UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA
Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA

JOÃO RICARDO RAISER

PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE COM FOCO NO ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA/GOIÁS

Ilha Solteira
2019

JOÃO RICARDO RAISER

PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE COM FOCO NO ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA/GOIÁS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, por meio da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp - Campus Ilha Solteira) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.
Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos.
Linha de Pesquisa: Segurança Hídrica e Usos Múltiplos da Água.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Nascimento de Oliveira

Ilha Solteira
2019

FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Raiser, João Ricardo.
R159p Proposição de diretrizes de segurança hídrica na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte com foco no abastecimento da região metropolitana de Goiânia/Goiás / João Ricardo Raiser. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2019
249 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Regulação e Governança de Recursos Hídricos, 2019.

Orientador: Jefferson Nascimento de Oliveira
Inclui bibliografia

1. Gestão integrada de recursos hídricos. 2. Recuperação de bacias. 3. Integração e articulação de políticas públicas.

Raiane da Silva Santos
Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Campus de Ilha Solteira

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO:

PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE, COM FOCO NO ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – GO

AUTOR: JOÃO RICARDO RAISER
ORIENTADOR: JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, área: Regulação e Governança de Recursos Hídricos pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Profa. Dra. ROSA MARIA FORMIGA JOHNSSON
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente

Profª. Drª. SYNARA APARECIDA OLENDZKI BROCH
FAENG - Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Ilha Solteira, 21 de fevereiro de 2019

Dedico este trabalho aos meus pais, Sônia e Waldevino (*in memorian*), pelo carinho, exemplo, princípios e valores, à minha esposa Renata, pelo apoio constante e incondicional, e às águas do meu País.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e pela oportunidade de constante aprimoramento.

À Vida, suas nascentes, regatos, corredeiras, rios e mares, por ter me colocado nos caminhos das águas, que se tornou o meu ofício e uma das minhas paixões.

Aos meus pais, por todo amor, carinho, dedicação, sacrifícios e ensinamentos, base que me trouxe até aqui.

À minha Renata, pelo companheirismo, carinho, apoio e incentivo, constantes e incondicionais.

À minha família e amigos, por serem os portos de águas tranquilas onde ancoro meu barco.

Ao Professor Dr. Jefferson Nascimento de Oliveira, pelo tempo, atenção, incentivo, orientação e conselhos, não só acadêmicos, não só no que se materializa neste projeto de pesquisa, amizade que espero levar para a vida.

Ao Prof. Dr. Mauricio Augusto Leite e à Prof.ª Dr.ª Liliane Lazzari Albertin, pelas considerações e sugestões apresentadas na Banca de Qualificação.

À Prof.ª Dr.ª Rosa Maria Formiga Johnsson e à Prof.ª Dr.ª Synara Olendzki Broch que, com a experiência da gestão e da vida acadêmica, contribuíram para o aprimoramento deste trabalho, de forma que ele também possa auxiliar na necessária aproximação destes dois mundos.

Ao Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (SINGREH) e à Agência Nacional de Águas (ANA) pela oportunidade de me capacitar e contribuir para a gestão das águas em Goiás e no Brasil.

Ao Estado, ao Governo de Goiás, ao Órgão Gestão de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente, por possibilitarem a minha participação no PROFÁGUA e contribuírem de forma efetiva para a elaboração deste projeto.

Aos colegas de trabalho e servidores dos órgãos e entidades do Estado de Goiás ligados à gestão de recursos hídricos e à gestão ambiental, em especial do Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás (SIMEHGO) e da SECIMA, com destaque para a equipe responsável pelas atividades de geoprocessamento, ligada à Gerência de Planejamento e Tecnologia da Informação (GPTI), ao Gerente e técnicos da Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (GPSRH), à Gerência de Outorga (GOU) e à Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA, pelo apoio na

elaboração deste estudo e pela luta constante pelo desenvolvimento da Gestão de Recursos Hídricos em Goiás.

Aos Professores do PROFÁGUA, em especial da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, do Campus de Ilha Solteira, por abrirem as portas, janelas e mundos necessários à construção do conhecimento, agradecimento este extensivo ao Estado de São Paulo e a todos os servidores da UNESP, em todas as suas unidades, por manterem esta importante instituição de ensino e pesquisa em plena capacidade, contribuindo para a busca de soluções para os problemas enfrentados pela sociedade.

Aos colegas do PROFÁGUA pelo companheirismo e alegria com que compartilhamos experiências e momentos, em especial aos amigos da 1ª Turma do PROFÁGUA da UNESP, do Campus de Ilha Solteira.

Ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte/GO, ao Conselho Estadual do Meio Ambiente de Goiás (CEMAm), ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (CERHi) e seus membros pelas contribuições, entusiasmo, respeito e seriedade com que receberam e trataram este projeto.

Aos representantes e componentes do Sistema Nacional e Estadual de Gestão Recursos Hídricos, do poder público, dos usuários e da sociedade pelo conhecimento compartilhado na discussão, evolução das ideias e conceitos ligados à gestão das águas.

Para a realização deste trabalho foi imprescindível o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e também do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, a quem agradeço pelo apoio técnico e científico aportado.

"Perto de muita água, tudo é feliz."
Guimarães Rosa

RESUMO

A água está ligada a praticamente todos os processos e atividades, entretanto, apesar de ser um recurso renovável, sua disponibilidade é limitada. Interferências antrópicas e degradação ambiental contribuem para reduzir a capacidade de infiltração, acumulação e armazenamento nas bacias, consequentemente, reduzindo a vazão nos mananciais. A expansão dos usos, deficiências na gestão e governança das águas comprometem o balanço hídrico e o atendimento aos múltiplos usos, inclusive os prioritários. Eventos hidrológicos críticos agravam esses processos, sendo necessário atuar para evitar ou minimizar impactos econômicos, sociais e ambientais. A bacia do Rio Meia Ponte é a principal bacia goiana, onde se concentra 40% da população em menos de 3,5% do Estado. A situação é agravada no trecho das nascentes do rio Meia Ponte até o ponto de captação para o abastecimento da Região Metropolitana de Goiânia, área de estudo desta pesquisa, que representa 0,4% do Estado e é responsável por abastecer aproximadamente um milhão de pessoas. Este trecho está severamente antropizado, restam 13,6% de vegetação remanescente e 63,47% das áreas de Preservação Permanente no entorno dos mananciais comprometidas. Aproximadamente 94,67% da vazão já está alocada para os usos e o abastecimento público capta 80% desta.
Os pequenos usos não são considerados no cálculo do balanço hídrico e há uma grande quantidade de usos irregulares. O somatório desses fatores compromete a capacidade de atender aos múltiplos usos, colocando em risco o abastecimento da população e o desenvolvimento da bacia. A situação foi agravada por um evento hidrológico crítico, 2015 a 2018, com redução das precipitações e das vazões, inclusive secando o rio em agosto e setembro de 2017, o que colocou o abastecimento público em risco de colapso. A atuação dos Sistemas de Gestão de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente, envolvendo o Comitê de Bacia, a Secretaria de Estado e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente de Goiás foi crucial para enfrentar o período de escassez. Foram aprovadas a redução da vazão e o volume outorgado para os usos, definição de um trecho de vazão reduzida, intensificação do monitoramento e fiscalização. Entre as experiências de enfrentamento à escassez hídrica e eventos críticos destacam-se: uso, ocupação e conservação do solo; recuperação das bacias; regularização dos usos; aprimoramento e integração da gestão; uso racional da água; controle de poluição; soluções baseadas na natureza; e programa produtor de água. As bases para propor as diretrizes foram: deliberações dos colegiados; institucionalizar as ações; reduzir o risco de desabastecimento; reorganizar os usos; e atuar de forma sistêmica e integrada. O resultado foi apresentado em 19 eixos de ação, divididos em dois conjuntos de Diretrizes de Segurança Hídrica: disponibilidade hídrica – ampliação da vazão ou redução das pressões sobre as fontes, com 10 eixos; e Gestão e integração - aprimoramento da gestão, monitoramento e políticas públicas, com 9 eixos. Os 19 eixos foram detalhados e foi elaborada uma sugestão de priorização. Os produtos gerados foram apresentados ao Comitê da Bacia Hidrográfica, que aprovou a proposta, visando a sua implementação na bacia.

Palavras-chave: Gestão integrada de recursos hídricos. Recuperação de bacias. Integração e articulação de políticas públicas.

ABSTRACT

The water is linked to almost all the processes and activities, however, despite being a renewable resource, it is of limited availability. Anthropogenic interferences and environmental degradation contribute to reduce their capacity of infiltration, accumulation and storage of water, consequently reducing the flow in the basin. The expansion of the uses and the deficiencies in the water management and governance, compromise the water balance and the attendance to the multiple uses, including priority uses. The occurrence of critical hydrological events aggravates these processes, and it is necessary to act to avoid or minimize the economic, social and environmental impacts. The basin of the Meia Ponte River is the main basin in Goiás, concentrating 40% of the population in less than 3.5% of the State. The situation is aggravated in the section of the sources of the Meia Ponte river until the point of abstraction for the water supply of the Metropolitan Region of Goiânia, a study area of this research, which represents 0.4% of the State and is responsible for water supplying approximately 1 million people. This section is severely anthropized, only 13.6% of the remaining vegetation and 63.47% of the Permanent Preservation areas around the rivers are compromised. Approximately 94.67% of the flow is already allocated for the uses, and the public supply captures 80% of this flow. The small uses not only considered in the calculation of the water balance and there are a lot of irregular uses. The sum of these factors compromises ability to serve multiple uses, putting the population's supply and basin development at risk. The situation was aggravated by a critical hydrological event, from 2015 to 2018, with reduction of precipitation and flow, including drying the river in August and September 2017, which put the public supply at risk of collapse. The performance of the Water Resources and Environmental Management Systems, involving the Basin Committee, the State Secretary and the Goiás State Water Resources and Environment Councils, was crucial in facing the period of scarcity. Decisions were approved to reduce the flow and volume granted for the uses, to define a river reduced flow segment and to intensify the monitoring and inspection. Among the experiences of coping with water scarcity and critical events the most important are: use, occupation and conservation of soil; basins recovery; regularization of uses; improvement and integration of management; rational use of water; pollution control; nature-based Solutions; and water producer program. The bases to propose the guidelines were: councils' deliberations; institutionalize the actions; reduce the risk of water shortages; reorganize uses; and to act in a systemic and integrated manner. The result was presented in 19 axes of action, divided into two sets of Water Safety Guidelines: water availability - increase in flow or reduction of pressures on sources, with 10 axes; and Management and integration - improvement of management, monitoring and public policies, with 9 axes. The 19 axes were detailed and was made a prioritization suggestion. The products were presented to the Hydrographic Basin Committee, which approved the proposal, aiming at its implementation in the basin.

Keywords: Integrated water resources management. Recovery of basins. Integration and articulation of public policies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aspectos conceituais sobre segurança hídrica. 45
Quadro 2 – Resumo das Diretrizes de Segurança Hídrica - Disponibilidade Hídrica..... 138
Quadro 3 – Resumo das Diretrizes de Segurança Hídrica - Gestão e Integração. 138
Quadro 4 – Resumo dos eixos ligados à disponibilidade hídrica. 179
Quadro 5 – Resumo dos eixos com impacto no curto prazo. 181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dimensões de Segurança Hídrica do Plano Nacional de Segurança Hídrica 53
Figura 2 - Imagens da recuperação do Córrego Soca 67
Figura 3 - Imagens das ações de recuperação e perenização do Córrego Cafungadinha 67
Figura 4 - Notícia das ações de recuperação ambiental 68
Figura 5 - Gráfico de demanda hídrica no Estado e na UPGRH Meia Ponte 89
Figura 6 - Área de estudo 92
Figura 7 - Limites da área de estudo, sedes municipais, áreas urbanas e malha viária 93
Figura 8 - Municípios inseridos na área de estudo 94
Figura 9 - Hipsometria da área de estudo 96
Figura 10 - Declividade da área de estudo 97
Figura 11 - Uso do solo da área de estudo 98
Figura 12 - Situação das matas ciliares e entorno de nascentes na área de estudo 99
Figura 13 - Dados pluviométricos, de 1961 a 2018, média e desvio padrão 100
Figura 14 - Dados pluviométricos, de 2007 a 2018, média e desvio padrão 101
Figura 15 - Dados fluviométricos de 1947 a 2016, média e desvio padrão 102
Figura 16 - Dados fluviométricos de 2007 a 2016, média e desvio padrão 103
Figura 17 - Dados fluviométricos, das médias mensais, da Estação Inhumas 108
Figura 18 - Déficit e excesso hídricos no município de Goiânia, entre 2008 e 2017 109
Figura 19 - Nível do Rio Meia Ponte na seção de captação da SANEAGO 110
Figura 20 - Manchete sobre crise hídrica em Goiânia, em 22/08/1999 111
Figura 21 - Registro da invasão a reservatório de abastecimento, em 29/10/17 112
Figura 22 - Registro da invasão a reservatório de abastecimento, em 29/10/17 113
Figura 23 - Comparação da média das precipitações (mm) dos últimos 11 anos e 2017 116
Figura 24 - Gráfico com detalhamento das diretrizes da Deliberação n.º 03/2018, do CBH Meia Ponte 120
Figura 25 - Comparação das vazões de escoamento do Rio Meia Ponte, na seção de captação da SANEAGO, em 2017 e 2018 126
Figura 26 - Vazão de escoamento do Rio Meia Ponte na seção de captação da SANEAGO 127
Figura 27 - Infográfico de infraestruturas naturais relacionadas à questão hídrica 131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Crescimento e projeção populacional 95
Tabela 2 – Outorgas, por tipo de uso, no trecho de estudo da bacia do Meia Ponte 104
Tabela 3 – Dados sobre abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes 106

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ADASA – Agência de Águas e Saneamento do Distrito Federal

ANA – Agência Nacional de Águas

APP – Áreas de Preservação Permanente

APP HÍDRICA – Áreas de Preservação Permanente formada pelas matas ciliares e entorno de nascentes

ARCE – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará

BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa,

CBH MEIA PONTE – Comitê da Bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte

CBH PARANAÍBA – Comitê da Bacia hidrográfica do Rio Paranaíba

CBH SÃO FRANCISCO – Comitê da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco

CEMAm – Conselho Estadual do Meio Ambiente

CERHi – Conselho Estadual dos Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

DRDH – Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica

EMATER/DF - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

FIRJAN - Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro

GFMA - Gerência de Fiscalização e Monitoramento Ambiental

GIRH - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

GOU – Gerência de Outorga

GPSRH – Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

ONU – Organização das Nações Unidas

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNSH – Plano Nacional de Segurança Hídrica

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

SANEAGO – Companhia de Saneamento de Goiás S.A

SECIMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás

SED – Secretaria de Estado do Desenvolvimento de Goiás

SEMARH/SE – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos

SIN – Sistema Integrado Nacional

SERH/SE – Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Sergipe

SLQA – Superintendência de Licenciamento e Qualidade Ambiental

SIMEHGO - Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SRH – Superintendência de Recursos Hídricos

TNC – The Nature Conservancy

UGH – Unidade de Gestão Hídrica

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

UN-WATER – Agência das Nações Unidas para Água

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USEPA - Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	17
2	**OBJETIVOS**	23
2.1	OBJETIVO GERAL	23
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3	**REVISÃO DE LITERATURA**	24
3.1	ÁGUA, UM RECURSO ESCASSO	24
3.2	ÁGUA E RECURSO HÍDRICO	25
3.3	MEIO AMBIENTE E RECURSO HÍDRICO	26
3.3	A GESTÃO E GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS	27
3.5	A INTEGRAÇÃO DA GESTÃO COMO NOVO PARADIGMA	31
3.6	USOS, ESCASSEZ E EVENTOS CRÍTICOS	35
3.7	O CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA	43
3.8	BASES PARA SEGURANÇA HÍDRICA	48
3.8.1	**Exemplos dos Estados Unidos**	49
3.8.2	**Exemplos de Israel**	50
3.8.3	**Brasil - Diretrizes da Política Nacional de Segurança Hídrica**	51
3.8.4	**Exemplos do Estado do Ceará**	54
3.8.5	**Exemplos do Estado de Sergipe**	56
3.8.6	**Exemplos do Estado do Rio de Janeiro**	58
3.8.7	**Exemplos do Estado de São Paulo**	60
3.8.8	**Exemplos do Distrito Federal**	62
3.8.9	**Exemplos do Estado de Goiás**	64
3.8.10	**Exemplos do CBH Paranaíba**	68
3.8.11	**Exemplos da Bacia do Jundiaí Mirim**	70
3.8.12	**Exemplos do Programa Produtor de Águas**	71
3.8.13	**Considerações gerais sobre as bases para Segurança Hídrica**	72
4	**MATERIAL E MÉTODO**	80
4.1	METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO	80
4.1.1	**Mapas**	83
4.1.2	**Bases de dados e informações**	84
4.1.3	**Estrutura de governança**	85
4.1.4	**Encaminhamento dos produtos**	86
4.2	A BACIA DO RIO MEIA PONTE	87
4.3	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	91
5	**BACIA DO RIO MEIA PONTE A MONTANTE DA CAPTAÇÃO**	93
5.1	ÁREA E LOCALIZAÇÃO	93
5.2	MUNICÍPIOS INSERIDOS NA BACIA	93
5.3	POPULAÇÃO DEPENDENTE DA BACIA	94
5.4	RELEVO	96
5.5	DECLIVIDADE	96
5.6	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	97

5.7	PLUVIOMETRIA	99
5.8	FLUVIOMETRIA	101
5.9	USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS	103
5.10	EFLUENTES URBANOS - COLETA E TRATAMENTO	105
5.11	ESCASSEZ HÍDRICA E EVENTO CRÍTICO NA BACIA	107
5.12	ATUAÇÃO DOS COMPONENTE DO SISTEMA DE GESTÃO	113
5.12.1	**Escassez em 2017**	114
5.12.2	**Escassez em 2018**	117
6	**CONSTRUÇÃO E ENCAMINHAMENTO DOS EIXOS NORTEADORES**	130
6.1	A CONSTRUÇÃO DOS EIXOS NORTEADORES	130
6.2	ENCAMINHAMENTO E APRESENTAÇÃO DOS EIXOS NORTEADORES	134
7	DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDRICA E SEUS EIXOS NORTEADORES	137
7.1	DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDIRICA	137
7.2	DETALHAMENTO DOS EIXOS DA DIRETRIZ DE SEGURANÇA HÍDRICA – DISPONIBILIDADE HÍDRICA	139
7.2.1	**Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural**	139
7.2.2	**Recuperar as condições ambientais da bacia**	141
7.2.3	**Adequação e conservação de estradas rurais**	143
7.2.4	**Uso racional da água na irrigação e agropecuária**	145
7.3.5	**Uso racional da água no abastecimento público**	147
7.2.6	**Uso racional da água na indústria**	148
7.2.7	**Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público**	150
7.2.8	**Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos**	152
7.2.9	**Coletar e tratar efluentes urbanos e rurais**	154
7.2.10	**Reduzir o lançamento clandestino de efluentes**	156
7.3	DETALHAMENTO DOS EIXOS DA DIRETRIZ DE SEGURANÇA HÍDRICA - GESTÃO E INTEGRAÇÃO	158
7.3.1	**Aprimorar a gestão das águas na bacia**	158
7.3.2	**Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão**	161
7.3.3	**Integração entre os sistemas de abastecimento**	163
7.3.4	**Mobilização, capacitação e educação da sociedade**	165
7.3.5	**Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional**	167
7.3.6	**Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento**	169
7.3.7	**Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana**	171
7.3.8	**Resíduos sólidos e poluição difusa**	173
7.3.9	**Reconhecimento da bacia e do Rio Meia Ponte**	175
7.4	PRIORIZAÇÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS EIXOS	178
7.4	AVALIAÇÃO E REVISÃO DOS EIXOS	181
8	**CONCLUSÕES**	183
	REFERÊNCIAS	186
	ANEXO A – Decreto Estadual n.º 9.041, de 06 de setembro de 2017	197
	ANEXO B – Decreto Estadual 9.176, de 09 de março de 2018	201
	ANEXO C - Deliberação n.º 003/2018 – do CBH Meia Ponte	205
	ANEXO D - Deliberação n.º 004/2018, do CBH Meia Ponte	208

ANEXO E - Resolução Conjunta n.º 01 CEMAm e CERHi 211
ANEXO F – Minuta de Deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte que aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores 215
ANEXO G – Minuta de Resolução Conjunta do CEMAm e do CERHi, homologando a Deliberação do Comitê 220
ANEXO H – Ofício que encaminha à SECIMA o Projeto dos Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia 224
ANEXO I– Ata da 36ª Reunião Ordinária do CEMAm 226
ANEXO J – Ata da 18ª Reunião Ordinária do CERHi 231
ANEXO K– Convocação e pauta para 6ª Reunião Extraordinária do CBH Meia Ponte 235
ANEXO L – Convocação e pauta para 4ª Reunião Extraordinária do CEMAm 237
ANEXO M – Convocação e pauta para 3ª Reunião Extraordinária do CERHi 240
ANEXO N – Convocação para 7ª Reunião Ordinária do CBH Meia Ponte 240
ANEXO O – Deliberação n.º 05 do CBH Meia Ponte 243

1 INTRODUÇÃO

Tanto a água, em uma perspectiva holística, quanto especificamente à percepção de suas funções, como um recurso, o recurso hídrico, têm sido largamente estudados por diversos ramos das ciências, inclusive como uma das grandes preocupações mundiais neste século.

Apesar de ser um recurso renovável, em razão da constante movimentação no ciclo hidrológico, é um recurso limitado. Essa realidade é ainda mais dura quando se constata que as águas doces, notadamente as superficiais, sobre as quais são exercidas grande parte dos usos e interferências são ainda mais limitadas, representando apenas uma ínfima parte da disponibilidade hídrica existente no planeta Terra.

Os processos do ciclo hidrológico são influenciados por diversas variáveis, entre elas as variações climáticas, que são parte dos fenômenos históricos e naturais de alterações ou oscilações do clima.

Mas há também interferências antrópicas que tem causado distúrbios nesses processos, como as mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo, que contribui para a redução da capacidade de infiltração, acumulação e armazenamento de água no solo e lençóis freáticos, prejudicando as vazões e fluxo de escoamento dos mananciais.

Estão inclusas, ainda, nessas interferências, a evolução dos usos dos recursos hídricos, pois muitos deles correspondem a atividades que consomem vazões e volumes significativos de água, na destinação de resíduos e efluentes e os efeitos das chamadas mudanças climáticas.

A soma desses fatores compromete o equilíbrio desses sistemas e afeta negativamente a disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade.

Como um recurso imprescindível à vida e à manutenção das atividades, as variações na sua disponibilidade hídrica impactam diretamente no desenvolvimento e manutenção dessas atividades, fator agravado quando da ocorrência de eventos hidrológicos críticos, que geram impactos diretos no tripé do conceito de sustentabilidade, afetando as questões econômicas, sociais e também ambientais.

Estudos e avaliações dos impactos causados por esses eventos têm demonstrado as incertezas e os riscos a que a sociedade está exposta, tendo como exemplos a crise hídrica ocorrida na região sudeste do Brasil, em especial na região metropolitana de São Paulo, entre os anos de 2013 e 2015, que demonstra sinais de retorno em 2019, e na região Centro-Oeste, no Distrito Federal, entre 2015 e 2018, e Região Metropolitana de Goiânia, entre 2015 e 2018, cujos dados também demonstram ter continuidade em 2019.

É preciso entender os riscos e variações ligadas ao ciclo hidrológico e efetivamente

incorporar esse conceito à gestão das águas, para que seja possível lidar com seus efeitos e prevenir os impactos e transtornos causados pelas incertezas identificadas.

Trata-se de nos adaptarmos as necessidades e interdependência dos usos, de forma a evitar ou reduzir os impactos e prejuízos causados por situações de escassez. Essa atuação é dividida em duas frentes, a primeira responsável pela mitigação, combatendo as causas desse processo, e a segunda buscando adaptar-se aos seus efeitos (RODRIGUES FILHO *et al.*, 2016).

No somatório dessas variáveis, e visando suprir essas lacunas, é que vem sendo cunhado e detalhado o conceito de Segurança Hídrica, que possui diversas definições, variando de acordo as necessidades e prioridades ligadas à situação abordada (MELO; JOHNSSON, 2017).

Neste trabalho, adotou-se como base o conceito de Segurança hídrica definido pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2015), que se resume nas ações necessárias a garantir água em quantidade e qualidade, para todos os usos e atividades que dependem dela, assumindo um nível aceitável de risco, propiciando assim a sustentabilidade dos usos e da bacia, que representa o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

A Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte pode ser considerada a principal bacia do Estado de Goiás, por concentrar aproximadamente 40% da população goiana em uma área de 3,5% do Estado.

Essa situação é ainda mais delicada se considerarmos somente o trecho objeto de estudo deste projeto de pesquisa, delimitado pela captação para o abastecimento da região Metropolitana de Goiânia que corresponde a 0,4% do território goiano e é responsável pelo abastecimento de algo em torno de 1 milhão de pessoas, ou pouco da metade da população desse aglomerado urbano.

Somente para atender ao abastecimento público são captados aproximadamente 2,3 m^3/s (metros cúbicos por segundo), uma demanda alta, se considerarmos que tal região está localizada próxima às cabeceiras do Rio Meia Ponte, e que representa 80% da vazão outorgável no trecho da bacia.

Essa parcela da bacia é formada pela área de onze municípios, destes, nove tem a sede municipal instalada à montante da captação, o que pode comprometer a quantidade e qualidade dos recursos disponíveis.

Como destaca o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (GOIÁS, 2018b), o desenvolvimento está aliado a duas atividades conflitantes, que são a ampliação da demanda por água em quantidade e qualidade e a degradação dos mananciais com resíduos urbanos e

industriais.

A Região Metropolitana de Goiânia é abastecida por dois principais sistemas, o do Rio Meia Ponte e o do Ribeirão João Leite, cada um responsável por aproximadamente 50% do abastecimento. São sistemas praticamente isolados, com poucas interligações. O Sistema João Leite possui uma barragem de regularização de vazão, concluída em 2008, que dá suporte ao abastecimento.

