperação de 100 (cem) nascentes nas bacias hidrográficas do Ribeirão Taquarussu e Rio Lontra (sendo 50 nascentes em cada bacia hidrográfica) por meio da Recuperação florestal das Áreas de Preservação Permanente - entorno de nascentes - conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, EXCLUSIVAMENTE nas APPs, num raio de 50m, no primeiro ano de execução do projeto.	1.1	1.1.1 Modernização e ampliação do viveiro e estruturas de apoio.	Relatório Parcial - Execução	1	10/7/2017	10/10/2017
	1.2	1.1.2 Estruturação da Equipe Técnica	Pessoas	4	10/7/2017	10/7/2020
	1.2	1.2.1 Produção de mudas nativas: empregar mão de obra	Pessoas	5	10/7/2017	10/7/2018
	1.2	1.2.2 Produção de mudas nativas: capacitar mão de obra	Pessoas	20	10/7/2017	10/7/2018
	1.2	1.2.3 Produção de mudas nativas: coleta de sementes	Sementes	150.000	10/7/2017	10/7/2018
	1.2	1.2.4 Produção de mudas nativas	Mudas	100.000	10/7/2017	10/7/2018
	1.2	1.2.5 Produção de mudas nativas: compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro	Relatório Parcial - Relatório de aquisição de insumos e manutenção de viveiro	1	10/7/2017	10/7/2018
	1.3	1.3.1 Mapeamento dos proprietários rurais e comunidades para adesão do projeto	Relatório Parcial - Execução	1	10/7/2017	10/1/2018
	1.3	1.3.2 Educação ambiental e sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão do projeto	Pessoas	200	10/7/2017	10/1/2018
	1.3	1.3.3. Para cada nascente: cadastramento da propriedade e proprietário rural, diagnóstico das APPs a serem recuperadas e seleção da técnica de recuperação	Relatório Parcial - Cadastramento e diagnóstico	100	10/7/2017	10/1/2018

(Continua...)

(continuação)

Metas	Etapas	Especificação	Indicador Físico		Duração	
			Unidade	Qte	Início	Término
1. Recuperação de 100 (cem) nascentes nas bacias hidrográficas do Ribeirão Taquarussu e Rio Lontra (sendo 50 nascentes em cada bacia hidrográfica) por meio da Recuperação florestal das Áreas de Preservação Permanente - entorno de nascentes - conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, EXCLUSIVAMENTE nas APPs, num raio de 50m, no primeiro ano de execução do projeto.	1.4	1.4.1 Recuperação de APPs no entorno de 50 nascentes em cada Bacia Hidrográfica, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, abertura de covas, plantio das mudas, irrigação e adubação.	Relatório Parcial - Recuperação de APPs no entorno de 50 nascentes em cada Bacia Hidrográfica	1	10/12/2017	10/4/2018
	1.5	1.5.1 monitorar e manter o projeto de recuperação de nascentes com instalação de cercas e aceiros para prevenção de invasão e incêndios, controle de pragas e eventual reposição de mudas	Relatório Parcial - Monitoramento e manutenção do projeto	1	10/3/2018	10/7/2018
	1.6	1.6.1 Relatório Final de Acompanhamento I	Relatório Final - Acompanhamento Meta 1	1	10/7/2018	10/7/2018
	1.7	1.7.1 Despesas Administrativas (de acordo com a legislação vigente)	Vb (%)	11,91	10/7/2017	10/7/2018

**Parte 2 – ESTRATÉGIAS DE CONFIANÇA E SUPORTE DO PROJETO (UPLOAD DE ARQUIVO)**

*(Espaço destinado aos documentos inseridos)*

**Parte 3 - GESTÃO, TRANSPARÊNCIA E CONTROLE SOCIAL PROJETO (UPLOAD DE ARQUIVO)**

*(Espaço destinado aos documentos inseridos)*