O Plano de Ações de Recursos Hídricos (CBH PARANAÍBA, 2013b) aponta, para o horizonte de 2033, quanto ao balanço quantitativo, cenários de estresse hídrico em razão da expansão dos usos, entretanto, ao menos no curto e médio prazo, não há previsão de mudança do sistema de abastecimento instalado no Rio Meia Ponte para outro manancial, nem há a possibilidade do Sistema João Leite suprir toda a demanda.

A exposição destes dados demonstra a relevância da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, em especial desse trecho em estudo, a urgência de encontrar meios para reforçar a capacidade de atendimento aos usos, principalmente quanto ao abastecimento da população e de enfrentamento a eventos críticos, buscando reduzir os riscos e prejuízos causados por esses eventos e desenvolvendo soluções para a situação de escassez hídrica e conflito que se abate sobre a bacia, onde as vazões no manancial têm ficado abaixo da vazão de referência adotada pelo Estado de Goiás (Q_{95} - representa uma vazão com 95% de permanência).

Assim, a recuperação e reversão das condições da bacia e o restabelecimento da sua disponibilidade hídrica são vitais para a sobrevivência e manutenção do abastecimento de aproximadamente 1 milhão de pessoas, além da necessidade de expansão dos sistemas e evolução dos usos, possibilitando, então, garantir e perenizar os usos e atividades, bem como evitar ou reduzir os riscos e prejuízos causados aos diversos usos, à sociedade e ao ambiente.

As ações adotadas pelos componentes do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, com destaque para o órgão gestor dos recursos hídricos, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte (CBH MEIA PONTE), Conselho Estadual dos Recursos Hídricos de Goiás (CERHi) e pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente de Goiás (CEMAm) contribuíram para traçar os caminhos para o enfrentamento dessa realidade, reduzindo os riscos, incertezas e garantindo a disponibilidade hídrica mínima para manutenção dos usos.

A atuação desses componentes ficou registrada nas Deliberações e Resoluções e portarias, que apontaram inclusive diretrizes para o enfrentamento do processo de escassez no médio e longo prazo, como: a ampliação da capacidade de reservação e regularização na

bacia; a melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia; a melhoria das condições ambientais da bacia; e a reorganização dos usos e alocação de água na bacia (CBH MEIA PONTE, 2018c).

Essas diretrizes representaram a base para a elaboração deste projeto de pesquisa, que foi fruto de uma articulação do Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), por meio do mestrando autor do projeto, e a SECIMA, onde o autor exercia a função de Secretário-Executivo dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (CEMAm) e de Recursos Hídricos (CERHi) de Goiás, como um produto a ser disponibilizado ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, para implementação na Bacia do Rio Meia Ponte e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, podendo ser replicado em outras bacias do Estado.

São descritas etapas e passos necessários para o alcance da segurança hídrica na bacia, começando pela compreensão da água como um bem escasso imprescindível aos processos e atividades, das funções da água, dos recursos hídricos e dos sistemas de gestão de meio ambiente e recursos hídricos, pautando pela complementariedade destas duas políticas públicas.

A descrição da gestão de recursos hídricos busca mudar a percepção da ótica exclusiva de organização do balanço hídrico, simplesmente equalizando disponibilidade e demanda, para um processo integrado de gestão e atuação, sob a perspectiva da articulação das diversas políticas públicas e atividades que têm interesse e impacto na quantidade e qualidade das águas, como base para o alcance da segurança hídrica.

A expansão dos usos da água é um dos principais motores da evolução da gestão de recursos hídricos, uma vez que, para garantir os usos, não é mais suficiente pensar apenas no balanço hídrico, é preciso buscar e alcançar o uso racional e sustentável, o que vai além das atividades de regulação. Requer planejar e orientar os usos, articular e interagir com os processos que interferem na disponibilidade de água.

Neste sentido, a integração das diversas políticas públicas e setores que têm interesse ou são impactados pelas questões hídricas é primordial. Da mesma forma que colocar a água no centro dos processos decisórios, buscando assim garantir o atendimento às demandas e os riscos de desabastecimento, ou seja, materializando os conceitos de segurança hídrica, que em linhas gerais representa garantir água em quantidade e qualidade para os usos (ANA,2015) e a evitar ou minimizar os impactos causados por eventos hidrológicos críticos, princípio da gestão das águas marcados na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

O levantamento das ações adotadas para o enfrentamento de eventos críticos e

situações de escassez, notadamente as geradas por excesso de demanda**,** em alguns países, estados e bacias brasileiras, contribuiu para traçar o cenário a ser enfrentado e reconhecer as fragilidades da bacia, além de possibilitar a criação de uma base de dados de ações que representaram a base das diretrizes apontadas por este projeto de pesquisa. Desta base, destacaram-se os subsídios e a experiência acumulada nos componentes dos Sistemas Nacional, Estaduais e Distrital de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em especial nos Comitês da Bacia Hidrográfica, bem como na implementação dos instrumentos de gestão e integração com as demais políticas públicas relacionadas.

E assim, foi possível compreender e explicitar que, diante de uma realidade complexa como a da bacia do Rio Meia Ponte, a adoção de ações pontuais, isoladas ou desconexas não são suficientes para apresentar uma solução adequada, capaz de garantir os usos e a trazer segurança hídrica da bacia. Essa percepção gerou a base para a proposição de um portfólio de projetos e ações, que visam recuperar as condições hídricas da bacia.

Para esta carteira de projetos, os eixos foram agrupados em dois conjuntos de diretrizes para segurança hídrica, ligadas a:

a) disponibilidade Hídrica: composta por dez eixos que tratam das questões que tem impacto sobre a disponibilidade hídrica, ampliação e regularizando vazões ou redução das pressões sobre elas; e
b) gestão e Integração: composta por nove eixos, que tratam da integração da gestão, das políticas públicas e demais atividades que direta ou indiretamente apresentam algum impacto sobre as águas da bacia.

Os resultados do projeto de pesquisa foram apresentados à direção e à equipe técnica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás (SECIMA), visando a análise e coleta de contribuições, com destaque para a participação do Secretário, do Superintendente Executivo de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dos Superintendentes de Licenciamento e Qualidade Ambiental (SLQA) e de Recursos Hídricos (SRH), e dos Gerentes de Outorga (GOU) e de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (GPSRH).

Após apresentação, o Secretário solicitou que o projeto de pesquisa fosse apresentado ao Conselho Estadual de Meio Ambiente de Goiás (CEMAm) e ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (CERHi), como base de um plano de ação a ser implementado na bacia, o que ocorreu no início de dezembro de 2018.

Posteriormente, em dezembro de 2018, foi realizada reunião conjunta entre os Conselhos (CEMAm e CERHi) e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte (CBH

MEIA PONTE), para análise e deliberação do CBH MEIA PONTE.

Em 12 de Fevereiro de 2019, o Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte aprovou a Deliberação n.º 05/2019, que trata das diretrizes de segurança hídrica para a bacia do Rio Meia Ponte, tendo os eixos norteadores como base para o enfrentamento da situação de escassez e evento crítico na bacia.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor diretrizes de segurança hídrica para a bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte com foco no abastecimento da região metropolitana de Goiânia, Goiás.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos foram estabelecidos:

a) descrever ações de enfrentamento a situações de escassez hídrica;
b) descrever as principais ações voltadas para recuperação e melhoria da disponibilidade hídrica;
c) caracterizar a Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte;
d) descrever as ações de enfrentamento da situação de escassez hídrica na Bacia do rio Meia Ponte pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás;
i) identificar os principais fatores para garantir a segurança hídrica da área de estudo; e
j) propor eixos norteadores para a segurança hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ÁGUA, UM RECURSO ESCASSO

A água está ligada a praticamente todas as atividades, seja como matéria-prima ou parte dos processos.

Perpassa desde as mais nobres funções, como a origem e o suporte à vida, processos climatológicos, físicos, químicos, biológicos, até as mais básicas atividades exercidas pelo homem.

A água influenciou e influencia a forma como a sociedade se organiza, e tem reflexos em grande parte das escolhas que são feitas, como por exemplos a alocação de cidades e instalação de empreendimentos.

Entretanto, conforme Tundisi (2008), apesar de ocupar posição central em relação a praticamente todos os processos e atividades, a água não tem recebido a devida atenção por parte da sociedade, dos usuários e do poder público, bem como das políticas públicas de forma geral.

Mesmo com reflexos diretos nas questões ligadas ao ambiente, às variações e mudanças climáticas, ao planejamento e ao desenvolvimento, mesmo em setores fortemente impactados e dependentes da disponibilidade hídrica, como o abastecimento das populações, a produção e processamento de alimentos e geração de energia, a água não tem sido reconhecida e gerida forma adequada.

Diante dessa percepção enfrentada pela água, Tundisi (2008) demonstra também que essa atitude coloca em risco a disponibilidade desse recurso natural, em quantidade e qualidade, bem como a nossa capacidade, ou atribuição, de garantir o desenvolvimento econômico, social e ambiental, de forma sustentável, para as atuais e futuras gerações, conforme preconizado nas diretrizes nacionais (BRASIL, 1997) e internacionais voltadas para o setor.

Relatório da UNESCO – Water for a Sustainable Word, de março de 2015 (UNESCO, 2015), apresenta sérias advertências quanto às formas de desenvolvimento adotadas no mundo, consideradas fortemente insustentáveis, apontando os problemas, carências e falhas na governança da água que afetam diretamente a sua quantidade e qualidade em todo o mundo e, consequentemente, a capacidade de garantir essas atividades.

O referido Relatório (UNESCO, 2015) delimita, entre os principais problemas existentes, as captações excessivas de água, os modelos ultrapassados de uso dos recursos

naturais e de governança, além de uma baixa capacidade regulatória e de controle desses usos. Como consequência desses processos, contata-se o rebaixamento de lençóis freáticos e aquíferos, em razão da sobre exploração e da degradação das áreas de recarga, indicando que cerca de 20% desses sistemas estariam em risco de colapso, em razão da explotação além de suas capacidades.

A capacidade de suporte dos ecossistemas tem sido afetada também pela sua desestruturação, diretamente ligada aos processos de urbanização, à utilização de práticas agrícolas inadequadas, supressão vegetal e poluição das águas, o que tem comprometido o fornecimento dos chamados serviços ecossistêmicos ou serviços ambientais, entre eles o fornecimento de água em quantidade e qualidade.

Ainda segundo a análise da UNESCO (2015) a governança das águas será o grande problema a ser equalizado por nossa sociedade, uma vez que o aumento do seu consumo nas últimas décadas foi em torno de 200% superior ao crescimento da população, sendo estimado que essa demanda continuará em processo crescente, de aproximadamente 55% até o ano de 2050, gerando situações de déficit de abastecimento de água para a população e para os seus múltiplos usos.

As questões hídricas, notadamente as condições das bacias hidrográficas, são cada vez mais definidas como fatores críticos a serem enfrentados, uma vez que dela dependem os serviços e condições de atendimento às demandas da sociedade, em especial quanto à água.

Conforme Tundisi (2015), “as águas doces são um recurso fundamental para a saúde humana e a prosperidade e segurança coletiva da população. Água de boa qualidade é essencial para a erradicação de pobreza, segurança alimentar e preservação dos ciclos biogeoquímicos e ecossistemas”.

Como um recurso limitado e escasso, em quantidade e qualidade, e com problemas relacionados à sua governança e gestão, cada vez mais a água estará associada a conflitos, sejam eles pontuais ou sistêmicos, entre usuários ou setores.

3.2 ÁGUA E RECURSO HÍDRICO

Apesar das expressões água e recursos hídricos serem usadas muitas vezes como sinônimos (LEAL, 2010; POMPEU, 2010) é importante e prudente pontuar as diferenças existentes entre esses termos. Ela, a água, representa o elemento integrador, ligada à manutenção da vida, dispersa na natureza, fonte de beleza, cultura, religião, poesia. Enquanto ele, o recurso hídrico, é visto como o insumo produtivo, destinado ao uso, sujeito à regulação,

ao controle, à alocação, conforme definido na Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (BRASIL, 1997).

Pompeu (2010), detalha essa questão, exemplificando com a lógica dos conjuntos. Onde a água abrange o conjunto maior, pois representa "o elemento natural", formada ou presente nos corpos, na atmosfera, nas nuvens, nos aquíferos, nos rios e lagos, em todas as etapas ou partes do ciclo hidrológico, uma substância "descomprometida com qualquer uso ou utilização", em um paralelo com a biologia, representaria o gênero. Enquanto o recurso hídrico, é uma parte desse elemento, e está contido nesse grande conjunto, representa uma parcela da água que está ligada às atividades, usos ou processos, que "possui um valor econômico", novamente usando como referencial a biologia, seria a espécie.

Granzieira (2014) em sentido semelhante evidencia a água como um elemento natural, assim como o petróleo, o solo, o ar, entre outros, afirmando que, nesta condição, como elemento natural, de forma passiva, ela não assume a função de recurso, somente após lhe ser agregada uma função ou utilidade, para alguma atividade específica de interesse da sociedade é que esse elemento natural passa a ser visto e classificado como um recurso, um recurso natural, no caso o recurso hídrico.

Entretanto, Granzieira (2014) alerta também que, apesar da perspectiva do elemento natural e do recurso nos acompanhar desde os primórdios da nossa história humana, não são facilmente assimiladas pela sociedade.

É importante ressaltar, diante desta constatação, o quanto a capacidade de atuação da política e da gestão de recursos hídricos acabam sendo comprometidas, uma vez que, além de enfrentar os desafios relacionados ao exercício de suas funções, é necessário ainda desprender parte de suas escassas energias para fazer-se reconhecer, não só pela sociedade de forma geral, mas inclusive pelo Estado, entidade responsável por sua implementação, e também pelos setores usuários que, ao menos em tese, deveriam ser os primeiros interessados em seu pleno reconhecimento e atuação.

3.3 MEIO AMBIENTE E RECURSO HÍDRICO

Apesar de estarem indissociavelmente conectadas, a gestão ambiental e a gestão de recursos hídricos, são políticas públicas distintas, o que fica evidente quando consideramos seus componentes, objetivos, diretrizes e instrumentos, como gravado inclusive em nossa Constituição (BRASIL, 1988). A gestão da área ambiental possui a clara preocupação com a proteção e conservação dos recursos e ecossistemas, bem como das condições gerais da

coletividade (BRASIL 1988), os recursos hídricos tratam de uma perspectiva relacionada ao uso, à apropriação de uma parcela da água como um meio a ser alocado, utilizado para o desenvolvimento das diversas atividades, em razão disto essa parcela da água é tratada como um recurso (BRASIL 1988).

Elucubra-se, inclusive, que a gestão de recursos hídricos, se efetivada e completamente implementada, possa representar o ponto de equilíbrio, o elo entre as diversas perspectivas éticas que tentam orientar nossa forma de decidir e agir – como o antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo, com impactos positivos na nas demais políticas públicas relacionadas.

Há proximidade entre os responsáveis pela operacionalização destes sistemas de gestão. Em muitos Estados suas atribuições estão concentradas em uma mesma entidade ou, quando em entidades distintas, muitas vezes o órgão responsável pela gestão hídrica teve origem no órgão de gestão ambiental ou, ainda, há um órgão comum, responsável pela formulação dessas políticas e definição de suas diretrizes, tendo então dois braços executivos e operacionais, uma para a área ambiental e outro para a área hídrica.

Cabe ressaltar que essas visões não são excludentes ou colocam esses sistemas de gestão em campos opostos, mas sim, buscam afirmar que essas políticas públicas são, na verdade, complementares.

Materializar as perspectivas da água e dos recursos hídricos, por meio da materialização da gestão ambiental e hídrica, respectivamente, representa a plena integração e envolvimento dessas imprescindíveis políticas públicas, cada qual com seu arcabouço legal, atribuições, objetivos, componentes e instrumentos específicos que, no entanto, uma depende da outra para que ambas possam atingir seus objetivos de forma plena.

3.4 A GESTÃO E GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Tendo como pano de fundo a limitação e escassez da água, amparado no conceito de recurso hídrico e das diferenças entre gestão ambiental e a gestão hídricas, é preciso materializar e delimitar a amplitude das funções e responsabilidades desta política pública, chamada gestão dos recursos hídricos, e assim compreender o que deve ser assumido por ela e quais os resultados esperados de sua atuação.

As ações executadas pelo homem apresentam seus reflexos não somente sobre as águas, mas sobre os demais recursos naturais e o ambiente de forma geral. Entretanto, a água, sob a perspectiva de um recurso, acompanha o homem desde seus primórdios, relacionada aos

usos, às interferências que fazemos em etapas do ciclo hidrológico, nos fluxos e caminhos naturais da água, armazenando, drenando, canalizando, utilizando-a como via para deslocamentos e transporte, como força motriz, ampliação da agricultura, entre outras atividades ligadas de forma clara à estratégia de permitir, ampliar, dar suporte ou melhorar nossa expectativa e condições de vida, por meio da melhoria da produção e produtividade (ROWIŃSKI *et al.*, 2018).

As questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos representam um processo em construção. A preocupação, estruturação e implementação de um arcabouço legal e organizacional voltados especificamente para a gestão desse recurso não surgem, nos cenários local e mundial, de um momento para o outro, nem representam um movimento unilateral ou isolado (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011), mas sim um processo crescente, uma escalada que é impulsionada principalmente pela expansão dos usos, escassez dos recursos e conflitos.

Dorfman (1993, p. 20), em visão mais ampla apresenta um conceito para gestão, afirmando que:

> Gerir é sinônimo de uma ação humana de administrar, de controlar ou de utilizar alguma coisa para obter o máximo de benefício social por um período indefinido, para além da nossa história pessoal e única. A prática nos mostra que há sempre algum tipo de gestão em qualquer situação da vida humana.

Lanna (1995, p. 5), define gerenciamento dos recursos hídricos como:

> O conjunto de ações governamentais, comunitárias e privadas, destinadas a regular o uso, o controle e a proteção das águas, e a avaliar a conformidade da situação corrente com os princípios doutrinários estabelecidos pela Política das Águas.

Trilhando por este caminho, entende-se que, de forma geral, se água é vida, em toda a extensão dessa palavra, a gestão dos recursos hídricos materializa as ações necessárias para que seja possível dar suporte à vida, não somente no sentido biológico, mas a todas as atividades que dependem da água.

Gerir os recursos hídricos representa o ato de planejar, articular e integrar as atividades e interesses da sociedade, que invariavelmente tem impacto sobre as águas, seja em quantidade ou qualidade, garantindo os usos para as atuais e futuras gerações (BRASIL, 1997).

A complexidade da gestão e governança das águas está relacionada às cadeias de valor afetadas por ela, intrinsecamente ligadas aos anseios e necessidades de cada indivíduo ou setor (SCHULZ *et al.*, 2017), mesmo que de forma superficial ou empírica, é possível corroborar essa afirmação correndo os olhos sobre a forma como diversos países gerem suas águas.

Apesar dos diversos modelos e sistemas adotados para a gestão das águas em diversos países, estados, regiões e bacias, constata-se que não há uma fórmula que possa ser simplesmente copiada e implementada, uma vez que as águas, os recursos hídricos, estão relacionados e são também influenciados por diversos fatores.

Entre os fatores que interferem na estrutura, composição, objetivos e demais questões relacionadas à gestão de recursos hídricos, é possível ressaltar:

a) a disponibilidade e a distribuição hídrica, que não são equânimes ou equilibradas, possibilitando diferentes tipos de abordagens;
b) variações climatológicas;
c) condições geográficas, geológica, de formação e composição dos solos;
d) condições ambientais do território;
e) distribuição populacional;
f) usos e desenvolvimento dos setores usuários;
g) característica de divisão política, econômica e social;
h) diferenças culturais;
i) formas de organização e estrutura dos governos;
j) condições econômicas e financeiras; e
l) questões religiosas e culturais, entre outras.

Em resumo, há uma profusão de variáveis com reflexos e impactos diretos na quantidade e qualidade das águas, sejam superficiais ou subterrâneas. E estas variáveis apresentam seus reflexos no modelo, estrutura, arcabouço legal e de governança que foram e são construídos para a gestão das águas, cada um deles articulando essas variáveis de forma diferenciada, propondo soluções para os problemas enfrentados, buscando a atender às necessidades e contemplar as realidades de cada país, Estado, região ou bacia.

Além dessas variáveis, outras questões impactam fortemente a gestão dos recursos hídricos, que são as condições de governança dessa política pública, ou seja, a estrutura organizacional responsável por sua implementação e operacionalização.

Assim como as diretrizes para a gestão e os modelos escolhidos, conforme a OCDE

(2015), a estrutura de governança também é influenciada ou é um reflexo das perspectivas culturais, dos regimes jurídicos, dos sistemas políticos, da estrutura e organização territorial, entre outras.

No caso brasileiro, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e a Lei Federal n.º 9.433/1997, chamada de Lei das Águas (BRASIL, 1997), em substituição ao Código de Águas de 1934, aprovado pelo Decreto Federal N° 24.643, de 10 de julho de 1934 e alterações posteriores, representam marcos da governança das águas, bom como a estruturação dos sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos. Alguns estados inclusive, em razão de maiores pressões sobre as fontes e da necessidade de um regramento mínimo, adiantaram-se quanto à publicação da regulamentação nacional, como, por exemplo, o Estado de São Paulo.

No Brasil, a base para a governança dos recursos hídricos está definida na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), que define o arcabouço institucional e legal. De acordo com seu o art. 33, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH é formado pelos seguintes componentes:

a) Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

b) Agência Nacional de Águas – ANA;

c) Conselhos Estaduais e Distrital de Recursos Hídricos;

d) Comitês de Bacias Hidrográficas

e) Órgãos gestores estaduais, distritais e municipais de recursos hídricos; e

f) Agências de Água das Bacias Hidrográficas.

É interessante destacar a existência de um órgão colegiado, responsável pela formulação da política e das diretrizes para a gestão, e de um órgão executor, responsável por operacionalizar, por meio dos instrumentos de gestão, as diretrizes do sistema. Esta estrutura se reflete nos três níveis da gestão: federal, estadual e na bacia hidrográfica.

Participam dos colegiados representantes do Poder Público, dos setores usuários e da sociedade, em um processo descentralizado e participativo, que é diverso dos processos de governança de outras políticas públicas, em especial da ambiental, mais focada nos processos de comando e controle.

Apesar de possuir mais de 20 anos de existência, considerando a data de promulgação da legislação federal (BRASIL, 1997), esta política pública ainda não foi efetivada, nem seus componentes ou instrumentos foram devidamente implementados.

Há muito os especialistas e gestores ligados à questão dos recursos hídricos têm a

consciência e apresentam argumentos, dados e informações à cerca da essencialidade da gestão dos recursos hídricos, como suporte para o desenvolvimento econômico, social e ambiental (COSGROVE, 2013), entretanto, em função do não reconhecimento da relevância e impacto desse setor em praticamente todos os demais setores, tanto econômico, quanto social ou ambiental, e como o setor água não é o responsável pela tomada de decisão quanto à aplicação e disponibilização de importantes fontes de recursos, não tem sido possível estruturá-lo e capacitá-lo para atingir os objetivos esperados e necessários para a sociedade.

3.5 A INTEGRAÇÃO DA GESTÃO COMO NOVO PARADIGMA

Reforçar a importância da gestão dos recursos hídricos não representa tratá-la como um processo estanque, isolado, que desconsidera ou desmerece os demais pensamentos e vertentes, não significa um processo desconexo das outras políticas públicas ou atividades que interferem na água ou no ciclo hidrológico, ao contrário, é sim reforçar uma percepção holística, que tem origem no grego *holos*, e significa todo, inteiro, e não como partes fragmentadas (SENRA; NASCIMENTO, 2017), buscando e construindo uma atuação integrada, afinal, o alcance de objetivos que são comuns só é passível de ser atingido se for tratado de forma articulada.

A água tem tido uma escalada na agenda mundial ao longo das últimas décadas, com destaque para os conceitos e a importância da gestão de recursos hídricos, em razão de não representar mais somente uma preocupação com as questões hidráulicas, refletida no balanço hídrico, para se materializar a lógica de integração dos diversos interesses e interferências que ocorrem sobre este recurso natural, considerando, abrangendo, articulando e integrando desde o seu uso, às ações que interferem na quantidade e qualidade, bem como sua proteção e conservação (GARCIA; ROMEIRO, 2013; PORTO; PORTO, 2008; SCHULZ *et al.*, 2017).

Na construção deste conceito, ou desta nova perspectiva, ressalta-se importância da I Conferência das Nações Unidas sobre a Água, em Mar del Plata, na Argentina, em 1977, e da Conferência Internacional sobre Água e Ambiente de Dublin (ICWE, 1992), na Escócia, em janeiro de 1992, esta última, em especial, por ter definido os princípios que têm norteado a implementação das políticas ligadas às águas, inclusive a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída em 1997 (BRASIL, 1997, p. 1, grifo nosso):

> Princípio n° 1 - **A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente**: Este princípio demanda uma abordagem holística, ao relacionar o

> desenvolvimento social e econômico e a proteção dos ecossistemas, integrando o uso da terra com o uso da água, seja das águas superficiais, seja das águas subterrâneas;
> Princípio N° 2 - Gerenciamento e desenvolvimento da água deverão ser **baseados numa abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores legisladores em todos os níveis**: a proposta de uma gestão participativa auxilia a envolver os diversos atores e interessados na gestão, sejam os usuários, o poder público, o legislativo e a sociedade de forma geral;
> Princípio N° 3 - **As mulheres formam papel principal na provisão, gerenciamento e proteção da água**: Este princípio reconhece a importância do papel da mulher, tanto na sociedade, quanto na gestão das águas, entretanto, este foi o único princípio que não foi assimilado pela legislação nacional; e
> Princípio N° 4 - **A água tem valor econômico em todos os usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico**: a gestão da água deve levar em conta seu potencial econômico, indutor da racionalização dos usos, além de ajudar a promover ações de conservação e proteção das águas.

É preciso reforçar que a novidade vivenciada, principalmente a partir do século XXI, é o fim da falácia da abundância e a certeza de que a água, como um recurso limitado, é cada vez mais escassa, seja em razão da redução da sua disponibilidade ou pelo excesso de demanda, seja em quantidade e/ou qualidade. E diante disto, "passível de gerar conflito de interesse não só entre os homens, cidadãos de um mesmo país, mas entre Estados" (GRANZIEIRA, 2014), o que aumenta as pressões no sentido de construir um sistema e alternativas que auxiliem na busca de uma solução para esses conflitos e problemas gerados pela escassez.

Esse mesmo caminho foi sugerido por Barth (1999), ao declarar que é diante da percepção da água, como um recurso limitado, que se insere a gestão de recursos hídricos, representando, em sentido amplo, a "forma pela qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos" apontando, também, que a forma de realização dessa atividade deve ser por meio de "procedimentos integrados, de planejamento e administração".

Varady *et al.* (2016) resumem a necessidade de evolução da gestão desse recurso em três estágios, de acordo com as necessidades e exercícios de desenvolvimento da sociedade e dos usos:

a) primeiro estágio: a água é pensada com o viés exclusivo de atender às demandas dos usos, que fatalmente levou a problemas ambientais e desigualdades entre os usos;
b) segundo estágio: é agregado o conceito de integração, não somente dos diversos

usos, mas de todas as atividades que tem interesse e impacto sobre as águas; e

c) terceiro estágio: é incorporada a perspectiva de segurança hídrica, que trouxe inegavelmente um objetivo claro e palpável para a gestão das águas, demonstrando que sem um processo adequado de gestão, sem a integração das políticas e interferências, juntamente com o seu uso racional, não será possível garantir os usos, bem como as atividades que dependem das águas.

Essa evolução descrita por Varady *et al.* (2016) agrega-se à perspectivas de integração na gestão das águas, colocando-a como a responsável não só por conjugar disponibilidades e demandas, não somente atender ao balanço hídrico, que representaria o Paradigma Hidráulico[1], conforme definido por Pato (2013), mas colocando a integração como o palco onde, de forma articulada, as diversas políticas ou áreas interagem, os múltiplos usos, impactos e interesses se articulam, com o objetivo de garantir a chamada sustentabilidade, gerada pelo equilíbrio do desenvolvimento econômico, com o desenvolvimento social e o desenvolvimento ambiental.

Visão esta que vem sendo fortalecida e estruturada desde meados do século passado, e ganhou recente fôlego no Brasil, impulsionada principalmente pelos eventos críticos e situações de escassez e conflitos vivenciados em diversas regiões do país

Cosgrove (2013) também corrobora a percepção da importância do conceito de integração na gestão, ao citar que "até recentemente, o gerenciamento de recursos hídricos era feito pela extrapolação de tendências de indicadores individuais", entretanto, sustenta também que "há quarenta anos, estudos mostraram que fatores sociais e econômicos interagem, afetando os recursos globais".

Quanto aos resultados esperados dessa, ou destas políticas públicas, Bordalo (2017, p. 58) complementa que se a gestão das águas for realizada "de forma integrada, participativa, e descentralizada, através de políticas públicas que priorizem a aplicação de leis e instrumentos que regulem as diferentes formas de apropriação, uso e poluição", elas representam a estrutura necessária para o alcance dos objetivos esperados pela sociedade, no tocante a atender aos usos e "minimizar as mazelas provocadas pela escassez hídrica".

Essa afirmativa apresentada por Bordalo (2017) representa esse novo paradigma, essa nova visão, que deve orientar não só a gestão dos recursos hídricos, mas todas as políticas ou

[1] Percepção da gestão das águas somente como a equalização da disponibilidade e demanda, da ampliação da vazão para os usos. Descrito também Silvia Miguel, no artigo "Em São Paulo, água líquida, mas não certa", publicado no Instituto de Assuntos Avançados da Universidade de São Paulo, em 09/09/2016: "O paradigma hidráulico dos séculos 19 e 20, que norteou governos tecnocráticos e centralizados".

atividades de impactam ou têm interesse nas águas e nos recursos hídricos.

Em suas conclusões, Varady *et al.* (2016) apontam a importância da gestão das águas se adaptar às necessidades destes novos tempos, em que o pensamento meramente hidrológico, baseado em séries de vazões históricas e estacionárias, que propõe que o futuro repetirá o passado, e que desconsidera os impactos e interações a que a água está sujeita, baseado em um paradigma meramente hidráulico (PATO, 2013), deve ser substituído por um processo de governança que considere as diversas interferências e interesses que atuam sobre as águas.

Do somatório dessas percepções, extraem-se as bases e o conceito do que é chamado de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), definido pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2015, p. 19) como:

> O processo que promove, de forma coordenada, o desenvolvimento e a gestão dos recursos hídricos, do uso do solo e afins, com o objetivo de maximizar o bem-estar econômico e social sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas e do meio ambiente, em um cenário que contemple vontade política, instituições sólidas e uma abordagem técnica, econômica e social inclusiva.

É necessário que as políticas públicas e as estruturas evoluam no sentido do conceito de integração, incorporando e articulando os interesses e interferências, para que seja possível, garantir água, em quantidade e qualidade a todos os usos, bem como proteger e conservar a água, o meio e as atividades que deles dependem.

Destaca-se que, ao pontuar pela implementação do que se chama de gestão integrada de recursos hídricos, não se está propondo novos caminhos, conceitos ou instrumentos, mas sim a aplicação do arcabouço legal já existente, que no caso brasileiro, em grande parte já está previsto na Constituição (BRASIL, 1988), na legislação relacionada à gestão ambiental e também à gestão hídrica (BRASIL, 1997).

Trata-se de mudar o *modus operandi* em relação às águas, e também aos recursos hídricos. Mudar o modo de agir e pensar essas diversas políticas públicas, que não podem mais atuar de forma estanque, isolada.

Sem a diretriz de integração, como um mandamento, permeando todas as políticas relacionadas às águas e aos recursos hídricos, não é possível fazer frente aos desafios que nos são impostos.

3.6 USOS, ESCASSEZ E EVENTOS CRÍTICOS

O crescimento da sociedade e consequente aumento dos usos dos recursos naturais disponíveis não é uma novidade. Considerando que grande parte desses recursos são limitados, também não são novos os conflitos e incertezas quanto à sua capacidade de suporte às atividades exercidas.

Focando nos recursos hídricos, percebe-se que sua sustentabilidade, tanto em sentido amplo, quanto em sentido estrito, é afetada por diversas questões e a escassez desse recurso tem se disseminado em diversas regiões.

Em grande parte, o fato gerador das situações de escassez não está relacionado somente à baixa disponibilidade, como característica nata de algumas regiões, mas também aos excessos e demanda pautada aos usos, por meio de captações ou lançamentos de efluentes que prejudicam e comprometem a disponibilidade hídrica, seja em quantidade ou em qualidade (TUCCI; CHAGAS, 2017).

Tucci (2002, p. 1) sustenta que:

> Nos últimos anos estamos passando por um cenário em que valores essenciais a nossa vida, que somente damos a sua devida importância quando faltam, como a água e a luz, podem estar em risco de suprimento por um tempo maior do que estamos acostumados aguentar.

Organismos internacionais, como a ONU, apresentam estudos relatando que o consumo de água tem aumentado em taxas superiores à de crescimento da população, e que este aumento estaria ligado à melhoria de vida da população, ao desenvolvimento de atividades econômicas que consomem maiores quantidades desses recursos e também à poluição e degradação das fontes existentes, bem como problemas de uso e ocupação dos solos (COSGROVE, 2013).

Compreende-se, ainda, que esse esforço para a melhoria dos usos da água deve ser feito, também, por setores que a princípio não tem relação direta com as questões hídricas, mas que podem contribuir para a garantia de água e quantidade e qualidade ou para o uso racional desse recurso, como:

a) diretrizes para as áreas de infraestrutura e construção de edificações;

b) disposição de resíduos sólidos;

c) estruturação e implementação das redes de drenagem urbana; e

d) planejamento da expansão urbana.

Barlow (2009, p. 32), traçando um prognóstico da evolução do uso da água no mundo, das pressões a que este recurso estará sujeito nos próximos anos e da sua escassez, afirma que:

> A população global triplicou no século XX, mas o consumo da água aumentou sete vezes. Em 2050 quando teremos 3 bilhões de pessoas a mais, necessitaremos de 80% a mais de água somente para o uso humano; e não sabemos de onde ela virá.

Ao analisar as condições atuais dos usos e a forma como a água vem sendo pensada, Barbosa (2014, p. 14) alerta para os riscos e prejuízos causados pela escassez:

> O reconhecimento da crise hídrica está crescendo em todo o mundo, e os investidores e consumidores estão cada vez mais exigentes com relação à atuação das empresas. O risco é mais real do que nunca. Ignorar os desafios da água é vendar os olhos diante do perigo e tatear às cegas por uma saída que só existe para quem tem visão.

Não obstante os problemas causados pelo uso inadequado das vazões disponíveis, ligados principalmente à falta de planejamento na alocação da água e no exercício das atividades, de forma geral há também pouco conhecimento sobre o ciclo hidrológico e suas variações, o que representa uma séria lacuna a ser enfrentada.

A situação se agrava quando se soma a essas variações as interferências realizadas nas bacias, ligadas principalmente a fatores antrópicos, como mudanças no uso e ocupação do solo, por exemplo, que comprometem a disponibilidade hídrica e expõem a sociedade e os usos a riscos de desabastecimento e conflitos, podendo causar impactos negativos nos pilares da sustentabilidade, afetando as questões econômicas, sociais e ambientais, uma vez que colocam em risco as populações, a produção de alimentos, as indústrias, a geração de energia, o transporte, a diluição de efluentes e a biodiversidade e condições ambientais de forma geral.

Noschang e Scheleder (2018, p. 128), em discussão sobre o conceito escassez e crise hídrica afirmam que não há "um conceito único de crise hídrica, pois tal definição depende dos elementos a serem considerados pelos estudiosos para formá-lo, somado o fato de que cada autor considera diferentes critérios que entende relevantes para definir crise hídrica".

Segundo a Agência para Agricultura e Alimentação[2] (FAO), da Organização das Nações Unidas, a escassez hídrica representa um conceito relativo, em razão do desequilíbrio no balanço hídrico, que varia de acordo com as condições locais, e ainda, que a escassez é um

[2] Definição retirado da página eletrônica da FAO. Disponível em: < http://www.fao.org/land-water/water/water-scarcity/en/>. Acesso em 03 mar 2019.

processo dinâmico, agravado ou amenizado em função da variação da demanda e da disponibilidade.

A Agência Nacional de Águas (ANA, 2017, p. 3), em material de orientação da Oficina sobre escassez hídrica e racionamento preventivo, realizada entre 21 e 22 de novembro de 2017, em Brasília-DF, define escassez hídrica como:

> Situação presente ou potencial na qual não há recursos hídricos suficientes para todos os usos, em determinado sistema hídrico e período de tempo, seja por deficiência quantitativa ou qualitativa nos mananciais.

Detalha, ainda, que para enfrentar essa realidade é preponderante a integração entre as diretrizes da Política de Recursos Hídricos com a área de Saneamento (ANA, 2017), sugerindo que os eventos de escassez representam uma oportunidade de evolução dessas políticas, na medida que, para enfrentá-los, é necessário: planejamento para o enfrentamento da escassez, soluções técnicas viáveis, recursos financeiros e arranjo institucional adequado.

A Organização das Nações Unidas, por meio de sua Agência para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), e da UN-Water (ONU-ÁGUA), área da Organização das Nações Unidas responsável pelas questões ligadas às águas e ao saneamento, tem emitido um relatório anual sobre as condições do desenvolvimento da água no mundo. No informe lançado em 2016, que teve como tema principal "Água e Emprego" (UNESCO, 2016, p. 1), apontou que a escassez de água tem variadas causas e que estas causas podem ser agrupadas em três diferentes dimensões:

> (1) falta de água física;
> (2) escassez de água econômica devido à falta de infraestrutura devido a limitações financeiras ou técnicas; e
> (3) falta de água institucional, quando as instituições não fornecem água de forma confiável, seguro e equitativo aos usuários.

Tundisi (2008, p. 1, *apud* TUNDISI *et al.*, 2008) afirma que, no contexto amplo da sustentabilidade, as principais questões que envolvem as crises da água estão relacionadas a:

> a) Urbanização e aumento da demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social (TUCCI, 2008).
> b) Estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta em razão das alterações na disponibilidade e aumento de demanda;
> c) Infraestrutura pobre e em estado crítico, em muitas áreas urbanas com até 30% de perdas na rede após o tratamento das águas;
> d) Problemas de estresse e escassez em razão de mudanças globais com

> eventos hidrológicos extremos aumentando a vulnerabilidade da população humana e comprometendo a segurança alimentar (chuvas intensas e período intensos de seca); e
> e) Problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental.

Percebe-se também que, de forma geral, os problemas relacionados às águas possuem muitas origens comuns:

a) escassez hídrica;

b) degradação das fontes hídricas e mananciais, em quantidade e/ou em qualidade; e

c) dificuldades de disponibilizar as vazões necessárias aos usos.

Não se pode deixar de evidenciar, também, o descaso com que as questões hídricas têm sido tratadas e a nossa baixa capacidade de atuação institucional e de governança, o que prejudica de forma inequívoca a capacidade de gerir e atender aos usos, colocando-nos em constante situação de risco.

Marengo *et al.* (2004, *apud* ROGÉRIO *et al.*, 2011) definem eventos críticos como um "evento que é raro, em relação à sua distribuição de referência estatística em um lugar em particular", e que esses extremos hidrológicos só podem ser assim definidos diante da possibilidade de determinação ou medição dos impactos econômicos, sociais, ambientais, humanos ligados direta ou indiretamente a eles, além da percepção e mensuração de suas causas ou impactos físicos, como a quantidade e distribuição das chuvas, vazão do escoamento dos mananciais, entre outros.

As mudanças climáticas também afetam diretamente as questões hídricas, tanto no tocante à disponibilidade quanto na ampliação das demandas, entretanto, a preparação e a adaptação para enfrentar essa realidade está abaixo do necessário. De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, no estudo Governança dos Recursos Hídricos no Brasil (OCDE, 2015), os esforços e recursos disponíveis têm sido concentrados e aplicados muito mais na avaliação dos impactos das mudanças climáticas do que na mitigação de seus efeitos.

Quando a magnitude dessas variações e desses eventos afeta de forma substancial a capacidade de suporte de uma determinada bacia ou região, esse evento pode ser caracterizado como um evento hidrológico crítico, seja de escassez ou de excessos.

Tundisi e Matsumura-Tundisi (2015) tratando dos eventos críticos e da necessidade de garantir os usos, afirmam que os transtornos causados pelas mudanças climáticas, em razão do impacto nos diversos componentes do ambiente e fluxos, notadamente da água, representam

uma das principais questões a serem enfrentadas, e que eles terão reflexos em boa parte deste século.

Rogério *et al.* (2011), quanto às variações climáticas e seus impactos, afirmam que elas estão relacionadas às mudanças no uso e ocupação do solo, que essas mudanças apresentam efeitos diretos no ciclo hidrológico e nas dinâmicas das águas, principalmente no que diz respeito ao escoamento superficial. Afirmam, ainda, que entre os grandes problemas da humanidade há de se destacar às variações ou alterações no ciclo hidrológico, que têm origem tanto em fenômenos naturais, quanto são também influenciados por ações antrópicas.

No Brasil, as deficiências no planejamento e ordenamento da ocupação dos espaços, sejam urbanos ou rurais, colocam em risco a sobrevivência das nossas cidades, bem como das atividades rurais, seja por comprometer seu próprio funcionamento, seja por degradar as bacias hidrográficas responsáveis pelo suporte ao seu abastecimento (ROGÉRIO *et al.*, 2011).

Com a concentração dos usos, o aumento das pressões sobre as fontes, percebe-se que as margens de atuação, os espaços para absorver esses impactos, estão sendo reduzidos. Essa realidade é ainda mais grave quando se trata de grandes aglomerados urbanos ou regiões metropolitanas localizadas em regiões de cabeceiras das bacias ou em bacias com baixa disponibilidade hídrica, seja ela física ou por excesso de demanda (ROLA *et al.*, 2011), como nos exemplos da região metropolitana de São Paulo, do Rio de Janeiro, de Brasília e Goiânia.

As variações nas precipitações e no escoamento dos rios são sentidas de formas diferentes à medida que se amplia a concentração dos usos, com o aumento das disputas pelas vazões disponíveis. Essa realidade coloca a sociedade e o ambiente em situação de vulnerabilidade (TUCCI; CHAGAS, 2017), uma vez que as disputas geram conflitos entre os usos e setores usuários e dão causa ao desabastecimento e a prejuízos, afetando diretamente o conceito de sustentabilidade.

A perspectiva de assegurar ou ampliar a produção de forma geral está na base da gestão das águas, neste sentido, abordando especificamente a produção agrícola, tem-se que "o desenvolvimento de práticas sustentáveis de gestão de água agrícola é crucial para alcançar mudanças positivas no sistema e no estado ecológico do meio ambiente" (ROWIŃSKI *et al.*, 2018).

Cech (2013) aponta três fases do desenvolvimento dos usos e de como a água está relacionada e é impactada nesses processos:

a) a água está ligada às necessidades básicas, ao abastecimento da população, dessedentação de animais, diluição de efluentes, produção de alimentos, com surgimento e ampliação da irrigação, e, em áreas com boa malha hídrica, incluindo

o transporte hidroviário;

b) surgem as questões ligadas ao urbano e rural, ampliação das vazões para a irrigação, com a evolução dos usos, casos de choque dos usos urbanos e rurais ligados à quantidade e qualidade, sendo instaladas, usadas ou ampliadas as ações de regularização, acumulação e transposição de bacias, intensificando conflitos ao longo das bacias e em bacias doadoras; e
c) essas disputas se asseveram, notadamente no conflito entre o urbano e o rural, com comprometimento da capacidade de abastecimento desses usos surgiriam as preocupações com as condições das bacias e o abastecimento dos usos. Surgem, também, as pressões pela melhoria na eficiência e usos racional das vazões para todos os setores.

Em situações de escassez, agravadas pela ocorrência de eventos críticos, muitas vezes é necessário priorizar um uso ou setor em detrimento de outro, usando as prerrogativas de garantir o abastecimento das populações e a dessedentação de animais, como definido na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) e na Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (GOIÁS, 1997).

Diante da fragilidade estrutura de governança, esta tem sido uma das principais ações adotadas no enfrentamento de situações de escassez hídrica, quando a capacidade de suporte do manancial ou do sistema hídrico fica comprometida e não suporta todas as retiradas de água ou interferências, entretanto, ela não é capaz de resolver as situações de escassez e conflitos de forma perene, serve apenas como atenuante ou solução emergencial. Além de gerar também prejuízos e conflitos econômicos e sociais, uma vez que beneficia o abastecimento público em detrimento dos usos múltiplos, muitas vezes sem considerar os impactos econômicos e sociais envolvidos nessa priorização, ou que a água destinada às companhias de saneamento nem sempre é distribuída somente para o consumo humano, como previsto na legislação, mas também para atividades comerciais e até industriais.

Pereira e Cuellar (2015) apontam esse conflito, demonstrando as disputas e questionamentos tanto dos produtores quanto do abastecimento da população.

Esse mesmo movimento pode ser visto na região do entorno do DF e na bacia do Rio Meia Ponte, no enfrentamento dos eventos de escassez hídrica, ocorridos nos anos de 2015 a 2018, onde os usos múltiplos foram restritos para priorizar o abastecimento público.

É preciso evidenciar, também, os impactos causados pela redução da qualidade das águas – entre eles é possível citar: problemas para a manutenção da ictiofauna e

biodiversidade em geral; lançamentos acima da capacidade de diluição do manancial receptor; problemas de ligados à saúde, como propagação de vetores de doenças de veiculação hídrica, odores, entre outros; redução de pontos de recreação e lazer ligados às águas – impactos que em geral são pouco observados pela sociedade; redução da disponibilidade hídrica para os múltiplos usos; e restrições à captação para usos mais exigentes.

Tucci e Chagas (2017, p. 15) sustentam que:

> A sociedade está sempre em risco e a medida do risco e dos investimentos sociais e econômicos para reduzi-lo é sempre uma decisão baseada na percepção pública do risco e a capacidade de investimentos. Os eventos físicos não são as principais causas do desastre. As fontes dos problemas são a ocupação da área de risco, aumento da demanda pelos recursos hídricos e poluição da água.

Cosgrove (2013, p. 3) assevera que "sempre estivemos sujeitos à variabilidade climática e ainda fazemos um trabalho ruim em administrá-la", e conclui que, para reverter o quadro atual, é necessário uma mudança de postura dos governos e da sociedade e um investimento maciço na gestão das águas, visando evitar os prejuízos causados pelos eventos críticos, sejam secas ou cheias.

Algumas regiões do Brasil têm enfrentado situações de escassez somadas à ocorrência de eventos críticos, notadamente a partir de 2013, com destaque para a crise hídrica vivida na região metropolitana de São Paulo, entre 2013 e 2015. Como exemplos dos prejuízos, além dos tradicionais impactos no abastecimento da população e problemas ambientais envolvidos, podemos citar:

a) geração hidrelétrica - situação da bacia do São Francisco, que coloca em risco aproximadamente 16% da capacidade de geração de energia do Sistema Integrado Nacional – SIN (CBH SÃO FRANCISCO, 2014), mesma realidade está sendo enfrentada na Bacia do Rio Paraná e na bacia do rio Tocantins, com baixos índices de armazenamento nos reservatórios, sem contar os danos aos usos múltiplos e ao ambiente;
b) conflito pelas águas do Paraíba do Sul – conflito enfrentado recentemente na região Sudeste, principalmente entre os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Além do risco de desabastecimento de parte das metrópoles de São Paulo e do Rio de Janeiro, ficaram sob risco de desabastecimento indústrias e polos industriais, o setor de comércio e serviços, entre outras atividades (CAVALCANTI; MARQUES,

2016);

c) transporte hidroviário - paralisação da Hidrovia Tietê-Paraná-Paranaíba, que ficou fechada por quase dois anos, impactando milhares de postos de trabalho, além do aumento dos custos com transporte, em razão da mudança do modal disponível, sem contar os impactos nas rodovias, pressões ambientais e demais questões relacionadas (PORTAL CELULOSE ONLINE, 2016[3]).

A Federação da Indústria do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN (FIRJAN, 2015, p. 2) em um artigo com posicionamento sobre a preocupação com a situação hídrica do Estado e as diretrizes de segurança hídrica para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, em razão da dependência do setor das águas fornecidas pelo Sistema de Abastecimento Público, disponibilizadas por meio da transposição das águas do Rio Paraíba do Sul, afirma que:

> A água é um insumo fundamental para a indústria. A perspectiva de escassez inibe seu crescimento e afasta a possibilidade de atração de novos investimentos para o estado, que trazem mais empregos e renda.

O Estado de Goiás também tem enfrentado situações de escassez e conflitos, diante da boa disponibilidade hídrica existente, apesar do evento hidrológico crítico que se abate sobre a região Centro-Oeste, estes conflitos estão relacionados em geral às deficiências no sistema de gestão e governança das águas e à expansão e concentração dos usos, notadamente em regiões de cabeceira e mananciais de pequeno porte (GOIÁS, 2018b).

OCDE (2015) afirmou que, mesmo detendo 12% da água doce disponível no mundo, "a água tornou-se um fator limitante para o desenvolvimento econômico, políticas de saúde pública e bem-estar no Brasil", e que, caso o Brasil e os governos estaduais não avancem na gestão e governança dos recursos hídricos, a questão hídrica pode claramente se transformar em um entrave ao desenvolvimento econômico, social e ambiental, ao invés de um dos grandes diferenciais competitivos do País.

Diante do entendimento dos conceitos apresentados, fica clara a necessidade de pavimentar os caminhos para evitar ou atenuar os impactos causados por situações de escassez e reduzir os riscos e incertezas ligadas à disponibilidade hídrica, questões que são agravadas pela ocorrência de eventos hidrológicos críticos, compreendendo assim, que a disponibilidade hídrica não é uma constante e que esses riscos e prejuízos são assumidos por

[3] Notícia publicada no portal Celulose Online, ligado ao setor usuário da hidrovia, em artigo publicado em 29/01/2016, que trata dos prejuízos causados pelo fechamento da hidrovia. Disponível em: <https://www.celuloseonline.com.br/hidrovia-tiete-parana-sera-reaberta-apos-quase-dois-anos-fechada-pela-seca/#content-anchor>. Acesso em: 04 mar. 2019.

toda a sociedade.

3.7 O CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA

As discussões e conceituações sobre segurança hídrica não são novas, como aponta o relatório final do 2º Fórum Mundial da Água (WWC, 2000), realizado na Holanda, em 2000, que detalha preocupações com as questões ligadas à disponibilidade hídrica, remetendo-se a I Conferência das Nações Unidas sobre a Água, em Mar del Plata, na Argentina, em 1977, e que tiveram continuidade na Conferência sobre Água e Sustentabilidade, em Dublin, na Irlanda, em 1992, sendo consolidadas no Capítulo 18 da Agenda 21 no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992.

O relatório (WWC, 2000) apresenta alguns desafios para o alcance da segurança hídrica:

a) satisfação das necessidades básicas – disponibilização de água potável e saneamentos seguros;

b) suprimento de alimentos – contribuir para a ampliação da produção de alimentos e a segurança alimentar;

c) proteção do ambiente – garantir as condições mínimas de funcionamento dos ecossistemas através da gestão sustentável de recursos hídricos;

d) compartilhamento das vazões – uso múltiplo, integrado e sustentável das vazões;

e) gerenciar os riscos – enfrentamento a situações de escassez e eventos críticos, contribuindo para a resiliência da população, evitando ou reduzindo os prejuízos causados;

f) reconhecer o valor e a importância da água – não somente como insumo produtivo, como um recurso, mas também ligado a valores sociais, ambientais e culturais etc.; e

g) gestão integrada e racional – integração das políticas relacionadas às águas, garantindo o uso racional e uma governança participativa e adequada desse recurso.

Cook e Bakker (2012) detalham que o conceito de segurança hídrica tem sido apropriado por diversas áreas, e utilizado em muitas vertentes, ligado a variadas funções e expectativas relacionadas a água, mas, em geral, o conceito está sempre relacionado à capacidade de suporte hídrico às necessidades dos usos, sejam quais forem: ambiental, humano, econômico, industrial, saúde etc.

Bakker (2012) demonstra que o conceito de segurança hídrica surgiu das preocupações relacionadas a atender a quatro campos principais:

a) ameaças ao abastecimento das populações, notadamente nas áreas urbanas, ligadas às questões de qualidade e quantidade;
b) riscos ligados à evolução ou crescimento dos usos múltiplos e o crescimento econômico e enfrentamento ou resiliência diante de eventos críticos;
c) ameaças ao ambiente e aos serviços ecossistêmicos com prejuízos à sua manutenção e aos seus resultados; e
d) variações no ciclo da água ligadas ou não às variações e/ou mudanças climáticas.

As questões ligadas à segurança hídrica estão, em grande medida, relacionadas também à perspectiva de segurança humana que, conforme Rocha (2017, p. 18), representa "a capacidade de identificar ameaças, de evitá-las sempre que possível e mitigar os efeitos quando elas ocorrem".

Quanto à disponibilidade hídrica, é preciso compreender que o risco e as incertezas estão sempre presentes, que sempre há a probabilidade de ocorrência de um evento crítico ou dano, mas principalmente, que essa escassez pode ser causada ou potencializada pela própria ação antrópica, uma vez que os eventos críticos não são os principais geradores de desastres, mas sim, que a origem desses problemas está muito mais na "ocupação de áreas de risco, aumento pela demanda dos recursos hídricos e poluição da água" (TUCCI; CHAGAS, 2017).

Em grande parte, é o somatório dessas variações e interferências que são responsáveis por dar causa aos prejuízos econômicos, sociais e ambientais vivenciados, e são eles que precisam ser entendidos e equacionados, visando reduzir esses prejuízos e os riscos a que estamos expostos.

Visando a implementação do conceito de segurança hídrica, Bakker (2012) identifica três principais desafios para o seu desenvolvimento e aplicação:

a) a existência de uma multiplicidade de definições, algumas inclusive discordantes, podem levar a abordagens dúbias ou equivocadas, mesmo reconhecendo diferentes necessidades para as diferentes regiões ou bacias;
b) falta de padrões ou escalas incompatíveis com seus objetivos; e
c) importância do conhecimento empírico, não somente com pesquisadores.

Melo e Johnsson (2017), em revisão bibliográfica sobre o conceito de Segurança Hídrica, apresentam um quadro com a evolução desse conceito no cenário mundial, ligado às

principais instituições que atuam ou se relacionam com as questões hídricas, bem como de pesquisadores que se aprofundaram no tema (Quadro 1).

Quadro 1 – Aspectos conceituais sobre segurança hídrica

AUTOR	CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA
Grey e Sadoff, 2007	A disponibilidade de água em quantidade e qualidade para a saúde, meios de subsistência, os ecossistemas e para a produção aceitável, juntamente com um nível aceitável de riscos relacionados com a água para as pessoas, ambientes e economias.
Lautze e Manthrithilake, 2012	Componentes do conceito de segurança hídrica: necessidades básicas, produção agrícola, o ambiente, gestão de risco e segurança nacional e independência.
Bakker, 2012	Segurança hídrica inclui um enfoque conceitual sobre a vulnerabilidade, risco e resiliência; ênfase em ameaças, choques e pontos de ruptura; e enfoque na gestão adaptativa dada a previsibilidade limitada dos sistemas hidrológicos. Notavelmente, a investigação sobre segurança hídrica também enfatiza um desafio político: alcançar metas econômicas e objetivos de desenvolvimento sustentável.
Mason e Calow, 2012	Segurança hídrica significa ter água suficiente, em quantidade e qualidade, para as necessidades humanas (saúde, subsistência e atividades econômicas produtivas) e ecossistemas, combinado com a capacidade de acessar e usá-la, resolvendo os tradeoffs, e gerindo riscos relacionados à água, incluindo enchente, seca e poluição.
WaterAid, 2012	O acesso confiável à água em quantidade suficiente e de qualidade para as necessidades básicas humanas, em pequena escala, garantia dos meios de subsistência e os serviços dos ecossistemas locais, juntamente uma adequada gestão dos riscos inerentes aos desastres relacionados com a água.
ONU, 2013	A capacidade de uma população de salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade para garantir meios de sobrevivência, o bem-estar humano, o desenvolvimento socioeconômico; para assegurar proteção contra poluição e desastres

AUTOR	CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA
	relacionados à água, e para preservação de ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política.
OCDE, 2013	Segurança hídrica é gerir riscos associados à água, incluindo riscos de armazenamento de água, excesso, poluição e riscos de enfraquecer ou debilitar a resiliência dos sistemas de água doce.
World Water Council, 2013	Consiste, inicialmente, na garantia de necessidades essenciais do dia a dia, como saúde e alimento: água para produzir produtos alimentícios e melhorar rendimentos agrícolas; água limpa e segura para ajudar a reduzir doenças transmitidas pela água que continuam a ser uma das principais causas de morte. Segurança hídrica, em seguida, consiste na garantia de segurança econômica e social para produção de bens e serviços necessários ao desenvolvimento e aumento da qualidade de vida. Segurança hídrica também abrange a segurança ecológica para retornar a natureza o papel essencial da água para preservação da biodiversidade e manutenção de ecossistemas.
Global Water Partnership – GWP, 2014	A essência da segurança hídrica é que o interesse pelo recurso base está acompanhado do interesse ao serviço que explora ou utiliza o recurso base, como o uso humano, agricultura, atividades econômicas e proteção ambiental. Ambos aspectos, qualidade e quantidade de água, devem ser considerados, uma vez que a qualidade afeta o valor da água e o impacto ao meio ambiente. Segurança hídrica significa aproveitar o potencial da água e combater os efeitos destrutivos da água, ou seja, os danos causados por inundações, secas, deslizamentos de terra, erosão, poluição e doenças transmitidas pela água.
OCDE e GWP, 2015	O objetivo da segurança hídrica é aproveitar as oportunidades e gerenciar os riscos associados à água e, ao fazê-lo, promover o crescimento sustentável e maior bem-estar.
Brasil, 2015	Garantia de disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade para suprir as demandas de usos múltiplos, dentro de uma visão de

AUTOR	CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA
	desenvolvimento sustentável. (CNRH)
	Condição que visa garantir quantidade e qualidade aceitável de água para abastecimento, alimentação, preservação de ecossistemas e demais usos, associados a um nível aceitável de riscos relacionados com a água para as pessoas, economias e meio ambiente (ANA)

Fonte: Adaptado de Melo e Johnsson (2017).

Para este trabalho, será utilizado o conceito definido pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2015, p. 1):

> Condição que visa garantir quantidade e qualidade aceitável de água para abastecimento, alimentação, preservação de ecossistemas e demais usos, associados a um nível aceitável de riscos relacionados com a água para as pessoas, economias e meio ambiente.

Proposição que corrobora a perspectiva apresentada Tundisi (2008), ao apontar a necessidade de a água voltar a ocupar um papel central em relação aos diversos processos e atividades, como questão basilar e estratégica.

Apesar do termo segurança hídrica não estar nominalmente citado na Política Nacional de Recursos Hídricos, seu conceito e objetivos estão inseridos em diversos momentos, como no art. 1º da Lei Federal n.º 9.433 (BRASIL, 1997, p. 1), que trata dos seus fundamentos, ao determinar que em "situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais", apresentando assim um regramento mínimo de alocação de vazões entre os usos, e no artigo 2º, quando insere entre seus objetivos "assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos", "a utilização racional e integrada dos recursos hídricos", e a "prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais".

Nesse sentido, o conceito de segurança hídrica, considerando toda a evolução que o seu significado vem sofrendo ao longo dos anos, traz consigo a responsabilidade de mudar a percepção que se tem da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, e a crença de que seu foco está no processo de regulação dos usos (VARADY *et al.*, 2016), para o entendimento que seu objetivo é na verdade garantir que a população, a produção e o ambiente tenham acesso seguro à água e aos recursos hídricos necessários, em quantidade e em qualidade, para o

desenvolvimento de suas atividades, quaisquer que sejam.

Ou seja, a gestão integrada de recursos hídricos tem a capacidade de funcionar como um catalizador para a articulação dos diversos interesses e impactos exercidos sobre as águas e/ou com reflexos sobre elas, contribuindo para que seja possível, então, alcançar e garantir a sustentabilidade e a segurança hídrica.

3.8 BASES PARA SEGURANÇA HÍDRICA

É preciso compreender que, da mesma forma que para a gestão das águas não há uma forma, uma forma ideal, hermética, pronta, passível de ser simplesmente seguida e aplicada por todos, sejam países, estados ou bacias, no que tange à segurança hídrica isso também é uma verdade, pois nem todas as soluções ou necessidades se aplicam a todos os lugares.

Evidencia-se assim, em que pese a complexidade das ações e o leque de pensamentos necessários para enfrentar as questões ligadas e basilares à segurança hídrica, que para garantir água em quantidade e qualidade para os diversos usos (SIEGL, 2017; SCHULZ *et al.*, 2017), as soluções precisam ser construídas de acordo com a situação a ser trabalhada.

Diversos países, estados, bacias e municípios têm enfrentado situações de escassez, seja pela baixa disponibilidade ou pela expansão dos usos, alguns deles agravados pela ocorrência de eventos críticos. Apresentamos, a seguir, alguns exemplos da atuação relacionada à busca da segurança hídrica em diversos níveis.

Quanto a experiências internacionais, apresentamos 2 exemplos, o primeiro dos Estados Unidos da América, tratando do histórico de proteção e conservação de bacias, e o segundo de Israel, ligado às ações voltadas para o uso racional e o enfrentamento à constante situação de escassez.

Foi traçado um panorama de ações de segurança hídrica propostas no Brasil, lastreado principalmente no Plano Nacional de Segurança Hídrica e suas diretrizes.

Foram selecionamos também exemplos de estados brasileiros e de algumas bacias:

a) Ceará e de Sergipe – em razão do histórico de atuação na gestão e no enfrentamento a situações de escassez e conflitos;
b) Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal – por vivenciarem uma mais constantemente situações de conflito e pelos recentes processos de enfrentamento a situações de escassez hídrica e eventos críticos, ligados a grandes metrópoles;
c) Goiás – para tratar das experiências e exemplos locais;
d) Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba – uma bacia que abrange

aproximadamente 45% do território goiano e 75% do Distrito Federal, da qual o Rio Meia Ponte é afluente;

e) Bacia do Jundiaí Mirim – em razão do exemplo de definição de indicadores para segurança hídrica na bacia.

Foram descritas, também, as diretrizes, ações e estrutura do Programa Produtor de Água, um tipo de Pagamentos por Serviços Ambientais, relacionado à melhoria da disponibilidade hídrica, que tem tido grande êxito na integração de ações e na recuperação e manutenção da quantidade e qualidade das águas.

Por fim, foram apresentadas algumas considerações e apontamentos gerais sobre segurança hídrica, inclusive com o uso de Soluções Baseadas na Natureza, como forma de enfrentar situações de escassez e eventos críticos.

3.8.1 Exemplos dos Estados Unidos

Cech (2013), em uma análise sobre a qualidade das águas e as ações necessárias para garantir água em quantidade e qualidade nos Estados Unidos da América, detalha que o Congresso Americano "estabeleceu o Programa de Proteção de Nascentes (WHPP, na sigla em Inglês) em 1986 através de modificações na Lei que assegura a Qualidade da Água para fins potáveis".

Esse programa era voltado para a proteção de nascentes e águas subterrâneas, e envolveu a sociedade de forma ativa, em ações locais, estaduais e federais, apresentando os seguintes princípios:

a) a proteção, controle e zoneamento do uso do solo;

b) preocupação com materiais perigosos e fontes poluidoras; e

c) diretrizes para escoamento e uso das vazões superficiais.

As bases e diretrizes que orientaram esses projetos continham linhas gerais nacionais, entretanto, os projetos eram desenvolvidos e adaptados visando atender às necessidades e enfrentar as realidades locais, além de contemplar e absorver arranjos e características de cada localidade.

Os projetos eram estruturados em 5 etapas principais:

a) 1- organização;

b) 2- delimitação da área de atuação;

c) 3- diagnósticos das fontes, condições dos mananciais e fontes de poluição;
d) 4- gestão das fontes de contaminação; e
e) 5- planos de contingência e enfrentamento a eventos críticos ou situações emergenciais.

Atualmente, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA) tem adotado como estratégia a proteção de bacias hidrográficas, com foco principal nos rios afluentes (CECH, 2013), demonstrando a preocupação com as áreas mais de cabeceira e percepção da necessidade de atuação sistêmica.

Como estratégias para o alcance dos objetivos de garantir água em quantidade e qualidade são utilizadas como instrumentos:

a) parcerias;
b) valorização do espaço geográfico; e
c) técnicas de gestão consolidadas, com forte amparo nas experiências de gestão, dados, informações e conhecimento científico.

3.8.2 Exemplos de Israel

Em uma avaliação da postura e das ações de enfrentamento à constante realidade de escassez hídrica pela qual passa o Estado de Israel, além de pontuar que essa realidade está inserida na cultura, religião e no modo de vida de seu povo, pensando na atuação estatal e nas políticas públicas ligadas ao tema, Siegel (2017) descreve 16 eixos ou ações ligadas à garantia de água em quantidade e qualidade, bem como ao uso racional desse recurso:

a) bombeamento e purificação da água natural dos aquíferos, mananciais, e mar da Galileia;
b) dessalinização de água do mar;
c) perfuração de poços tubulares profundos obtenção de água salobra;
d) aprimoramento genético e desenvolvimento de sementes que sejam resistentes ou cresçam em água salina;
e) tratamento dos efluentes, com elevados níveis de pureza, e reuso na agricultura;
f) captação e reuso de água de chuva;
g) desencorajamento do paisagismo em parques ou residências envolvendo consumo de água doce;
h) técnicas para incrementar a precipitação pluviométrica;

i) exigência de elevada eficiência hídrica em todos os dispositivos (especialmente privadas);
j) manutenção e substituição da infraestrutura, antes que comecem vazamentos e seu conserto imediato quando aparecem;
k) educação infantil acerca da importância do uso racional e da conservação da água;
l) taxação da água, com receita em investida em melhorias da eficiência;
m) incentivos financeiros para tecnologias mais econômicas em água;
n) pesquisas científicas e experimentação de ideias para reduzir a evaporação;
o) transformação da agricultura para produzir culturas eficientes em termos hídricos; e
p) uso de irrigação por gotejamento na maior parte da agricultura.

Considerando a realidade enfrentada no País, de escassez e conflitos constantes ligados aos recursos hídricos, destaca-se o envolvimento de toda a sociedade nas questões ligadas à água e aos recursos hídricos, para além de somente questões ambientais, atuando de forma especial quanto à conservação das fontes, uso racional e reuso da água.

3.8.3 Brasil - Diretrizes da Política Nacional de Segurança Hídrica

A Agência Nacional de Águas, nos documentos preparatórios para a contratação do Plano Nacional de Segurança Hídrica - PNSH (ANA, 2013b, p. 4), apresenta como conceito balizador na descrição do problema a ser enfrentado:

> A questão da segurança hídrica está associada à garantia da oferta de água para o abastecimento humano e para as atividades produtivas, de forma a que se possa enfrentar as secas e estiagens ou qualquer desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água que signifique restrição ao consumo e, consequentemente, ao desenvolvimento econômico e regional. Por outro lado, também devem ser enquadradas no âmbito da segurança hídrica as medidas relacionadas ao enfrentamento de eventos críticos de cheias e ao controle necessário para a redução dos riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).

De forma global, como se trata de um plano nacional, com macro diretrizes, a lógica do PNSH (ANA, 2013b) está fortemente calçada na perspectiva de infraestrutura hídrica, com identificação e previsão de acumulações e contenções de cheias, e apenas sugerindo articulações e organizações para os processos e necessidades regionais e locais, que devem ser tratadas de acordo com as suas características, com base nos princípios e diretrizes da política

nacional de gestão das águas.

Quanto ao rol de ações a serem implementadas, o Termo de Referências do PNSH (ANA, 2013b, p. 8), tendo como base a gestão integrada dos recursos hídricos, reconhece a complexidade da articulação entre as diversas políticas públicas, bem como apontando a importância do atendimento aos usos prioritários, mas sem esquecer dos usos múltiplos:

> [...] alternativas próprias para o abastecimento das sedes urbanas, soluções integradas para regiões com escassez de água e grandes aglomerados urbanos, além de abordagens de caráter regional, direcionadas não só para o abastecimento urbano como também para o atendimento de outras demandas setoriais.

Como objetivo geral do PNSH (ANA, 2013b, p. 10) os seguintes termos foram propostos:

> Elaborar o Plano Nacional de Segurança Hídrica – Critérios, Seleção e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do País (Barragens, Sistemas Adutores, Canais e Eixos de Integração), de natureza estratégica e relevância regional, necessárias para:
> a) garantir a oferta de água para o abastecimento humano e para o uso em atividades produtivas; e
> b) reduzir os riscos associados a eventos críticos (secas e cheias).

Em linhas gerais, os objetivos específicos do PNSH (ANA, 2013b), abordaram as seguintes questões:

a) estabelecer diretrizes e critérios para a seleção de intervenções estruturantes de caráter estratégico;
b) inventariar as propostas de intervenções seja para abastecimento urbano ou para os usos múltiplos;
c) inventariar as obras de caráter estruturante e estratégico em termos de oferta de água e controle de cheias;
d) aplicar as diretrizes e critérios às propostas inventariadas, selecionando as que tenham caráter estruturante e estratégico;
e) analisar as propostas de intervenções selecionadas, verificando a aplicabilidade;
f) realizar estudo integrado dos problemas de oferta de água e de controle de cheias em áreas críticas, identificando possíveis lacunas de conhecimento mediante as quais poderão ser propostas novas alternativas de intervenções estruturantes, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura

hídrica;

g) detalhar cada proposta de intervenção selecionada para compor o PNSH;

h) diagnosticar e analisar o quadro institucional da gestão de recursos hídricos e da operação e manutenção de infraestruturas hídricas.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019) apresenta como base para a sua estrutura quatro dimensões que se relacionam e se articulam (Figura 1):

Figura 1 - Dimensões de Segurança Hídrica do Plano Nacional de Segurança Hídrica



Fonte: (ANA, 2019).

Estas quatro dimensões são definidas no Plano da seguinte forma:

a) a garantia de oferta de água para o abastecimento de todas as cidades do País;

b) a garantia de água para os setores agrícola e industrial;

c) sinaliza a vulnerabilidade de mananciais para abastecimento humano e usos múltiplos, derivada da capacidade de manutenção de um estoque de água para usos naturais e da exposição desse estoque natural a riscos ambientais advindos de fontes poluidoras de esgotos domésticos e rejeitos de mineração.

d) expresse o potencial dos estoques de água natural (superfícies e resíduos) e artificiais do Brasil e a espacialização da capacidade de renovação dos mesmos pela precipitação.

Em suas conclusões, aponta como desafios para a sua implementação os aspectos relacionados a:

a) a boa governança e arranjo institucional;
b) a cooperação para a sua implementação;
c) aprimoramento da gestão e redução dos conflitos em bacias críticas; e
d) recursos para a execução das ações e a atualização do Plano.

Bolson e Haonat (2016) definem o Plano Nacional de Segurança Hídrica como "uma resposta da governança da água aos desafios decorrentes das mudanças climáticas", posicionando a gestão das águas como uma área estratégica para o enfrentamento das variáveis e alterações trazidas pelas mudanças climáticas, questões estas ainda pouco abordados pela ciência e pelas políticas públicas.

3.8.4 Exemplos do Estado do Ceará

O Estado do Ceará historicamente enfrenta problemas de baixa disponibilidade hídrica. Possui um dos principais sistemas estaduais de gestão das águas mais avançados e estruturados do País, justamente pela necessidade de organizar e garantir os usos diante da baixa disponibilidade hídrica existente, sendo necessário trabalhar não somente no sentido da gestão dos recursos, mas também na acumulação e distribuição das vazões aos usos.

Segundo Cortez *et al.* (2017), o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará definiu como estratégia para mitigar os efeitos da seca e garantir segurança hídrica os seguintes eixos:

a) criação de um Comitê Integrado de Combate à Seca – com atribuição de coordenar as atividades de enfrentamento aos efeitos da seca e de amparo às populações atingidas;
b) criação de um Grupo de Contingência da Seca - operacionalizar as ações para garantia do abastecimento hídrico;
c) implantar Programa de Adutora de Montagem Rápida – AMR – para socorrer municípios à beira do colapso no abastecimento da população;
d) implantar Programa de construção de poços profundos, chafarizes e dessalinizadores – ampliação da disponibilidade hídrica para os usos;
e) adquirir Comboios para Perfuração de Poços – perfuração de poços em áreas emergenciais ou núcleos isolados;
f) operação carro-pipa – programa consolidado de atendimento a demandas de sistemas isolados ou onde não há disponibilidade hídrica; e

g) construir o Cinturão das Águas do Ceará (CAC) – obra de infraestrutura hídrica composta por canais, túneis e sifões para distribuir água a partir da transposição do Rio São Francisco.

O Plano da Região Metropolitana de Fortaleza (ARCE, 2016) traz uma análise mais detalhada da região e da microrregião, propondo ações diretas, necessárias ao enfrentamento do evento extremo e da situação de escassez hídrica, tendo um enfoque muito mais operacional e próximo aos usos e usuários.

Entre as principais ações desse plano podem ser citados:

a) diagnóstico refinado da situação hídrica da bacia, considerando o evento crítico e o fato gerador desse evento;
b) diagnóstico da situação dos principais mananciais, reservatórios e fontes de abastecimento da região;
c) situação do balanço hídrico da bacia, envolvendo quantidade e qualidade, bem como os usos envolvidos;
d) detalhamento do abastecimento urbano, além de uso prioritário, o principal uso da água;
e) ações para enfrentamento da escassez de água e busca da segurança hídrica, tendo como eixos: o controle da vazão; implementação de tarifas de contingência; combate às perdas de água nas redes; campanhas educativas; implementação e integração de Sistemas; construção de poços para atendimento de equipamentos públicos prioritários ou áreas críticas; reuso; redução vazões outorgadas para os usos múltiplos, notadamente uso industrial; e planos de mobilização e comunicação.

Em suas considerações finais, o plano para a Capital cearense (ARCE, 2016, p. 1) reforça a importância da água para as diversas atividades, e da integração das ações para o alcance da sustentabilidade:

> É importante perceber que a água, além de necessária, está ligada aos nossos modos de vida, o que implica em estratégias sociais, políticas e econômicas especificas, assim como práticas de solidariedade de cada um de nós.

É preciso entender que existem também diferenças entre as diretrizes de um Plano Nacional de Segurança Hídrica, com seus contornos de macro diretrizes, e um plano voltado

para o enfrentamento direto de uma realidade material e crítica, que está mais centrado em diretrizes práticas e operacionais, como o exemplo do Plano de Segurança Hídrica da Região Metropolitana de Fortaleza, elaborado pela Agência Reguladora do Ceará – ARCE.

3.8.5 Exemplos do Estado de Sergipe

Conforme dados do Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010), a Região Metropolitana de Aracaju compreende 4 municípios, que abrigam quase metade da população sergipana, o que representa aproximadamente 1 milhão de habitantes, conforme dados de estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (IBGE, 2018), para 2018.

Ainda segundo o Atlas (ANA, 2010), a região metropolitana de Aracajú é abastecida por 4 principais sistemas e não enfrenta problemas para atendimento da demanda. As demais regiões e municípios do Estado são, em geral, abastecidos por mananciais superficiais de pequeno porte, a maioria perene, não havendo um grande número de reservatórios de regularização (ANA, 2010).

O Estado de Sergipe, em uma estratégia para o enfrentamento da escassez e de convivência com a seca, em especial para a estiagem que afetou a região nos últimos anos, elaborou o Projeto Padre Cícero (SERGIPE, 2017), dentro do programa Águas de Sergipe, sob responsabilidade da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH/SE).

O projeto tem como eixos principais:

a) apoiar o planejamento e a promoção de ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações em rios e reservatórios;
b) implementar programas de Pagamento por Serviços Ambientais, nos moldes do Produtor de Águas;
c) rede de monitoramento e Sala de Situação;
d) implantar Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
e) Estruturar o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, criação de unidades de conservação e áreas de restrição;
f) Regularizar o uso e ocupação do solo na área rural, por meio do Cadastro Ambiental Rural;
g) implantar de práticas agrícolas sustentáveis, em especial em áreas susceptíveis a desertificação;

h) capacitar e fortalecer os componentes dos Sistemas Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
i) implantar a Política e ações voltadas a disposição adequada dos Resíduos Sólidos;
j) realizar eventos para a construção da cidadania ambiental e dos recursos hídricos;
k) apoiar o desenvolvimento das atividades agrícolas com melhoria de tecnologias e do uso dos recursos naturais, e
l) apoiar melhorias nas condições de vida para pequenos produtores;
m) perfurar de poços tubulares profundos para ampliar a disponibilidade hídrica;
n) disponibilizar água de forma gratuita, por meio de carros pipa, em áreas emergenciais;
o) ampliar as redes de abastecimento;
p) ampliar os sistemas de produção de água – Estações de Tratamento de água; e
q) aprimorar a gestão dos açudes.

Considerando que grande parte da disponibilidade hídrica do Estado do Sergipe vem de açudes, que acumulam água das chuvas, destacam-se as ações voltadas para o aprimoramento da gestão dessas acumulações e que visam melhor utilizar os recursos disponíveis e a gestão plena desses açudes:

a) alocação de água, envolvendo: previsão hidrológica; planejamento da operação; e planejamento de restrições.
b) regras de operação/restrição aos usos;
c) regulação e fiscalização da segurança de barragens;
d) planejamento de infraestrutura hídrica: projeção de demandas; e plano de obras;
e) arranjo Institucional: Comissão de açude; Entidade reguladora; e Entidade operadora do açude;
f) regulação e Fiscalização de usos da água: outorgas; e controle de usos da água;
g) monitoramento Hidrológico: hidrológico; hidráulico; reservatório; e qualidade da água;
h) manutenção: equipamentos hidromecânicos; e barragem e estruturas; e
i) operação em Campo.

Como ações estruturantes do Plano de Políticas Públicas para convivência com a Seca do Sergipe (SERGIPE, 2018), foram previstos, ainda:

a) fortalecimento dos órgãos que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos

Hídricos de Sergipe - SEGRH;

b) aperfeiçoamento dos instrumentos de outorga e cobrança pelo uso da água;

c) aprimoramento da gestão da demanda da água;

d) fortalecimento do poder de polícia;

e) ampliação e otimização da infraestrutura hídrica convencional;

f) utilização da água subterrânea como reserva estratégica;

g) busca de fontes alternativas de água (dessalinização);

h) política de incentivo ao reuso e uso racional da água;

i) introdução da cultura de captação de água da chuva em áreas urbanas;

j) programa de comunicação social permanente; e

l) monitor de seca.

3.8.6 Exemplos do Estado do Rio de Janeiro

No Estado do Rio de Janeiro, a capital e região metropolitana, conforme dados do Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010), é formada por dezoito municípios e concentra aproximadamente 75% dos mais de 17 milhões de habitantes do Estado, ou aproximadamente 12,75 milhões de habitantes. No que diz respeito ao sistema de abastecimento de público de água, ele é composto por três sistemas principais: Acari, Guandu e Ribeirão das Lajes.

O Sistema Guandu, que recebe as águas Rio Paraíba do Sul, que são transpostas por sobre a Serra do Mar, é responsável pelo abastecimento de mais de 9 milhões de habitantes[4], ou 50% da população do Estado e 70% da população de sua região metropolitana.

Há um conflito ou situação permanente de tensão entre os Estados do Rio de Janeiro, o Estado de São Paulo e a própria bacia do Rio Paraíba do Sul, onde as metrópoles paulista e carioca disputam as mesmas vazões, além dos usos existentes ao longo da Bacia, uma das mais desenvolvidas economicamente do País.

Esse conflito agravou-se em razão da situação de escassez vivida entre os anos 2013 e 2015, e que demonstra sinais de estar retornando agora em 2019, devido aos baixos níveis de armazenamento de seus reservatórios.

Em uma avaliação sobre a segurança hídrica na Metrópole do Rio de Janeiro, Santos

[4] Informações disponíveis na página do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE disponível em < https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/.html? >, acesso em: 05 mar. 2019, e na página da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE), disponível em <http://www.cedae.com.br/estacoes_tratamento>, com acesso em: 05 mar. 2019.

(2016) descreve os problemas relacionados a este conflito e aponta a importância da integração, ou "capacidade de entrelaçamento institucional", para a sua solução e/ou mediação, envolvendo também o Estado de São Paulo e a bacia nesse processo.

Em um levantamento das principais ações voltadas para segurança hídrica e recuperação das bacias hidrográficas que abastecem o Estado, destacam-se o material e os projetos gerados pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA, órgão responsável pela gestão de recursos hídricos e pela gestão ambiental naquele Estado.

O Estado possui vasto material de divulgação, capacitação e informação relacionado à proteção e conservação das bacias, das águas e dos seus recursos hídricos, destacando-se o Programa Pacto pelas Águas, um programa que promove e apoia iniciativas e ações voltadas para a proteção e recuperação do ambiente e dos recursos hídricos, especialmente em áreas e bacias de abastecimento público.

Estão previstas ações relacionadas a:

a) estudos e subsídios para o planejamento e ordenamento territorial em áreas de mananciais de abastecimento público;
b) pagamento por Serviços Ambientais (PSA);
c) cadastro e regularização ambiental de propriedades rurais, de acordo com o Novo Código Florestal;
d) iniciativas para proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público; e
e) destinação de obrigações de restauração florestal para áreas de interesse de proteção de recuperação de mananciais.

Entre as diretrizes do programa estão:

a) a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão;
b) iniciativas e intervenções implementadas em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público;
c) intervenções devem contribuir para a manutenção, recuperação ou aumento dos serviços ambientais associados à água (regulação do clima, controle do nível dos rios etc.), e, também, para a conservação e recuperação dos recursos hídricos;
d) promover a integração de políticas públicas existentes nos municípios e regiões do estado, complementado esforços e resultados; e
e) disponibilizar e compartilhar dados e informações com a sociedade.

Entre as ações executadas para alcançar os objetivos de proteção e recuperação dos

mananciais, evidencia-se:

a) conservação florestal;

b) restauração florestal;

c) conversão produtiva e apoio a negócios rurais sustentáveis; e

d) conservação de solo e água.

3.8.7 Exemplos do Estado de São Paulo

Segundo dados disponibilizados pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA – EMPLASA (EMPLASA, 2018) a região é formada por 39 municípios, e concentra 50% da população estadual, ou aproximadamente 21,6 milhões de habitantes, conforme dados de estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (IBGE, 2018), para 2018.

Conforme dados do Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010), a Região metropolitana de São Paulo é o maior aglomerado urbano do País, e possui 8 principais sistemas de abastecimento.

O Sistema Cantareira é o maior sistema em operação, responsável por atender a mais de 9 milhões de habitantes, ou aproximadamente 42% da população da Região Metropolitana de São Paulo (SABESP, 2018).

A governança das águas no Estado de São Paulo é representada principalmente pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE e Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Entre os documentos que tratam das ações de enfrentamento à escassez hídrica, destaca-se o relatório da SABESP (2018), que aponta:

a) ações voltadas para a redução do consumo;
b) ações voltadas para a redução de perdas;
c) realização de manobras e operação das estruturas do sistema, contemplando armazenamentos;
d) integração de redes;
e) uso do volume morto dos reservatórios, ou reservas técnicas, como foram chamadas.

Destaca-se, também, a execução de campanhas ostensivas para envolvimento e educação da população quanto ao uso racional.

Em visita ao Sistema Cantareira, promovida pelo Mestrado Profissional em Rede Nacional de Gestão e Recursos Hídricos - PROFÁGUA, da Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP, do Campus de Ilha Solteira-SP, realizada em setembro de 2017, técnicos da SABESP relataram que mesmo após a regularização das condições de abastecimento, houve redução no consumo, ou seja, a racionalização do uso da água pela população estava sendo mantida, demonstrando que o conceito de uso racional foi absorvido por ela, mesmo após o término das ações de racionamento.

Com o intuito de aliar a "conservação de recursos hídricos à proteção da biodiversidade", e assim contribuir para a recuperação das condições das bacias hidrográficas, o Governo do Estado de São Paulo implementou em 2014, por meio do Decreto Estadual n.º 60.521/2014, de 5 de junho de 2014, o Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água – PROGRAMA MATA CILIAR.

Após ampliações no escopo do programa, por meio dos Decretos Estaduais nº 61.137, de fevereiro de 2015, e nº 61.137, onde foram inseridas a "contribuição para a conservação dos recursos hídricos visando a segurança pública", e a "conservação dos recursos hídricos em áreas rurais e urbanas, voltada a assegurar o uso múltiplo das águas, priorizando-se o abastecimento público", respectivamente, foi convertido, em junho de 2015, por meio do nº 61.296/15, no Programa de Incentivos à Recuperação de Matas Ciliares e à Recomposição de Vegetação nas Bacias Formadoras de Mananciais de Água – PROGRAMA NASCENTES.

Este programa é coordenado pela atual Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, e tem como objetivo direcionar a aplicação de recursos públicos e privados para:

a) proteção e recuperação de APPs Hídricas - matas ciliares e entorno de nascentes;
b) proteção de áreas de recarga de aquífero;
c) ampliação da cobertura de vegetação, com destaque bacias de abastecimento público, a montante das captações; e
d) replantio de vegetação e melhorias no manejo de sistemas produtivos em bacias de abastecimento.

No que diz respeito apenas ao Sistema Cantareira, suas águas são geridas de forma conjunta pela Agência Nacional de Águas, órgão gestor nacional, e pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, órgão gestor de recursos hídricos do Estado de São Paulo (DAEE, 2018).

Na renovação da Outorga de direito de uso dos recursos hídricos sob domínio a União,

emitida pela ANA ao DAEE, relacionada a esse sistema (ANA, 2017), após audiências públicas que contaram inclusive com a participação de representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, bacia de onde são transpostas as vazões para o atendimento da região metropolitana de São Paulo, além das questões relacionadas à operação e condições dos sistemas, monitoramento etc., foram inseridas como condicionantes ligadas ao apoio planejamento, gestão e uso racional das águas transpostas e à melhoria das condições da bacia doadora:

a) projeto para gestão da demanda, considerando as metas de racionalização de uso estabelecidas nos Planos das Bacias dos Comitês PCJ e CBH-AT, que inclua controle de perdas físicas, incentivo ao uso racional da água, combate ao desperdício e incentivo ao reuso de água, com proposta de metas para o controle de perdas; e
b) proposta de apoio para a ampliação de projetos nos moldes dos Programas Produtor de Água da ANA e Nascentes do Governo de São Paulo na bacia contribuinte ao Sistema Cantareira, com o objetivo de reduzir a erosão e o assoreamento, melhorar a captação e infiltração da água de chuva, de modo a propiciar a melhoria da qualidade de água neste sistema, prevendo monitoramento para aferição das metas.

Nas ações paulistas, além da preocupação com a recuperação e melhoria das condições das bacias, devido à magnitude dos sistemas e dos números envolvidos, percebe-se uma grande preocupação com indicadores ligados diretamente ao sistema de abastecimento, como, por exemplo, redução de perdas, monitoramento do sistema e dos reservatórios e o uso racional por parte da população, buscando melhor utilizar as vazões disponibilizadas para o abastecimento.

3.8.8 Exemplos do Distrito Federal

Conforme dados do Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010), o Distrito Federal possui seis principais sistemas de abastecimento. A bacia do Rio Descoberto, afluente do Rio Corumbá, que faz a divisa leste do Distrito Federal com o Estado de Goiás, e onde está localizada a barragem do Descoberto, é responsável pelo fornecimento de água para abastecer aproximadamente 65% dos mais de 3 milhões de habitantes (MESQUITA *et al.*, 2018).

Mesquita *et al.* (2018) alertam que o processo de escassez enfrentado pelo Distrito

Federal entre os anos de 2015 e 2017 representou um risco concreto de desabastecimento tanto para a população quanto para a produção agrícola e os usos múltiplos.

A Agência de Águas e Saneamento do DF – ADASA, órgão distrital responsável pela gestão dos recursos hídricos e também agência reguladora do serviço de saneamento, capitaneou as ações de enfrentamento à crise hídrica ocorrida no Distrito Federal, em conjunto com Companhia de Saneamento de Brasília – CAESB e participação de instituições públicas do Governo do Distrito Federal. Recebeu, ainda, o apoio da Agência Nacional de Águas, em razão da grande quantidade de rios sob domínio da união no território distrital, e também, de forma articulada com o Estado de Goiás por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás – SECIMA, pelo motivo da Bacia do Rio Descoberto estar na divisa entre as duas unidades da federação, das ações de regulação e fiscalização dos recursos hídricos executados nos mananciais e na porção goiana da Bacia, bem como da Companhia de Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, por conta de parcerias e projetos entre as duas companhias de abastecimento.

Foram estudadas, propostas e articuladas iniciativas voltadas para a implementação de ações de proteção, conservação e recuperação da bacia do Rio Descoberto, usando diretrizes e linhas de ação nos moldes do Programa Produtor de Águas, com pagamento por serviços ambientais principalmente nas áreas agrícola do Distrito Federal, e que envolve uma proposta de convênio com diversas instituições do Distrito Federal, de Goiás, da União, Companhias de Abastecimento, de representações dos usuários de forma geral e da sociedade civil.

Foram registradas, também, iniciativas como o Projeto Descoberto Coberto[5], fruto de parceria entre diversas instituições do Governo do Distrito Federal, do Governo Federal e da sociedade civil, com o objetivo de informar, mobilizar e capacitar a população quanto à importância da bacia para a garantia da disponibilidade hídrica e o abastecimento da região.

Outra demanda apresentada e discutida entre os Governos de Goiás e do Distrito Federal tem sido a efetivação da implementação de um parque estadual, na área do Estado de Goiás, criado por meio do Decreto Estadual n.º 6.188, de 30 de junho de 2005 (GOIÁS, 2005). Este parque possuía problemas em seu processo de criação, que foram sanados pelo Governo do Estado de Goiás que, em comemoração ao Dia Mundial da Água, em 2019, publicou o Decreto 9.417/2019 (GOIÁS, 2019), que cria o Parque Estadual Águas Lindas e define entre as destinações do Parque "a preservar as nascentes, os mananciais, a flora e

[5] Projeto que está em estruturação, que agrupa esforços de diversas instituições visando a recuperação da bacia. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/projeto-descoberto-coberto/>. Acesso em: 05 mar. 2019.

fauna, as belezas cênicas, bem como controlar a ocupação do solo na região".

Para além das ações de recuperação e conservação ambiental, com resultados mais a médio e longo prazo, destacaram-se as ações de enfrentamento do período de escassez, da crise hídrica propriamente dita.

A ADASA, como órgão gestor no Distrito Federal, executou diversas ações voltadas para a regularização e regulação dos usos, planejamento, entre outras intervenções. Foi necessário inclusive, por meio de uma parceria entre a ADASA, a ANA e a SECIMA, formalizar a Resolução Conjunta n.º 01/2017 (ADASA, 2017), que estabeleceu metas de volumes mínimos no reservatório, de acordo com a evolução do período de estiagem, a implementação de ações visando à regulação dos usos, com redução dos volumes e vazões a serem retirados, impactando os usos outorgados existentes, definindo inclusive turnos para uso da água, com horários para a captação pelos usuários de determinadas regiões da bacia, objetivando reduzir os impactos das captações, mas sem restringir totalmente as atividades.

Foram utilizadas também instrumentos de regulação e operação do serviço de saneamento, manobras nas redes e inclusive racionamento do abastecimento, por meio da restrição do serviço em dias alternados nas regiões administrativas do Distrito Federal.

3.8.9 Exemplos do Estado de Goiás

Conforme dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás – SECIMA (SECIMA, 2016), a região metropolitana de Goiânia é composta por vinte municípios, concentrando mais de 2,5 milhões de habitantes, ou aproximadamente 40% da população do Estado de Goiás, conforme dados de estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (IBGE, 2018), para 2018.

Segundo o Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2010), a Região Metropolitana de Goiânia possui dois sistemas principais de abastecimento, o Sistema Meia Ponte e o Sistema João Leite, além de alguns pequenos sistemas isolados.

Frisa-se que o Sistema João Leite possui uma barragem com capacidade de 129 milhões de m³, que dá suporte ao abastecimento de aproximadamente metade da região metropolitana, onde se destaca a necessidade de proteção e conservação dos seus mananciais e da bacia como condição imprescindível para a garantia de água em quantidade e qualidade armazenada.

No que diz respeito aos demais municípios do Estado, que somam 246, o Atlas (ANA,

2010) avalia que 54% tem condições de abastecimento consideradas satisfatórias e que 24 municípios necessitam buscar novas fontes de abastecimento.

No Estado de Goiás existem três iniciativas principais ligadas ao pagamento por serviços ambientais nos moldes do Programa Produtor de Água:

a) Programa Produtor de Água do Ribeirão Abóboras - afluente do Verde, na Bacia do Rio dos Bois, município de Rio Verde, na região do sudoeste goiano. O Programa foi iniciado como uma ação de proteção e conservação da bacia, por uma associação dos proprietários e produtores rurais da bacia. Posteriormente o município entrou como forma de viabilizar, com recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente de Rio Verde, as ações de pagamento pelos serviços ambientais. A bacia é a principal responsável pelo abastecimento do Município de Rio Verde-GO; e

b) Programa Produtor de Água do Ribeirão João Leite - afluente do Rio Meia Ponte, bacia que abrange sete municípios, inclusive parte da Região Metropolitana de Goiânia. O processo foi provocado pelo Ministério Público do Estado de Goiás, e hoje envolve mais de vinte instituições. O objetivo do programa é a recuperação e proteção da bacia do Ribeirão João leite, e consequentemente do reservatório instalado para garantir disponibilidade hídrica para o abastecimento de metade da população da Região Metropolitana de Goiânia. A Unidade Gestora do Projeto é coordenada pela SECIMA. A primeira etapa corresponde a 7% da área da Bacia, teve investimento inicial da Agência Nacional de Águas e contrapartida do Estado de Goiás, da ordem de 1,6 milhão de reais mais contrapartida do Estado de Goiás. O pagamento pelos serviços ambientais está sendo custeado pela Companhia de Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO e está em avaliação a expansão de suas atividades para outras áreas da bacia.

Além dos programas produtores de água, está em vigência um convênio com a Agência Nacional de Águas, de aproximadamente 2,5 milhões de reais, considerando a contrapartida do Estado, visando a recuperação e melhoria das condições ambientais de bacias e nascentes na bacia do rio Tocantins, na região do nordeste goiano. O projeto não envolve o pagamento por serviços ambientais, somente ações voltadas para a recuperação de nascentes, recomposição vegetal, cercamento de áreas, construção de terraços em nível e recuperação estradas rurais, visando redução do carreamento de sedimentos e processos erosivos, aumento da infiltração e recuperação de remanescentes vegetais.

Há também ações ligadas ao Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA, ao Conselho Estadual do Meio Ambiente de Goiás (CEMAm) e à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás – SECIMA, que tem disponibilizado recursos de diversas contas para a execução de programas de recuperação de nascentes e mananciais por meio de dois instrumentos principais:

a) Demanda induzida – Edital voltado para a recuperação de nascentes, de forma prioritária para bacias de abastecimento público; e
b) Demanda espontânea – Linhas de financiamento do fundo para projetos ligados às suas áreas finalísticas.

No ano de 2018, os 9 projetos aprovados pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente de Goiás – CEMAm, por meio das Resoluções CEMAm n.º 11 a 19/2018, para aplicação de recursos do FEMA, 6 projetos estavam relacionados diretamente à ações voltadas para a recuperação ambiental de bacias, ligados principalmente à implementação de viveiros de mudas e plantio de mudas para recuperação de APP e áreas degradadas.

Há, também, ações da Companhia de Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, como o projeto da ordem de 2 milhões de reais, aprovados por meio do Edital n.º 001/2015, de demanda induzida, do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA. O edital tinha o objetivo de recuperar nascentes e margens degradadas dos mananciais da bacia do Rio Meia Ponte, no trecho a montante da captação de abastecimento de Goiânia-GO, objetivando ampliar a disponibilidade hídrica no trecho. Segundo Relatório de Sustentabilidade da SANEAGO (SANEAGO, 2017) aproximadamente duzentas e duas nascentes e cento e vinte trechos de mata ciliar serão recuperados e protegidos, com plantio de mudas e cercamento de áreas.

Existem soluções implementadas de forma isolada, com pouco ou mesmo sem apoio técnico, fundamentação ou suporte científico, buscando a restauração do ambiente e das condições das áreas rurais, apresentado resultados impactantes quanto à disponibilização de água em quantidade e qualidade.

Um exemplo de ações como esta vem do produtor rural Fábio de Paula Santos, proprietário da Fazenda Paciência, no município de Santa Rosa de Goiás, próximo ao limite norte da Bacia do Rio Meia Ponte, mas que drena suas águas para o norte, para um afluente do Rio das Almas, na bacia do Rio Tocantins.

Entre as principais ações executadas pelo produtor rural estão:

a) construção de terraços em nível; e
b) recomposição das APPs Hídricas - Áreas de Preservação Permanente no entorno do

manancial que passa pela propriedade, Córrego Soca (Figura 2); e

c) recuperação da Reserva Legal da propriedade.

Figura 2 – Imagens da recuperação do Córrego Soca.



Fonte: (GOOGLE EARTH, 2018).

Como resultado dessas ações, onde antes era uma grota seca[6], por onde só passavam as águas de enxurrada geradas pelo escoamento superficial, mas que permanecia seca durante a maior parte do ano, verificou-se o surgimento de um córrego, batizado pelo proprietário como Córrego Cafungadinha (Figura 3), em homenagem às filhas.

Figura 3 – Imagens das ações de recuperação e perenização do Córrego Cafungadinha.

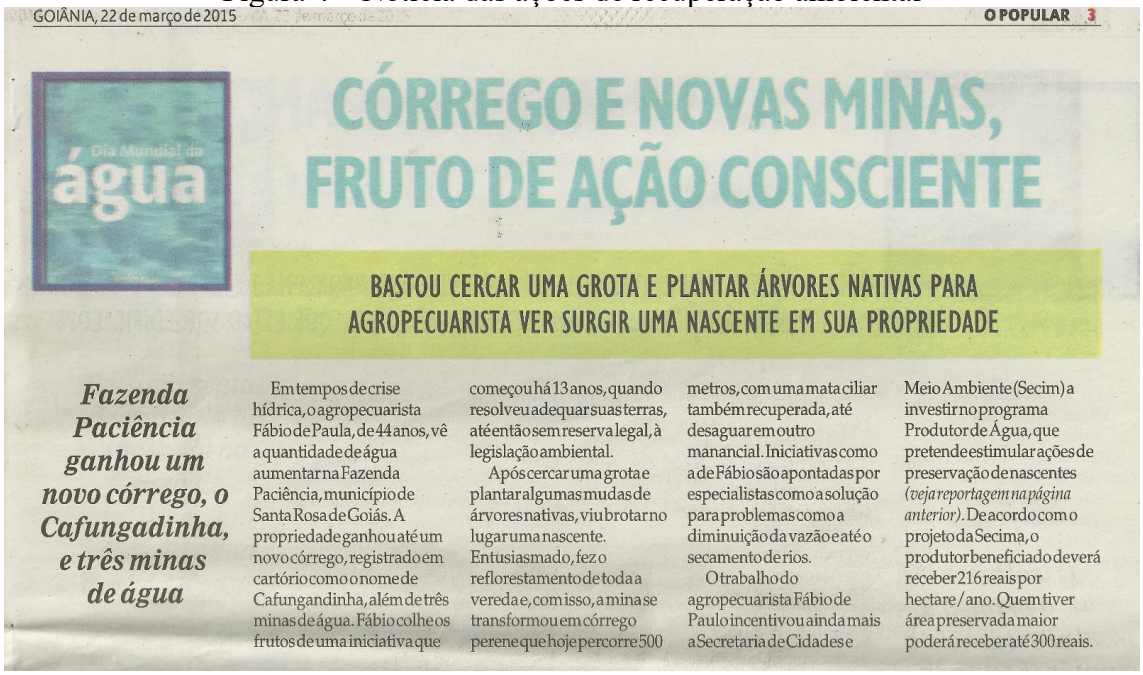


Fonte: (GOOGLE EARTH, 2018).

A notícia do surgimento de um novo córrego (Figura 4) foi destaque também do encarte “Preservar para Não Faltar” em razão do Dia Mundial da água, impresso pelo Jornal O Popular, de 22 de março de 2015.

[6] Grota - substantivo feminino. Geografia. 1. Cavidade, na encosta de serra ou de morro, provocada por águas das chuvas, ou, em ribanceira de rio, por águas de enchentes. 2. depressão úmida nas encostas.

Figura 4 – Notícia das ações de recuperação ambiental



GOIÂNIA, 22 de março de 2015 O POPULAR 3

Dia Mundial da água

CÓRREGO E NOVAS MINAS, FRUTO DE AÇÃO CONSCIENTE

BASTOU CERCAR UMA GROTA E PLANTAR ÁRVORES NATIVAS PARA AGROPECUARISTA VER SURGIR UMA NASCENTE EM SUA PROPRIEDADE

Fazenda Paciência ganhou um novo córrego, o Cafungadinha, e três minas de água

Em tempos de crise hídrica, o agropecuarista Fábio de Paula, de 44 anos, vê a quantidade de água aumentar na Fazenda Paciência, município de Santa Rosa de Goiás. A propriedade ganhou até um novo córrego, registrado em cartório como o nome de Cafungandinha, além de três minas de água. Fábio colhe os frutos de uma iniciativa que começou há 13 anos, quando resolveu adequar suas terras, até então sem reserva legal, à legislação ambiental.

Após cercar uma grota e plantar algumas mudas de árvores nativas, viu brotar no lugar uma nascente. Entusiasmado, fez o reflorestamento de toda a vereda e, com isso, a mina se transformou em córrego perene que hoje percorre 500 metros, com uma mata ciliar também recuperada, até desaguar em outro manancial. Iniciativas como a de Fábio são apontadas por especialistas como a solução para problemas como a diminuição da vazão e até o secamento de rios.

O trabalho do agropecuarista Fábio de Paulo incentivou ainda mais a Secretaria de Cidades e Meio Ambiente (Secim) a investir no programa Produtor de Água, que pretende estimular ações de preservação de nascentes *(veja reportagem na página anterior)*. De acordo com o projeto da Secima, o produtor beneficiado deverá receber 216 reais por hectare/ano. Quem tiver área preservada maior poderá receber até 300 reais.

Fonte: (JORNAL O POPULAR, 2015).

As ações executadas na fazenda Paciência receberam inclusive reconhecimento e premiações regionais, estaduais e nacionais[7].

Em seus apontamentos e apresentações, o produtor rural Fábio de Paula Sousa faz questão de frisar a importância da integração e articulação das ações, com destaque para as intervenções no uso e conservação do solo, em especial do terraceamento.

3.8.10 Exemplos do CBH Paranaíba

A bacia do Rio Paranaíba está contida entre os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e o Distrito Federal, no planalto central brasileiro, e abrange uma área de 220 mil km². Instalado em 2008, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba aprovou o seu Plano de Recursos Hídricos da Bacia em julho de 2013, e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em 2016, vigente a partir de 2017, com os primeiros valores sendo pagos em 2018, referente aos volumes e vazões utilizados no ano anterior. Destaca-se que até o momento a

[7] Destaque no Jornal do Campo, suplemento semanal do Jornal O Popular, de Goiás, em Abril de 2013; Caso de sucesso no I Encontro das Águas de Goiás – I ENAGO, abril/2014; o V Prêmio Hugo Werneck Sustentabilidade e Amor à Natureza, da Revista Ecológico, em Belo Horizonte - MG, Novembro/2014; a Comenda Berço Das Águas, concedida pelo Governo do Estado de Goiás, em março/2015; Encarte em homenagem ao Dia Mundial da água – Preservar para Não Faltar, do Jornal O Popular, de Goiás, 2015; o Prêmio Ambientalista da Sociedade Ambientalista Brasileira no Cerrado (SABC), na categoria Recuperação e Regeneração do Bioma Cerrado, Outubro de 2016; o Troféu Aroeira do Prêmio Altamiro de Moura Pacheco, concedido pela Assembleia Legislativa do Estado de Goiás, 2016; e o Prêmio Crea Goiás de Meio Ambiente, categoria elementos Naturais, 2017.

cobrança é realizada apenas sobre as captações em rios sob domínio da União.

Dos nove comitês de bacias hidrográficas dos rios afluentes ao Paranaíba, das águas sob domínio dos Estados, quatro comitês já tem planos de bacia aprovados, sendo três em Minas Gerais e um no Distrito Federal, quatro comitês estão com os planos em processo de elaboração, todos de Goiás, e um comitê, do Mato Grosso do Sul, está em processo de articulação para a elaboração.

Quanto à cobrança nos comitês estaduais, somente um Comitê em Minas tem o instrumento implementado, os demais estão em processo de discussão das propostas.

Diante da implementação da cobrança pelo CBH Paranaíba, foram disponibilizados recursos a serem utilizados em ações na bacia. Perante a crise no Distrito Federal, a parcela dos recursos destinada àquela unidade da federação, foi alocada em ações voltadas para o enfrentamento da situação de escassez hídrica.

Os projetos foram destinados, principalmente, à área distrital da sub bacia do Rio Descoberto, a montante da barragem do Descoberto, localizada na divisa oeste do Distrito Federal, fazendo fronteira com o Estado de Goiás, uma vez que a captação no rio Descoberto é responsável pelo abastecimento de aproximadamente 65% da população do Distrito Federal e também do município de Águas Lindas de Goiás – GO.

Os projetos foram elaborados e apresentados pelo Governo do Distrito Federal, por meio da Agência de Águas e Saneamento do DF – ADASA, contando com a participação e contribuição de diversas instituições distritais, entre elas a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal – EMATER DF, da Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Paranaíba no Distrito Federal, representantes dos produtores rurais, demais setores usuários e da sociedade civil.

Foram apresentados sete projetos, relacionados a cinco subprogramas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paranaíba, conforme ata da 44ª reunião da Câmara Técnica de Planejamento Institucional do Comitê da bacia do Rio Paranaíba (CBH PARANAÍBA, 2018), e são os seguintes:

a) Projeto 1 - Hidrômetros para todos – Instalação de hidrômetros em todos os usos dos recursos hídricos, visando a promoção do controle, o monitoramento e o uso racional de recursos hídricos na bacia. Ligado ao Subprograma - 1.B.4. Fiscalização dos Usuários de Recursos Hídricos;
b) Projeto 2 – Reservação de Água em Pequenos Reservatórios Revestidos – ampliar a reservação de água na bacia e a redução das perdas por infiltração nesses

barramentos, por meio do seu revestimento - Ligado ao Subprograma - 1.F.1. Racionalização da Demanda de Água na Irrigação;

c) Projeto 3 – Implantação de Poços Tubulares Profundos em Propriedades Rurais – ampliar a disponibilidade hídrica na bacia, em especial para os usuários de irrigação e uso agropecuário, reduzindo a pressão sobre os mananciais superficiais - Ligado ao Subprograma - 1.F.1. Racionalização da Demanda de Água na Irrigação;
d) Projeto 4 – Conservação de água e solo na Bacia Hidrográfica do Alto Descoberto – ações de conservação e recuperação do solo, visando a manutenção da vazão dos mananciais - Ligado ao Subprograma 1.F.3. Apoio ao Controle, Prevenção da Erosão e Assoreamento dos Rios;
e) Projeto 5 – Recomposição de Vegetação Nativa do Cerrado por Semeadura Direta (Muvuca de Sementes) na bacia Rio Descoberto – recomposição da vegetação na bacia visando a melhoria da disponibilidade hídrica e dos parâmetros de qualidade da água - Ligado ao Subprograma 1.F.3. Apoio ao Controle, Prevenção da Erosão e Assoreamento dos Rios;
f) Projeto 6 – Implantação de Saneamento Básico em comunidades rurais do Distrito Federal – Melhorar as condições de saneamento nas áreas rurais - Ligado ao Subprograma 2.A.5. Melhoria do Saneamento Rural; e
g) Projeto 7 – Captação, armazenamento e aproveitamento de águas pluviais em escolas públicas para usos múltiplos da água – redução do uso de água tratada e aumentar a segurança hídrica das unidades escolares, disponibilizando água para fins não potáveis em épocas de estiagem e eventual racionamento, exemplo de educação ambiental, voltada para os recursos hídricos e produção de mudas a serem utilizadas em atividades de recuperação - Ligado ao Subprograma 1.G.1. Educação Ambiental em Recursos Hídricos.

Esses projetos estão em processo de contratação pela Associação Multisetorial de Usuários de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas – ABHA, entidade delegatária das funções de Agência de Bacia do CBH Paranaíba, em articulação com as instituições do Governo do Distrito Federal.

3.8.11 Exemplos da Bacia do Jundiaí Mirim

O rio Jundiai Mirim é um afluente da bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, e

responsável pelo abastecimento de 95% da população do município de Jundiaí-SP. Conforme Machado (2018), em estudo sobre a proposição de indicadores para a segurança hídrica, aplicados à bacia hidrográfica do Rio Jundiaí Mirim, foram avaliados e definidos indicadores a serem utilizados no suporte à gestão das águas, visando a melhoria das condições hidro ambientais da bacia, são eles:

a) oferta de água;

b) reservatórios de água;

c) rede de distribuição de água e perdas de água potável;

d) transposição de água;

e) qualidade físico-química e biológica da água; e

f) políticas públicas.

Percebe-se que os indicadores propostos estão relacionados principalmente à ampliação da disponibilidade hídrica e integração de políticas públicas relacionadas às águas.

Machado (2018, p. 28) aponta que "o planejamento e gestão das cidades devem ser repensados em um contexto mais amplo e sistêmico em relação às questões hídricas, de tal forma que elas sejam analisadas como parte integrante do ciclo hidrológico", destacando que a busca pelo aumento da disponibilidade hídrica deve ser acompanhado por "ações relativas à economia de água, uso eficiente, ações educativas e de redução de perdas e desperdícios."

3.8.12 Exemplos do Programa Produtor de Águas

O Programa Produtor de Água, programa materializado, ou sistematizado, pela Agência Nacional de Águas-ANA, busca, por meio do Pagamento por Serviços Ecossistêmicos e Serviços Ambientais (PSA), apoiar e incentivar ações que contribuem para a melhoria da quantidade e qualidade das águas.

É um tipo de atuação já consolidada por meio de diversas iniciativas instaladas ao longo de diversas bacias e mananciais ao longo do território brasileiro.

O pagamento por serviços ambientais não é uma coisa recente, entretanto, como apontado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2013ª, p. 1), "somente nas últimas décadas o PSA vem ganhando espaço em publicações em todo o mundo, assim como tem servido de base para diversas experiências práticas de políticas públicas".

As diretrizes do projeto são voltadas para apoiar projetos em bacias e áreas com as seguintes características:

a) de mananciais de abastecimento público;
b) com conflito de usos de recursos hídricos;
c) com problemas de baixa qualidade das águas;
d) com vazões e regimes de rios sensivelmente alterados; e
e) com eventos hidrológicos críticos.

Entre os objetivos específicos do Programa Produtor de Água (ANA, 2013a) estão:
a) estimular o desenvolvimento das políticas de PSA de proteção hídrica no Brasil;
b) difundir o conceito de manejo integrado do solo, da água e da vegetação; e
c) garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos, inclusive financeiros, aos agentes selecionados.

Destaca-se que as ações implementadas com a lógica do Programa Produtor de Águas primam pela formação de parcerias com as diversas instituições responsáveis ou com interesse no projeto ou em seus resultados e pela institucionalização e perenização dessas ações.

Outra questão facilmente percebida no programa é o foco e a preocupação com o resultado final a ser alcançado, que é melhorar a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade.

Diante da complexidade e especificidade das propostas e ações ligadas ao Programa Produtor de Água, percebe-se que esta estratégia não deve ser vista como solução para todas as bacias ou realidades existentes, mas sim voltada para apoiar projetos situações específicas, por exemplo, ligada a bacias onde é necessário atuar para garantir segurança hídrica.

3.8.13 Considerações gerais sobre as bases para Segurança Hídrica

A gestão das águas está na base dos processos ligados à segurança hídrica, entretanto, analisando a crise hídrica enfrentada na região Sudeste do Brasil entre 2013 e 2015, e a garantia do abastecimento da região metropolitana de São Paulo, Pires do Rio *et al.* (2016) alertam que a implementação de forma superficial dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos não é suficiente para equalizar o problema e que este processo precisa estar lastreado por uma agenda articulada comum, envolvendo os diversos entes e interessados, bem como as diversas políticas públicas relacionadas, ou seja, é necessário atuar de forma

integrada.

Rowiński *et al.* (2018) sugerem, no mesmo sentido, que a forma de enfrentar os desafios de eventos críticos não deve ser somente por meio dos instrumentos tradicionais de gestão das águas ou das demais políticas públicas, mas sim por meio da integração dos instrumentos dessas diversas políticas que têm interesse e/ou impacto sobre as águas, unindo as potencialidades desses diversos instrumentos, em prol do benefício comum, que deve ser garantir água em quantidade e qualidade.

Souza (2015), nas conclusões de seu estudo sobre crises hídricas, reafirma a importância da legislação e da gestão integrada de recursos hídricos para enfrentar situações de escassez. Destaca ainda que, apesar da clara perspectiva do uso econômico da água, sob a ótica de recurso hídrico, como insumo produtivo, a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) não se omitiu quanto à definição de diretrizes para a prevenção e defesa contra eventos críticos, ressaltando a importância do planejamento, principalmente por meio dos planos de recursos hídricos, em seus múltiplos níveis, como instrumento vital para o alcance desse objetivo comum.

É preciso também compreender a importância das diversas formas e caminhos possíveis e necessários para o enfrentamento dessa realidade de escassez e de eventos críticos, incluindo desde ações voltadas para a recuperação das condições das bacias, recuperação da qualidade das águas, acumulação das águas de chuva (ROLA *et al.*, 2011), uso racional, entre outras, demonstrando que o rol de ações deve ser a mais ampla possível, sem olvidar as necessárias adaptações às necessidades e condições locais.

Romero-Lankao e Gnatz (2016) apontam que, para além dos estudos e conceitos descritos por Cook e Bakker (2012), a grande preocupação com segurança hídrica sempre esteve ligada às questões da agricultura e à produção de alimentos, por serem os grandes usuários dos recursos hídricos.

Entretanto, conforme avaliado por Bogardi *et al.* (2012**),** em razão da degradação e do aumento das pressões sobre as fontes hídricas, as cidades cada vez mais estão se preocupando com a necessidade de garantir água para a sua sobrevivência, com a proteção e garantia das condições para a população e com as consequências dos riscos e vulnerabilidades causadas por eventos críticos ou situações de estresse hídrico. Impactos estes que são ainda mais severos quando são somados os impactos de mudanças e variações climáticas e da concentração populacional nas áreas urbana.

Resta claro também para Romero-Lankao e Gnatz (2016) e para Souza (2015) que, no tocante ao enfrentamento da escassez e busca da segurança hídrica, cada vez mais se impõe

aos municípios e às áreas urbanas a articulação e integração do planejamento e gestão de suas áreas com a gestão dos recursos hídricos, de forma que seja possível avaliar, medir, controlar e superar os desafios impostos pela expansão urbana.

É preciso gerenciar os riscos a que a sociedade e os usos múltiplos da água estão expostos, levando em conta os cenários que se apresentam e então executar ações para evitar que essas adversidades ocorram ou para minimizar seus efeitos.

Entre diversos pontos que se relacionam com a segurança hídrica, impactando-a de forma positiva, para a elaboração de um projeto técnico que possa embasar um plano e propostas ação para segurança hídrica da bacia hidrográfica em estudo proposta nesta pesquisa, é preciso destacar e aprofundar os seguintes temas:

a) condições ambientais das bacias: proteção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente, com destaque para áreas úmidas, áreas de recarga, aumento da cobertura vegetal da bacia, recomposição de vegetação ciliar e entorno de nascentes. Ações que auxiliem na melhoria das condições ambientais da bacia, contribuindo também para a biodiversidade, clima, entre outros processos;
b) uso e conservação do solo: ações voltadas para a recuperação e adequação do uso e ocupação do solo, melhorando as condições de infiltração da água da chuva na bacia, reduzindo processos erosivos, carreamento de sedimentos, assoreamento dos mananciais e proteção de áreas de recarga. Para enfrentamento dessas questões, podem ser usadas técnicas e intervenções como a construção de terraços em nível, barragens de infiltração, aprimoramento dos processos produtivos, mudança no processo de recuperação de estradas rurais, afastamento e adequação de fontes de poluição, incorporando os conceitos e nos moldes das ações do Programa Produtor de Águas (ANA, 2012);
c) serviços ambientais: favorecer e incentivar os serviços ambientais, inclusive por meio da implementação de instrumentos de pagamento por estes serviços, nos moldes do Programa Produtor de Águas, entre outros meios de incentivo financeiro que possam ser aplicados;
d) uso racional, redução das captações e diretrizes para reuso: aprimorar a gestão, a alocação e o uso da água, bem como orientar para processos de acumulação e reuso da água, tanto em áreas rurais quanto urbanas;
e) regularização das vazões: é uma importante ferramenta para melhoria das condições hídricas da bacia, abordando a melhoria ou recuperação da vazão e fluxo de base do manancial, construção de barramentos visando acumular os volumes necessários ao

suporte dos usos no período de estiagem, garantindo o abastecimento humano, as condições ambientais de escoamento e ainda os usos múltiplos na bacia;

f) soluções baseadas na natureza: tema emergente que trata da aplicação e execução de processos de recuperação utilizando a natureza e seus recursos como base dessas ações. Destacando que em alguns casos, essas alternativas já têm se mostrado financeira e tecnicamente viáveis (ROWIŃSKI *et al.*, 2018);
g) controle da poluição e recuperação da qualidade da água: ações e projetos visando melhorar a qualidade das águas da bacia, relacionadas tanto ao lançamento de efluentes *in natura*, quanto ao lançamento de cargas difusas, que prejudicam a qualidade das águas dos mananciais, os usos múltiplos à jusante, e as condições do uso da água para manutenção da biodiversidade, além de questões sanitárias e de qualidade de vida da população;
h) abastecimento público: melhorias nas condições de operação dos sistemas de abastecimento público, incluindo captação, tratamento e distribuição de água, reuso, coleta e tratamento dos efluentes, redução de perdas nos sistemas, educação para o uso racional etc.

Rowiński *et al.* (2018) destacam, de forma geral, em perspectiva, que, diante do alto custo de ações que buscam solucionar os diversos problemas de uma bacia hidrográfica, de forma integral, pode representar um entrave ou dificultar a execução dessas ações, devendo-se buscar alternativas ou avaliar ações mais impactantes a serem implementadas de forma prioritária. Entretanto, afirmam também que esse processo que pode se tornar atrativo, e economicamente viável ou necessário, quando se trata de uma bacia densamente povoada, para a qual a água represente um fator altamente limitador e onde os impactos da falta desse recurso representem um prejuízo também elevado.

Apontam ainda que as chamadas Soluções Baseadas na Natureza são importantes ferramentas para o processo de recuperação, proteção, manejo e restauração do ambiente, com resultados semelhantes aos das intervenções tradicionais, mas com custos inferiores de instalação e manutenção.

O uso dessas soluções também é firmemente incentivado pela UNESCO, no Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (World Water Development Report – WWDR) (UNESCO, 2018a).

Contudo, como um alerta para o planejamento e desenvolvimento dos processos de recuperação das bacias, visando o alcance da segurança hídrica, é preciso compreender e

aceitar que grande parte das bacias e áreas são utilizadas pelo homem e pela sociedade, e as pesquisas e projetos devem compreender que o processo de readequação dessas áreas deve levar em consideração esses usos, não somente a perspectiva de retomar seu estado natural (ROWIŃSKI *et al.*, 2018).

É ingênuo, ou irreal, pensar ou tentar retornar a totalidade das áreas às suas condições naturais, em razão da complexidade desses sistemas e da necessidade de ocupação das mesmas, entretanto, isso não quer dizer que se deve aceitar a situação como consolidada, que em razão disto nada pode ser feito. É preciso manter sempre, como parâmetro basilar, que as ações adotadas para a busca e construção da segurança hídrica não podem "perder a perspectiva mais ampla de buscar bem-estar humano, o desenvolvimento socioeconômico, beneficiando em mesma proporção a população mais vulnerável" (MELO; JOHNSSON, 2107, p. 25), bem como a perspectiva dos usos e atividades exercidas.

A busca pela garantia de água em quantidade e qualidade, por meio da conservação e recuperação das condições das bacias, em conjunto com ações voltadas para acumulação (CECH, 2013) e melhor uso dos recursos hídricos são capazes e podem ser responsáveis por garantir as condições e demandas dos usos atuais e futuro.

A UNESCO, no Resumo Executivo do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (World Water Development Report – WWDR) (UNESCO, 2018b, p. 1), destaca a necessidade e importância de integração de diversas áreas do conhecimento e eixos de atuação para que se alcance o resultado de recuperação da quantidade e qualidade da água:

> Os processos ecológicos em uma paisagem influenciam a qualidade da água e a forma como ela se movimenta através do sistema, assim como a formação do solo, a erosão, o transporte e a deposição de sedimentos – todos fatores que podem ter grande influência na hidrologia. Embora muitas vezes as florestas recebam a maior parte da atenção quando se trata de hidrologia e cobertura vegetal terrestre, campos e terras agrícolas também desempenham papéis importantes. Os solos são essenciais para o controle do armazenamento, da movimentação e da transformação da água.

É impossível abstrair a água das questões e contexto relacionados às demais ações e políticas, em especial das que tratam do solo e da vegetação. Estudos, pesquisas, manuais, cartilhas etc., apontam a importância de controle, conservação, acumulação, retenção, infiltração, entre outros, da água, e os impactos gerados por seu excesso ou escassez. Muitos deles apontam diretrizes para a execução de ações como a construção de terraços, curvas de nível, barraginhas de acumulação e infiltração de água, técnicas de conservação de estradas,

recuperação do entorno de mananciais e nascentes, de forma sistêmica, voltadas para bacias hidrográficas, em suas diversas escalas, com forma de contribuir não só para as condições ambientais e de solo da bacia, mas também direta ou indiretamente para a sua segurança hídrica (EMATER-MG, 2005; EMATER-MG, 2006; ANA, 2015a; TNC, 2016).

Curcio (2017) afirma que “manter a integridade das nascentes e, consequentemente, suas funcionalidades ecológicas é uma postura rigorosamente técnica e que deve ser reconhecida pela sociedade como uma ação prioritária e de inestimável valor”.

Aponta, ainda, que não se trata somente de cumprir as legislações que apresentam as diretrizes de proteção do entorno dos rios e nascentes, que para garantir ou prover água em quantidade e qualidade “são necessários cuidados técnicos tanto em zonas de descargas (nascentes propriamente ditas) como em zonas de recargas hidrológicas (áreas acima das nascentes)”.

Estas afirmativas reforçam a necessidade de integração de políticas públicas para o alcance da segurança hídrica. No entanto, mesmo com essa visão geral sobre as águas, pensando na disponibilidade desse recurso e na segurança hídrica das bacias, é preciso destacar que as diretrizes de integração representam para outras políticas públicas muitas vezes apenas uma sugestão ou um modo de atuação esperado, enquanto que para a gestão das águas, conforme a Política Nacional de Recursos Hídricos, essa atuação holística, integrada e articulada, é um mandamento, expressamente gravado no artigo 3º, da Lei das Águas (BRASIL, 1997, p. 1):

> Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:
> 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 do País;
> III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
> IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
> V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
> VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Em que pese à responsabilidade por construir os caminhos para a segurança hídrica seja, em grande parte do setor e da política pública responsável pela gestão de recursos hídricos, não é exclusiva dos órgãos gestores e demais instituições estatais, essa responsabilidade deve ser compartilhada com a sociedade e usuários e seus representantes.

De acordo com Bolson e Haonat (2016, p. 245):

> Não é possível delegar tão somente ao governo central a busca de soluções ao problema da escassez da água. Em tempos de câmbio climático, as respostas devem ser rápidas, para que se proteja, com presteza, o mínimo existencial e a dignidade da pessoa humana.

Siegel (2017), em uma análise geral de situações de escassez hídrica, e no que tange ao enfrentamento dos efeitos dos eventos hidrológicos críticos, afirma que "as crises hídricas e de infraestrutura são quase sempre evitáveis – e também os elementos da crise presente podem ser controlados, por meio da atenção focada do governo, do setor empresarial e de lideranças civis", o que em certa medida corrobora os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), no que trata da gestão participativa.

Destaca-se, ainda, que esses problemas de governança ligados às águas e aos recursos hídricos, bem como à integração das políticas públicas, são claramente "sinônimo de má administração", e que o resultado dessas deficiências na governança afeta direta e indiretamente a disponibilidade desse recurso, ampliando os riscos e prejuízos a que estamos expostos, bem como as nossas condições de vida.

Nas diversas estratégias para o enfrentamento de eventos extremos e busca da segurança hídrica, percebe-se a recorrência e a importância do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, da sua capacidade de governança, do seu fortalecimento e institucionalização, por ser a área responsável pela execução de grande arte das ações voltadas para o enfrentamento e a construção da segurança hídrica.

Sem um sistema de gestão capaz de realmente executar e integrar as políticas públicas, sem implementar a gestão integrada de recursos hídricos, torna-se quase inviável o enfrentamento a essa realidade, de forma consistente e sistêmica, restando então somente ações pontuais e desconexas, que não tem a capacidade de resolver efetivamente os problemas, de garantir os usos e minimizar os riscos a que a sociedade está exposta.

Demonstra-se assim, a necessidade de buscar a integração da gestão e das políticas relacionadas à água, bem como de deixar de pensá-la somente sob o viés hidráulico, de engenharia, nas necessidades de captação e na capacidade das bombas, e assim, deixar também de ter a água como um recurso ordinário, qualquer, abundante.

Inspiração e criatividade devem ser palavras de ordem, aproximando-nos de exemplos como o da cidade de Nova York, considerada a metrópole com a água mais pura do planeta (MIGUEL, 2016), em razão das ações para conservar e proteger suas fontes, da busca por

garantir a vida, os usos e o ambiente, cuidando da água realmente como um recurso vital. E neste sentido, reorganizar as estruturas, de forma que a água esteja no centro das decisões, um modelo que tenha como base uma atuação sistêmica e integrada, para então garantir as condições da vida e também os usos, de forma perene.

Em recente artigo de opinião, publicado em 19 de junho de 2018, intitulado "Contribuição ao Manejo de Bacias do Velho Chico" [8], o Professor Osvaldo Ferreira Valente, da Universidade Federal de Viçosa, especialista em hidrologia e manejo de pequenas bacias hidrográficas, fala da importância do manejo da bacia hidrográfica, no sentido de garantir água em quantidade e qualidade:

> Quando da introdução da disciplina de estudo em nosso país, contendo no título a expressão "manejo de bacias hidrográficas", que aconteceu em 1967, na então Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, hoje Universidade Federal de Viçosa (UFV), foi adotado o conceito da Sociedade Americana de Engenheiros Florestais, assim formulado: manejo de bacias hidrográficas é o campo do conhecimento que trata do uso racional dos recursos naturais de uma bacia, **visando produção de água em quantidade e qualidade.**
> O negrito é para deixar bem claro que o objetivo principal é produção de água, ou seja, todos os procedimentos ambientais adotados precisam estar focados nessa condição.
> A bacia hidrográfica exerce, então, o papel de processadora dos volumes de água recebidos das chuvas, produzindo: armazenamento em aquíferos subterrâneos, evapotranspiração, enxurradas e vazões de base.
> Os armazenamentos subterrâneos são os garantidores das vazões de estiagens das nascentes e dos cursos d'água. As enxurradas são responsáveis pelas cheias e inundações. (VALENTE, 2018, p. 1).

Reconhecer a importância da água, da sua função como um recurso, o recurso hídrico, e a bacia hidrográfica como componentes centrais dos processos e políticas públicas é a base para garantir água em quantidade e qualidade.

---

[8] Artigo publicado na página eletrônica de João Suassuna - Suassuna.net.br, no endereço <http://www.suassuna.net.br/2018/06/contribuicaoao-manejo-de-bacias-do.html?view=magazine>.

4 MATERIAL E MÉTODO

Este projeto de pesquisa foi desenvolvido como uma articulação e parceria entre o Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), por meio do mestrando e autor do projeto, e o Estado de Goiás, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos, de Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás – SECIMA, onde o autor exercia a função de Secretário Executivo dos Conselhos de Meio Ambiente - CEMAm e de Recursos Hídricos – CERHi.

Foram imprescindíveis também as contribuições da equipe técnica da Secretaria, que deu suporte e apoio ao desenvolvimento da pesquisa, disponibilizando dados, mapas e informações necessários à proposição de diretrizes e a elaboração os produtos finais desta pesquisa, disponibilizados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, como contribuição para enfrentamento da crise hídrica instalada na bacia, podendo ser utilizado também como base para aplicação em outras áreas de conflito ou escassez no Estado, inclusive para um plano Estadual ou outras ações voltadas para Segurança Hídrica no Estado.

4.1 METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Para o alcance dos objetivos deste projeto, foram utilizadas técnicas exploratórias e descritivas.

As técnicas exploratórias deram base para a definição dos conceitos relacionados à gestão de recursos hídricos, segurança hídrica e dos processos adotados visando o enfrentamento de situações de escassez e de eventos hidrológicos críticos, com o objetivo de garantir de água em quantidade e qualidade para os múltiplos usos, em especial ligadas ao abastecimento da população, uso considerado prioritário, em caso de escassez, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos.

As técnicas descritivas foram utilizadas no exercício de delimitar de forma objetiva a realidade enfrentada na bacia e as ações necessárias para o enfrentamento de situações de escassez, buscando assim garantir água em quantidade e qualidade para os usos e atividades, e dar o devido suporte ao desenvolvimento econômico, social e ambiental na Bacia do Rio Meia Ponte, de forma sustentável, especialmente na porção a montante da captação para o abastecimento de Goiânia e sua região metropolitana.

Dentre as fontes de pesquisa utilizadas, estão as de conhecimentos primárias,

representadas principalmente pelo acompanhamento e contato com os processos e discussões ocorridas nas instâncias que atuaram no desenvolvimento das atividades de enfrentamento à crise hídrica na bacia, com destaque para o Comitê de Bacia do Rio Meia Ponte, Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente e SECIMA, e fontes secundárias, buscando desde autores que definem e conceituam a questão da segurança hídrica e os temas diretamente relacionados a ela, a autores que discutiram e aprofundaram esses conceitos, no exercício de integrá-los às demais áreas de conhecimento relacionadas ou com o impacto sobre a segurança hídrica, além de estudos de caso, artigos, entre outros.

Para a elaboração da revisão bibliográfica relativa aos conceitos de segurança hídrica, gestão dos recursos hídricos, ações voltadas para a garantia de água em quantidade e qualidade para os usos, bem como a situação da bacia, foram utilizadas como fontes de pesquisa documentos, livros, periódicos, artigos científicos, mapas, estudos e relatórios, inclusive por meio da internet.

Além da análise do material citado acima, foi consultado e utilizado, também, o arcabouço legal relativo ao tema, Nacional e Estadual, com destaque para as bases das políticas nacional e estadual de recursos hídricos, outras leis e decretos com impacto na disponibilidade hídrica, correlacionados ou regulamentadores, resoluções dos Conselhos Nacional (CONAMA) e Estadual (CEMAm) do Meio Ambiente, dos Conselhos Nacional (CNRH) e Estadual (CERHi) dos Recursos Hídricos, deliberações dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos rios Meia Ponte (CBH MEIA PONTE) e do Rio Paranaíba (CBH PARANAÍBA), do qual o Rio Meia Ponte é afluente, além de atos e demais documentos infra legais, regulamentadores e normativos, como portarias, instruções normativas, notas técnicas, relatórios, emitidos pelo órgão gestor de recursos hídricos sob domínio do Estado de Goiás.

O somatório destes documentos representa o arcabouço técnico e legal que delimita e define as diretrizes da gestão das águas e consequentemente orienta e dá as bases para esta pesquisa.

Foram utilizadas informações de campo, obtidas principalmente nas atividades e nas ações de enfrentamento da crise hídrica na bacia, com o objetivo de caracterizar e descrever as atividades realizadas pelos componentes do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, com destaque para o órgão gestor de recursos hídricos do Estado de Goiás, a SECIMA, pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – CBH Meia Ponte e pelos Conselhos Estaduais do Meio Ambiente (CEMAm) e dos Recursos Hídricos (CERHi), como forma de entender os processos e as bases para a elaboração das propostas de atuação materializadas nos eixos norteadores.

Os resultados e perspectivas são abordados e apresentados principalmente de forma qualitativa, buscando demonstrar os conceitos que orientaram a pesquisa.

Para as análises realizadas sobre a bacia foi utilizada a abordagem quantitativa somente para numerar e exemplificar os principais pontos abordados e seus impactos no resultado da pesquisa.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi preciso entender e descrever o contexto em que a área de estudo está inserida, bem como o processo de enfrentamento da situação de escassez, os reflexos e as pressões que ele exerce e sofre relacionados à bacia do Rio Meia Ponte como um todo.

Os eixos norteadores foram construídos tendo como referência as experiências analisadas na revisão bibliográfica, projetos ligados à recuperação e manutenção da quantidade e qualidade da água e com base nas necessidades e problemas identificados na bacia.

Para estruturar minimamente os projetos, estes foram descritos nos seguintes aspectos:

a) situação a ser enfrentada, principais ações a serem executadas e resultados esperados;
b) outras contribuições do projeto;
c) áreas e políticas públicas relacionadas;
d) articulação e desenvolvimento;
e) articulação entre os eixos;
f) recursos e estratégias;
g) objetivo geral; e
h) objetivos específicos.

Visando organizar os eixos e as estratégias para a sua implementação, eles foram divididos em dois conjuntos grupos principais, denominados Diretrizes de Segurança Hídrica.

Foram elaborados três produtos específicos a serem disponibilizados ao Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, a saber:

a) diagnóstico geral do trecho da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte (capítulo 5), o processo a construção dos eixos norteadores (capítulo 6) e o detalhamento dos eixos norteadores para construção da segurança hídrica na bacia (capítulo 7);
b) minuta de Deliberação para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte - CBH Meia Ponte: Minuta de documento para a aprovação e encaminhamento dos

eixos norteadores pelo Comitê (Anexo VI); e

c) minuta de Resolução Conjunta do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMAm) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi): Minuta Resolução Conjunta dos Conselhos homologando a Deliberação do Comitê Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e encaminhando o projeto para implementação pela SECIMA (Anexo VII).

Concluída a minuta dos eixos norteadores, juntamente com os demais produtos, eles foram apresentados e discutidos com técnicos da SECIMA, em especial da Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, sendo colhidas e processadas as contribuições e incluídos os aprimoramentos necessários.

Os produtos foram apresentados à alta direção da Secretaria, com a presença do Secretário, do Superintendente Executivo de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, do Superintendente de Recursos Hídricos (SRH), do Superintendente de Licenciamento e Qualidade Ambiental (SLQA), Gerente de Outorga (GOU), Gerente de Planejamento e Apoio ao Sistema de Recursos Hídricos (GPSRH) e de técnicos da SRH.

Após a apresentação, o Secretário deu o direcionamento de encaminhar o produto ao plenário dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERHi) e de Meio Ambiente (CEMAm), e ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, para análise e deliberação, como contribuição de projeto a ser implementado na Bacia, aspirando o enfrentamento da situação de escassez, bem como a execução de ações voltadas para segurança hídrica no curto, médio e longo prazo.

4.1.1 Mapas

Na descrição geral da bacia do Rio Meia Ponte foram utilizados mapas dos principais estudos existentes que abrangem a bacia, com destaque para o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba - PRH PARANAÍBA (CBH PARANAÍBA, 2013a), do Plano de Ações de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte (CBH PARANAÍBA, 2013b), que é parte do PRH Paranaíba e apresenta um detalhamento sobre as bacias afluentes ao Paranaíba e do Plano Estadual de Recursos Hídricos (GOIÁS, 2018b).

Foram levantados dados e informações constantes nas notas técnicas emitidas pelo Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás – SIMEHGO (SIMEHGO, 2017; SIMEHGO 2018), da Companhia de Saneamento de Goiás S.A (SANEAGO, 2017), da

Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA (SECIMA, 2017a; SECIMA, 2017b; SECIMA 2018a).

Os mapas necessários ao desenvolvimento do projeto de pesquisa, que tratam das condições e características do trecho da bacia a montante da captação para abastecimento público da Região Metropolitana de Goiânia, ligados aos atributos e condições ambientais da bacia, tiveram as diretrizes definidas no âmbito do estudo e foi solicitado à equipe de geoprocessamento da SECIMA, da Gerência de Planejamento e Tecnologia da Informação e elaborados pelo servidor Daniel Sales**.**

Para o processamento dos dados geográficos e elaboração dos mapas da área de estudo foi utilizado o software QGIS, em sua versão 3.2.

Como determinam as normas da cartografia nacional, foi adotado o sistema geodésico de referência SIRGAS2000, projeção Universal Transversa de Mercartor (UTM) e Zona 22 SUL.

Os dados geográficos utilizados para delimitar a bacia hidrográfica relativos à altimetria foram extraídos de imagens do satélite ALOS PALSAR (RTC - UTM GeoTIFF 12.5m - Dataset: ASF DAAC 2015, ALOS PALSAR_Radiometric_Terrain_Corrected_hi_res; Accessed through ASF DAAC 11 November 2018. DOI: 10.5067/Z97HFCNKR6VA).

Os dados geográficos relativos ao uso do solo foram obtidos junto a FDBS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (Projeto de Apoio à Implementação do CAR - Mata Atlântica e Cerrado - escala 1:20.000, do ano 2013).

Os demais dados geográficos foram obtidos junto ao IBGE - Base Cartográfica Contínua da Unidade da Federação de Goiás e do Distrito Federal na escala de 1:100.000, versão 2016.

4.1.2 Bases de dados e informações

Para as análises e levantamentos, foram utilizados os dados e informações, bem como as bases de dados, dos principais instrumentos de planejamento do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos existentes sobre a bacia, com destaque para o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (PRH PARANAÍBA, 2013a), do Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de gestão Hídrica Meia Ponte (PRH PARANAÍBA, 2013b), estudos concluídos em 2013, e do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (GOIÁS, 2018), aprovado em 2018.

Foram utilizados os dados fluviométricos do Sistema Nacional de Informações de

Recursos Hídricos (SNIRH), disponibilizados por meio do Sistema HidroWeb (http://hidroweb.ana.gov.br) (ANA, 2018). Para a análise dos dados foi utilizada a Estação n.º 60635000, denominada Inhumas, localizada na latitude 16º 20’ 17,40” S e 49º 29’ 39,12” W. A área de drenagem da bacia monitorada pela estação é de 532 km² e está localizada na porção central da bacia. Esta estação foi escolhida por ter uma série de dados bastante extensa e consistente, a estação está instalada e em funcionamento desde 1947, o que possibilitou utilizar os dados dos eventos extremos ocorridos entre nos anos de 1952 a 1958. É uma estação convencional, com coleta dos dados manuais, não estavam disponíveis os dados de 2018, mas somente parte dos dados de 2017.

Existe uma estação logo à jusante do ponto que delimita a bacia, representado pela captação da empresa de saneamento, entretanto, como os dados de evolução dos usos, principalmente para o abastecimento público não estão disponíveis, e eles impactam diretamente as vazões registradas, não foi possível a utilização de seus dados para compreender o comportamento das vazões no processo histórico, pois não é possível recompor as vazões naturais e compreender as reais variações no fluxo do manancial.

Para caracterização e análise da pluviometria, foram utilizados os dados do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP), do Instituto Nacional de Meteorologia (http://www.inmet.gov.br/). A estação utilizada foi a de n.º 83423, denominada Estação Goiânia, instalada nas coordenadas de Latitude (graus) -16.66, e longitude (graus) -49.25. Essa estação está instalada desde 1937, e foram utilizados os dados de 1961 a 2018.

Os dados brutos relacionados aos usos dos recursos hídricos foram disponibilizados pela Gerência de Outorga e Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA, retirados da base de dados do Sistema de Gestão Ambiental - SGA.

Os documentos e dados relacionados ao funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte foram disponibilizados pelo Núcleo de Apoio aos Comitês, que é parte da Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, da Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA.

Os dados dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (CEMAm) e de Recursos Hídricos (CERHi) foram obtidos por meio da Secretaria-Executiva dos Conselhos, também ligada à SECIMA.

4.1.3 Estrutura de governança

Quanto à governança das águas na bacia, detalhamos os principais componentes e

instituições dos Sistemas de Gestão de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente envolvidos, e que representaram a base de pesquisa e desenvolvimento das ações:

a) Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEMAm: órgão colegiado, consultivo, normativo e deliberativo, responsável pela definição de diretrizes para a política estadual de Meio Ambiente;
b) Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHi: órgão colegiado, consultivo, normativo e deliberativo, responsável pela definição de diretrizes para a política estadual de Recursos Hídricos;
c) Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte - CEMAm: órgão colegiado, consultivo, normativo e deliberativo, responsável pela definição de diretrizes para a gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Meia Ponte; e
d) Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos - SECIMA: Órgão gestor e executor das políticas estaduais de recursos hídricos e de meio ambiente, responsável pela operacionalização das ações e instrumentos de gestão.

As instituições descritas, em conjunto com as demais entidades que compõem os sistemas estaduais de recursos hídricos e de meio ambiente, formam a base do processo de gestão no Estado, bem como de atuação para enfrentamento da escassez hídrica na bacia, e serviram de referencial para a descrição dos processos e atividades.

4.1.4 Encaminhamento dos produtos

Após apresentação dos produtos a alta direção da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA, os produtos foram entregues ao Secretário no dia 07 de dezembro de 2018 (Anexo VIII), para encaminhamento ao Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte e ao Plenário dos Conselhos, como contribuição do Mestrado PROFÁGUA e da SECIMA para o enfrentamento à crise na bacia, para análise e deliberação do Comitê como proposta do projeto a ser implementado.

O projeto de pesquisa foi apresentado, de forma preliminar, aos plenários do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMAm), na 36ª Reunião Ordinária, no dia 10 de dezembro de 2018 (Anexo IX), e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi), na 18ª Reunião Ordinária, no dia 12 de dezembro de 2018 (Anexo X).

Após a apresentação aos Conselhos, o assunto foi inserido na pauta da 6ª reunião

Extraordinária do Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte, realizada no dia 27 de dezembro de 2018, realizada de forma conjunta com a 4ª Reunião Extraordinária do CEMAm (Anexo XII) e com a 3ª Reunião Extraordinária do CERHi (Anexo XIII), com o objetivo de analisar e deliberar sobre o projeto apresentado, conforme minuta de Deliberação (Anexo XI).

Após a apresentação do projeto dos eixos na reunião do dia 27 de dezembro de 2018, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte decidiu por analisar mais detalhadamente as Diretrizes de Segurança Hídrica e os eixos propostos, com o objetivo de apresentar de possíveis contribuições, complementações e adequações, antes de deliberar de forma definitiva sobre o tema.

Foi realizada a 7ª Reunião Extraordinária do Comitê da Bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte no dia 12 de fevereiro de 2019 (Anexo XIV), tendo como pauta a análise e deliberação sobre a proposta.

A proposta foi aprovada por unanimidade pelo Plenário do Comitê e convertida na Deliberação n.º 05/2019, de 12 de fevereiro de 2019 (ANEXO XV).

4.2 A BACIA DO RIO MEIA PONTE

Visando apresentar o contexto em que a área de estudo está inserida, apresentamos uma caracterização geral sobre toda a UPGHR Meia Ponte, pontuando os principais aspectos relacionados às condições da bacia e dos usos dos recursos hídricos.

A Bacia do Rio Meia Ponte ou Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Meia Ponte (UPGRH MEIA PONTE) é uma das 11 UPGRH regulamentadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (CERHi, 2012), com o objetivo de orientar o planejamento, a gestão e aplicação dos instrumentos de gestão, como previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos (GOIÁS, 1997).

Ela é formada pelo somatório da Bacia do Rio Meia Ponte com a bacia do Ribeirão Santa Maria, afluentes diretos do Rio Paranaíba, que junto com o Rio Grande, formam o Rio Paraná.

A bacia do Rio Meia Ponte pode ser considerada a principal bacia Hidrográfica do Estado, por concentrar, em apenas 3,5% do território do Estado, aproximadamente 40% da população goiana, importantes municípios do Estado, polos industriais e agroindustriais.

Na região norte e nordeste da bacia está inserida no eixo Goiânia – Anápolis – Brasília, uma das regiões que mais cresce no Brasil, possuindo poder de influência econômica, social e cultura sobre grande parte da região central do Brasil, em especial para as

porções do nordeste do Mato Grosso, oeste da Bahia, sul do Maranhão, sudeste do Pará e boa parte do território tocantinense" (ARAÚJO, 2013), além de partes da região norte.

A Bacia do rio Meia Ponte, no que diz respeito ao uso e ocupação do solo, segundo dados do Plano de Recursos Hídricos do Paranaíba (CBH PARANAÍBA, 2013b), analisados os usos predominantes existentes, pode-se evidenciar que:

a) o setor agropecuário representa a principal atividade da Bacia, ocupando em torno de 76,4% da área, dividia entre pecuária e agricultura, considerando também as áreas voltadas para irrigação;

b) os remanescentes de cerrado representam 16,1%;

c) os remanescentes de florestas 1,8;

d) massas de água 0,3%; e

e) áreas urbanas 4,6.

Quanto à pedologia e aptidão agrícola dos solos na Bacia do Rio Meia Ponte predominam os latossolos, representando 60% da área total, seguido por podzólicos (20%) e cambissolos (13%). Outros tipos de solos representam apenas 6% de área, e correspondem a ocorrências de glei pouco húmico, terra roxa e litólico.

A bacia do Rio Meia Ponte apresenta uma aptidão agrícola regular em quase metade de sua área, 46%, localizadas principalmente na parte central da bacia. As terras consideradas com boa aptidão representam 36% da área total e estão localizadas nas regiões de cabeceira, ao norte a bacia e a montante da região metropolitana de Goiânia e nas regiões ao sul, no terço final da bacia, próximo ao seu exutório.

A vegetação da bacia do Rio Meia Ponte possui representação de duas fitofisionomias, Cerrado e Mata Atlântica, tendo o Cerrado como bioma predominante e as ocorrências de Mata Atlântica concentradas na porção sul da Bacia.

Quanto à vegetação, conforme o Plano de Integrado de Recursos Hídricos do Paranaíba (CBH PARANAÍBA, 2013b), entre suas bacias afluentes, a bacia do Rio Meia Ponte é uma das unidades com menor área de vegetação remanescente, com apenas 17,1%. Como referencial, a média da bacia do Paranaíba é de 21,8% de vegetação remanescente.

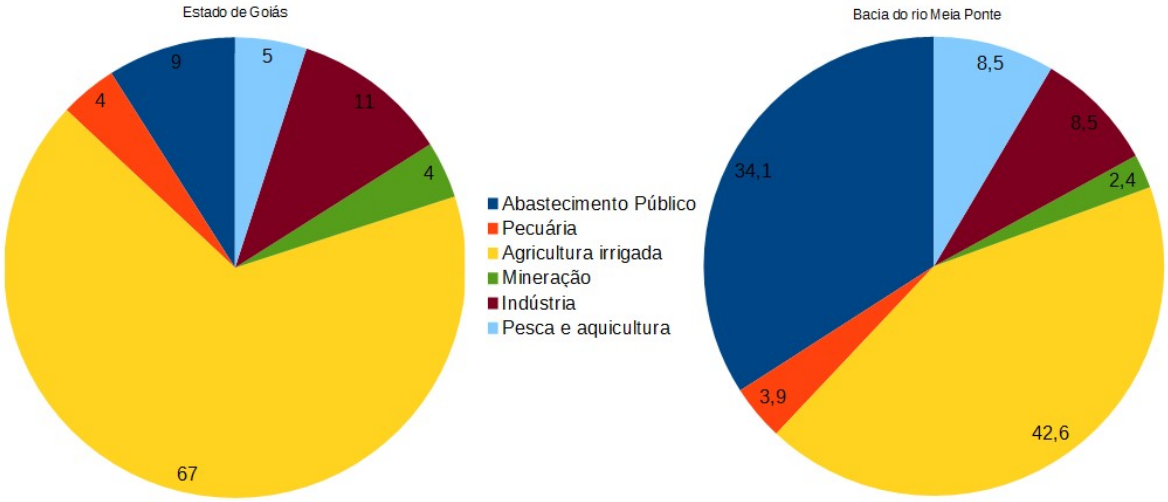
Há presença de unidades de conservação na UPGRH, mas representam pouco mais de 5,2% da sua área total, divididas em duas categorias:

a) Proteção Integral - aproximadamente 0,2%; e

b) Áreas de uso sustentável, do tipo Área de Proteção Ambiental - 5%.

A bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte apresenta uma composição dos usos múltiplos da água um pouco diversa da média do Estado, materializando as características de uso e ocupação do solo e do contingente populacional instalado nela. Conforme dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos para o Estado e para a UPGRH Meia Ponte (GOIÁS, 2018b) e da SECIMA (Figura 5).

Figura 5 – Gráfico de demanda hídrica no Estado e na UPGRH Meia Ponte



Fonte: (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - PERH-GO, 2018).

A distribuição dos usos no Estado de Goiás assemelha-se à distribuição de países em desenvolvimento, sendo usos agropecuários captando aproximadamente 75% das vazões, indústria e mineração em torno de 15% e o abastecimento público em torno de 10% (GOIÁS, 2018b). Já no caso da bacia do Rio Meia Ponte, em razão o contingente populacional, representado por aproximadamente 40% dos habitantes do Estado, o abastecimento público é responsável por captar aproximadamente 34% das vazões outorgadas, os usos agropecuários aproximadamente 55%, e a indústria e mineração, mesmo com importantes polos agroindustriais instalados, capta cerca de 11% (GOIÁS, 2018b).

É preciso evidenciar que estes gráficos representam apenas as vazões outorgadas para capação, não considerando ou contabilizando as vazões ou volumes necessários à diluição dos efluentes, sejam de origem urbana ou industrial, que, caso mensurados, representariam uma vazão ainda maior utilizada para as atividades ligadas ao saneamento.

Destaca-se também a existência de um grande contingente de usos irregulares, para os quais não é possível calcular a vazão utilizada. Esses usuários são formados principalmente por pequenos usos, relacionados à irrigação e usos agropecuários, que operam à margem da legislação e do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de

Goiás, comprometendo ainda mais o balanço hídrico da bacia, o planejamento dos usos e das intervenções necessárias, bem como a correta alocação de vazões e o conhecimento sobre as condições dos mananciais e das bacias.

De forma geral, considerando as bases dos planos de recursos hídricos da bacia do Rio Paranaíba (CBH PARANAÍBA, 2013), do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás (GOIÁS, 2018b) e os conhecimentos e apontamentos feitos sobre a UPGRH Meia Ponte, entre as principais interferências encontradas, que afetam direta ou indiretamente a disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade, é possível citar:

a) problemas de uso e ocupação do solo;
b) degradação das Áreas de Preservação Permanente, entorno de nascentes e margens dos mananciais da bacia;
c) carreamento de sedimentos e assoreamento dos mananciais;
d) comprometimento da capacidade de infiltração e de recarga de aquíferos;
e) usos e captações irregulares;
f) lançamento de efluentes, urbanos e industriais, tratados, com tratamento precário e não tratados, de forma pontual e difusa;
g) falta de planejamento e deficiências na drenagem e na expansão urbana;
h) poluição difusa e disposição inadequada de resíduos sólidos;
i) barramentos irregulares e interferências no escoamento dos mananciais;
j) expansão dos usos dos recursos hídricos superficiais; e
k) intensificação do uso das águas subterrâneas.

Se tomarmos por base esse rol de fatores citados, somados às naturais e contínuas variações no ciclo hidrológico, bem como às recentes mudanças climáticas, tem-se como resultado que a capacidade da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte de atender aos usos e manter o tripé do desenvolvimento sustentável está severamente comprometida, colocando em risco não só as suas condições ambientais, mas toda a sociedade e atividades ali exercidas.

Propõe-se, assim, que sejam adotadas ações para uma reorganização da bacia, no sentido de organizar novamente, física ou moralmente, introduzindo melhoramentos, inovações e reestruturar a bacia, para que seja possível reequilibrar suas condições, como forma de alcançar a segurança hídrica e reduzir os riscos a que a bacia e os usos estão sujeitos.

A área de estudo desta pesquisa, está inserida na bacia do rio Meia Ponte a montante da captação para abastecimento público da Região Metropolitana de Goiânia e enfrenta problemas muito semelhantes aos da bacia onde está inserida.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

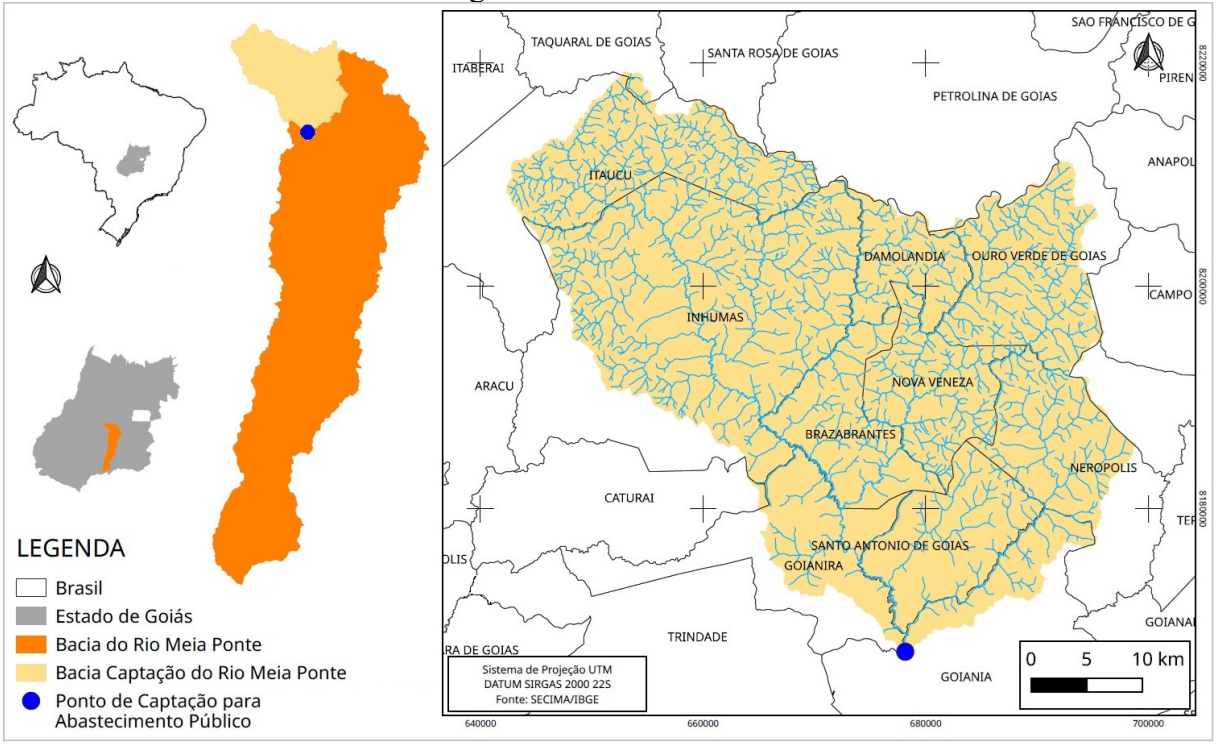
Nas palavras de Secretário de Estado da Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás – SECIMA, Hwaskar Fagundes[9], após um sobrevoo realizado na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, em junho de 2018, visando compreender a realidade da bacia do rio Meia Ponte e planejar ações para enfrentamento da crise hídrica, descreveu o sobrevoo nas seguintes palavras:

> Iniciamos o sobrevoo saindo de Goiânia, e à medida que nos direcionávamos à nascente do Rio Meia Ponte, em Itauçú, fomos observando o rio, a sua estrutura e as condições da bacia.
> Decolei esperando encontrar um rio robusto, forte, imponente, capaz de suportar o peso e a responsabilidade que lhe é atribuída, de garantir o abastecimento da população da região metropolitana de Goiânia, além dos diversos usos e atividades exercidas ao longo da bacia, mas encontrei um rio frágil, acanhado, degradado, que sofre e tem dificuldades de cumprir com sua missão. (FAGUNDES, 2018, informação verbal)[9].

A área de estudo e desenvolvimento do projeto de pesquisa representa a parte superior da bacia do rio Meia Ponte e está localizada na região central do Estado de Goiás, delimitada pela área de drenagem da nascente do rio Meia Ponte ao ponto de captação para o abastecimento da Região Metropolitana de Goiânia, nas coordenadas 16°34'11.16" S – 49°19'44.33" O. (Figura 6).

[9] O Sr. Hwaskar Fagundes ocupou o cargo de Secretário na SECIMA de fevereiro/2018 a dezembro/2018. A frase foi dita em reunião realizada no dia 29 de agosto de 2018, no Gabinete da SECIMA, na Unidade Setor Universitário, com os representantes das Diretorias dos Comitês de Bacias Hidrográficas afluentes ao Paranaíba, ao fazer um relato da situação da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte e as ações de enfrentamento da crise hídrica na bacia.

Figura 6 – Área de estudo



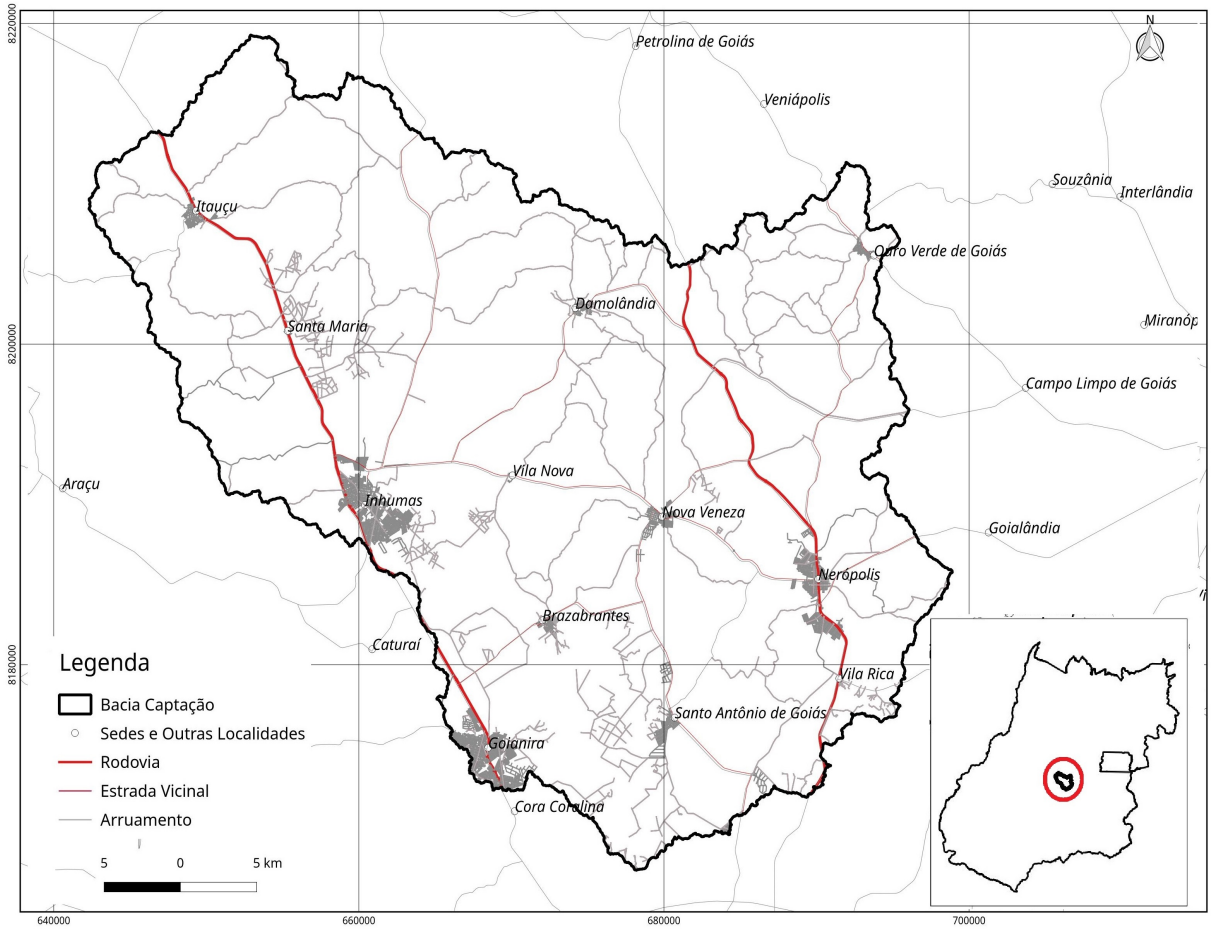
Fonte: (SECIMA, 2018).

5 BACIA DO RIO MEIA PONTE A MONTANTE DA CAPTAÇÃO

5.1 ÁREA E LOCALIZAÇÃO

A área objeto de estudo corresponde ao trecho da bacia a montante do ponto de captação da Companhia de Saneamento de Goiás S.A., localizado nas coordenadas 16°34'11.16" S – 49°19'44.33" O, que representa uma área de 1.613,49 km², ou 0,4% da área do Estado (Figura 7).

Figura 7 – Limites da área de estudo, sedes municipais, áreas urbanas e malha viária



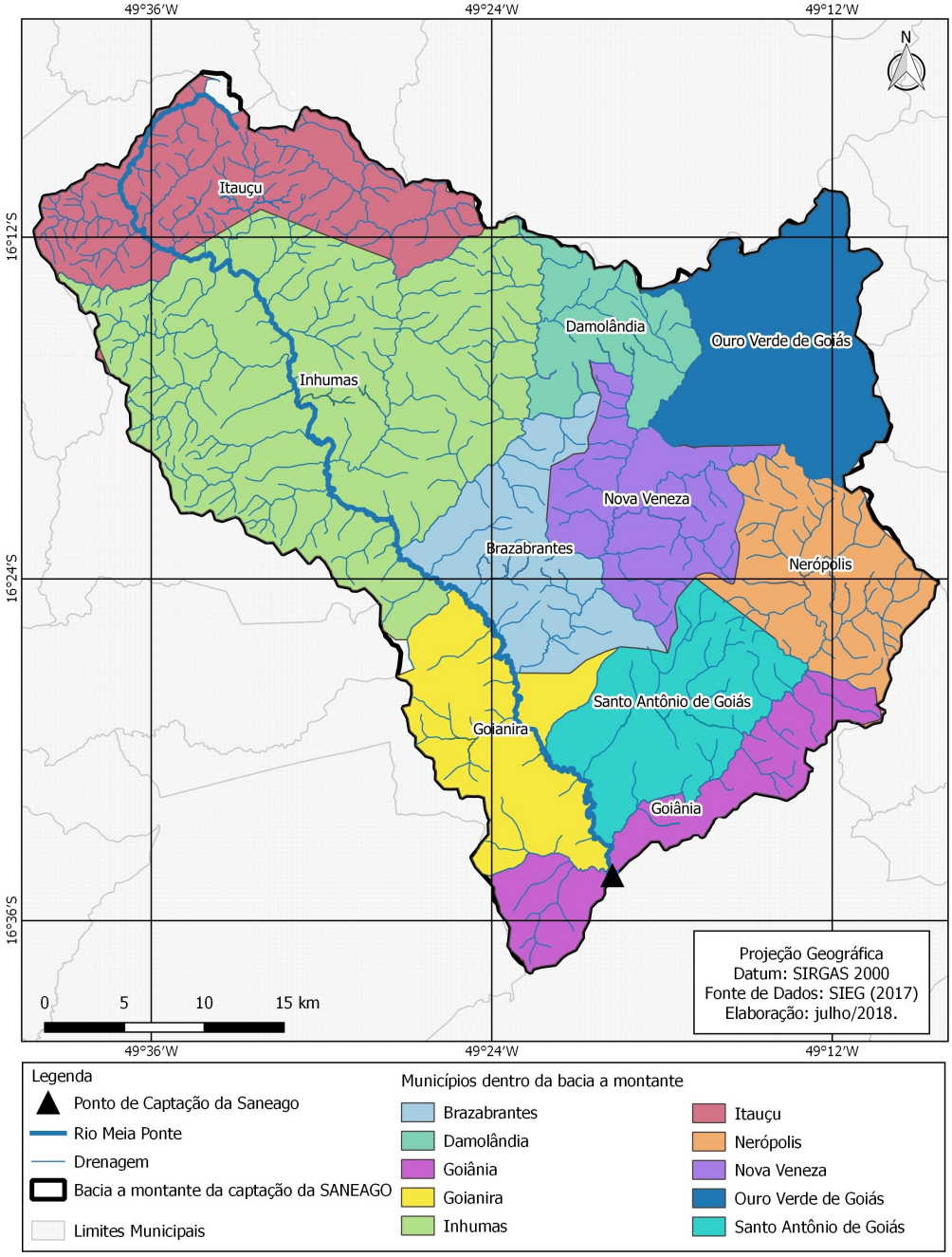
Fonte: (SECIMA, 2018).

5.2 MUNICÍPIOS INSERIDOS NA BACIA

O trecho abrange a área total ou parcial de 11 municípios: Brazabrantes, Campo Limpo de Goiás, Damolândia, Goiânia, Goianira, Inhumas, Itauçú, Nerópolis, Nova Veneza, Ouro Verde de Goiás e Santo Antônio de Goiás. Destes, somente Campo Limpo e Goiânia não têm a sede municipal totalmente inserida na bacia.

Apesar da maior parte do Município de Goiânia não estar contido na área drenagem que contribui para a captação do serviço de abastecimento, a área urbana de Goiânia e a influência da região metropolitana impactam fortemente a bacia, notadamente nos aspectos de expansão urbana e uso dos recursos naturais existentes (Figura 8).

Figura 8 – Municípios inseridos na área de estudo



Fonte: (SECIMA, 2018).

5.3 POPULAÇÃO DEPENDENTE DA BACIA

Conforme dados do IBGE (IBGE https://cidades.ibge.gov.br/, 2018), do censo de

2010 e das projeções de crescimento da população, considerando o Estado, nos municípios da Região Metropolitana de Goiânia e nos Municípios inseridos total ou parcialmente na área de Estudo (Tabela 1), constata-se que as médias de crescimento da população da Região Metropolitana de Goiânia e da Bacia são superiores à média do Estado.

Tabela 1 – Crescimento e projeção populacional

Ano	2010	2018		2028		2038	
Unidade	População	População	%	População	%	População	%
Goiás	6.111.792	6.923.655	13,28	7.793.996	12,57	8.438.672	8,27
Região Metropolitana de Goiânia	2.130.646	2.518.775	18,22	2.835.385	12,57*	3.069.871	8,27*
				2.977.696	18,22**	3.520.232	18,22**
Municípios da Bacia	1.446.178	1.663.461	15,02	1.872.558	12,57*	2.027.417	8,27*
				1.913.313	15,02**	2.200.692	15,02**

Nota: * - Utilizado o percentual de projeção do crescimento do Estado; e
** - Utilizado o percentual de crescimento das áreas entre 2010 e 2018.
Fonte: Adaptado (IBGE, 2018).

Quando adotamos os mesmos valores de projeção do crescimento populacional definido para o Estado de Goiás, para os próximos 10 e 20 anos, 12,57% e 8,27%, respectivamente, temos uma população localizada na Região Metropolitana de mais de 3 milhões de habitantes, e de mais de 2 milhões de habitantes nos municípios da Bacia.

Entretanto, se forem mantidas as projeções de crescimento da população, considerando os dados de crescimento de 2010 para 2018, teremos uma população na Região Metropolitana de mais de 3,5 milhões de habitantes e 2,2 milhões de habitantes nos municípios da bacia.

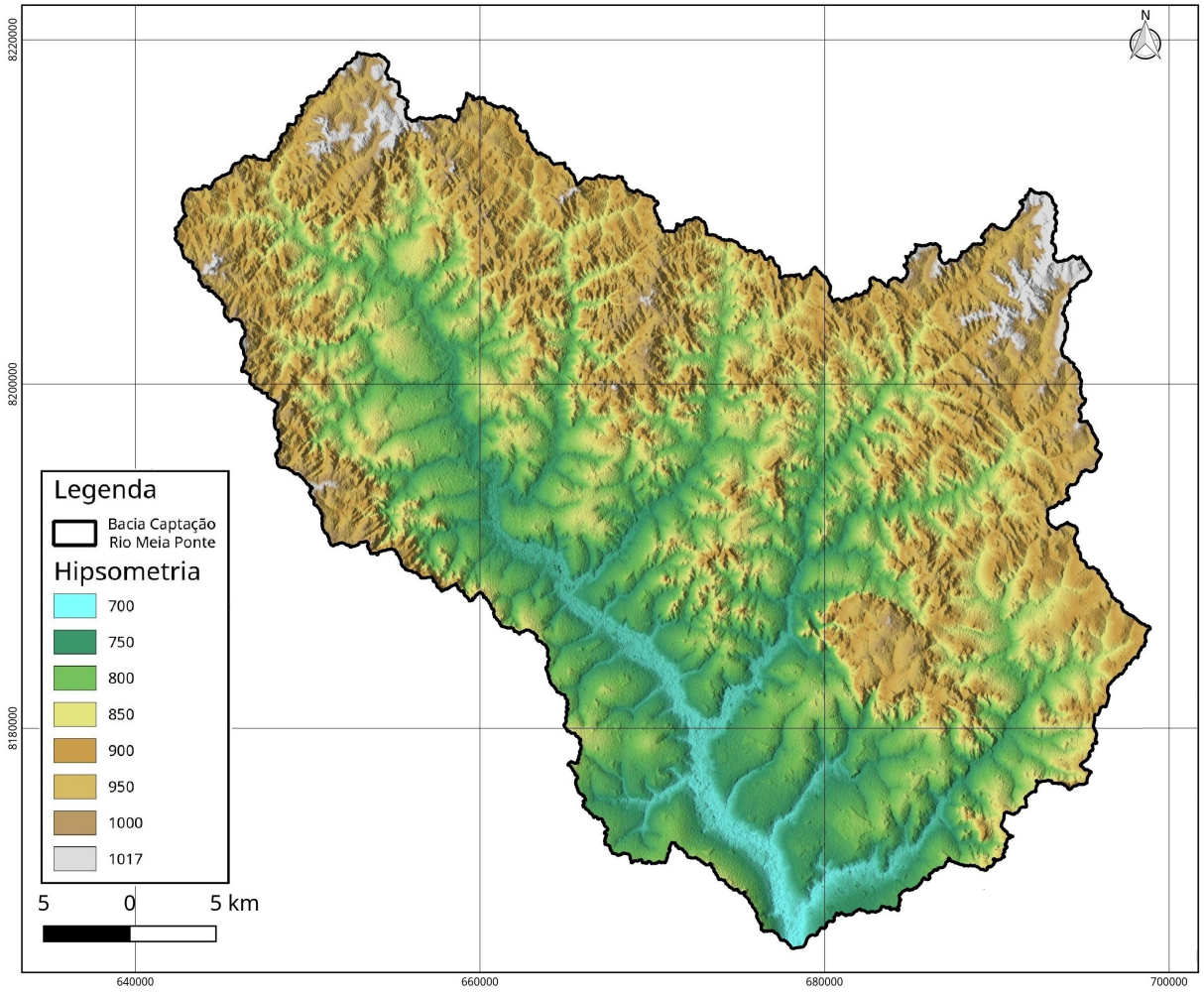
De acordo com os dados levantados do IBGE (2018), os valores de crescimento da população dos municípios da Região Metropolitana e da bacia estão acima dos índices do Estado. Mantidas essa tendência de crescimento, aumenta-se a pressão sobre os usos da água, com a necessidade de ampliação dos sistemas de abastecimento, o que sinaliza para o agravamento da situação do balanço hídrico, dos conflitos e da escassez na bacia, bem como das pressões que a região exerce sobre o restante da bacia, a jusante, tanto em quantidade como em qualidade.

5.4 RELEVO

Em uma análise do relevo, o mapa hipsométrico da área de estudo apresenta uma bacia dividida em duas partes principais, que representam aproximadamente 50% cada.

Um relevo mais acidentado, nas bordas, incluindo grande parte de seus afluentes, com destaque para a região nordeste da bacia apresenta altitudes que variam de 1017 metros, a 850 metros. Já no eixo principal do manancial, e na parte centro sul, um relevo mais liso, regular, composto por variações que vão de 800 a 700 metros (Figura 9).

Figura 9 – Hipsometria da área de estudo



Fonte: (SECIMA, 2018).

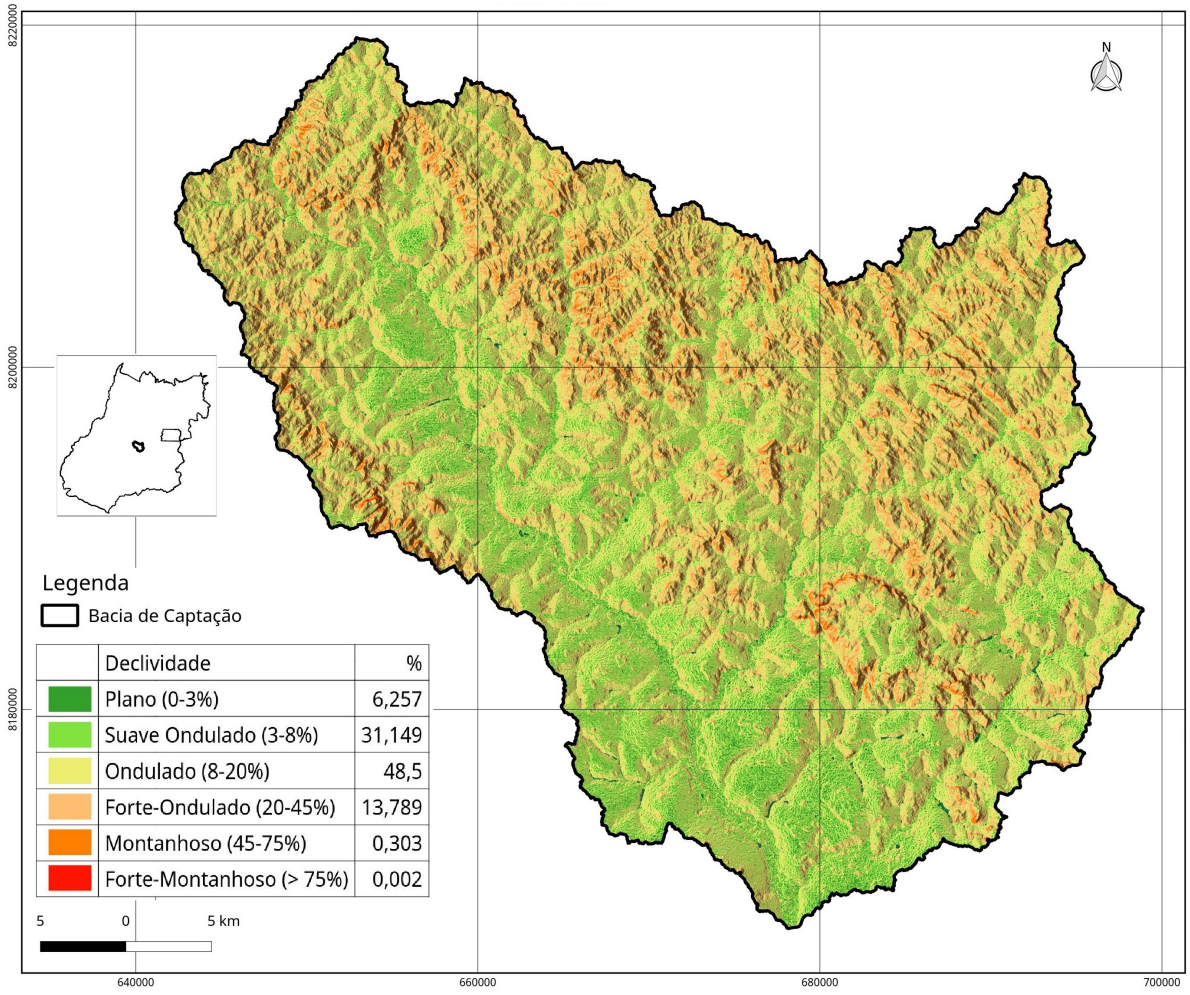
5.5 DECLIVIDADE

Quanto à declividade dos seus terrenos, a bacia apresenta como característica preponderante os solos ondulados e suave ondulados (Figura 10).

Estando assim distribuídos: planos, com inclinação entre 0 e 3%, 6.257%; suave

ondulados, com inclinação entre 3 e 8%, 31,149%; ondulado, com inclinação entre 8 e 20%, 48,5%; forte ondulado, com inclinação entre 20 e 45%, 13,789%; montanhoso, com inclinação entre 45 e 75%, 0,303%; e forte montanhoso, com inclinação entre >75%, 0,002%.

Figura 10 – Declividade da área de estudo



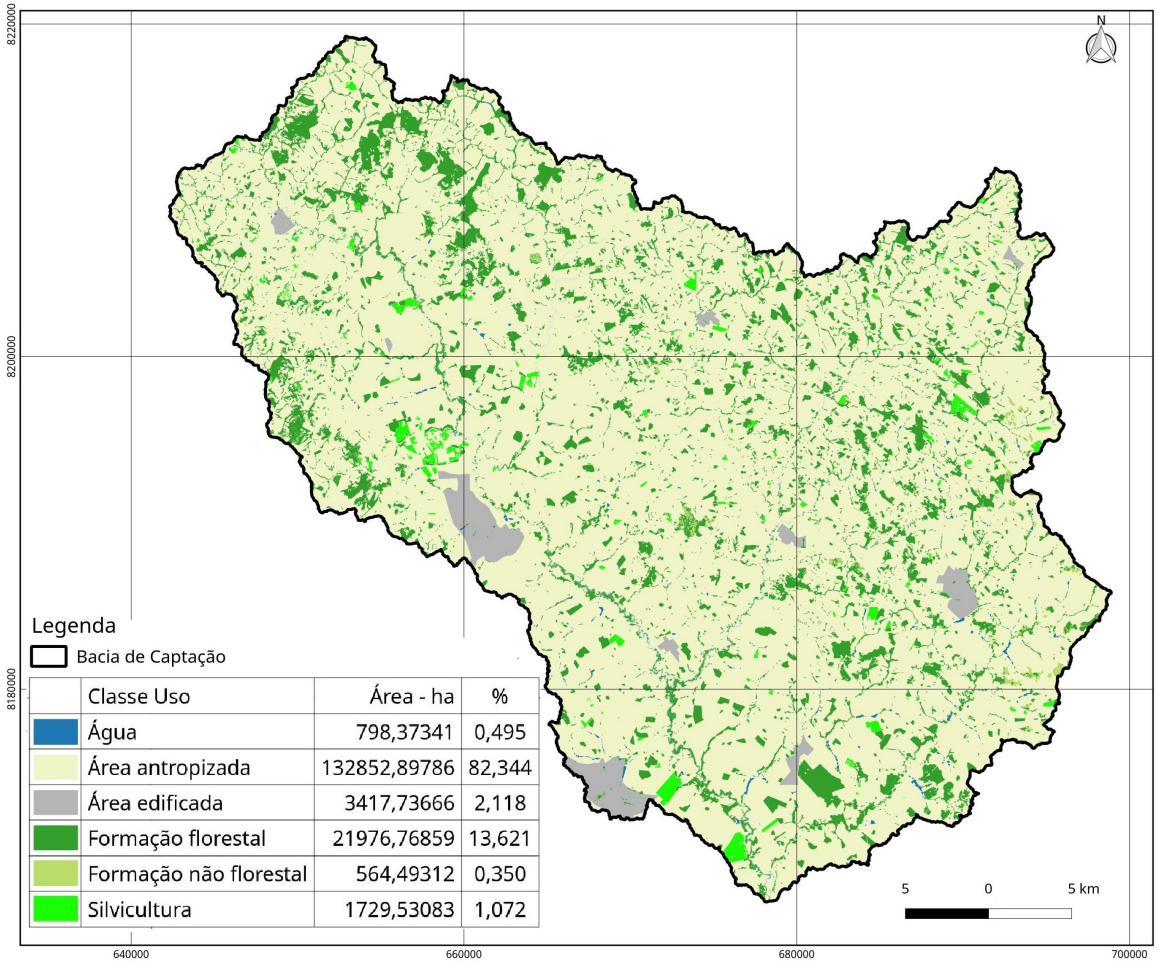
Fonte: (SECIMA, 2018).

5.6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O mapa de uso do solo (Figura 11) apresenta parte da complexidade dos problemas a serem enfrentados.

Entre as principais atividades exercidas na bacia, ligadas ao uso e ocupação do estão: 82,344% em áreas antropizadas; 13,621% formação florestal; 2,118% áreas edificadas; 1,072% de Silvicultura; e 0,35% formação não florestal.

Figura 11 – Uso do solo da área de estudo



	Classe Uso	Área - ha	%
	Água	798,37341	0,495
	Área antropizada	132852,89786	82,344
	Área edificada	3417,73666	2,118
	Formação florestal	21976,76859	13,621
	Formação não florestal	564,49312	0,350
	Silvicultura	1729,53083	1,072

Fonte: (SECIMA, 2018).

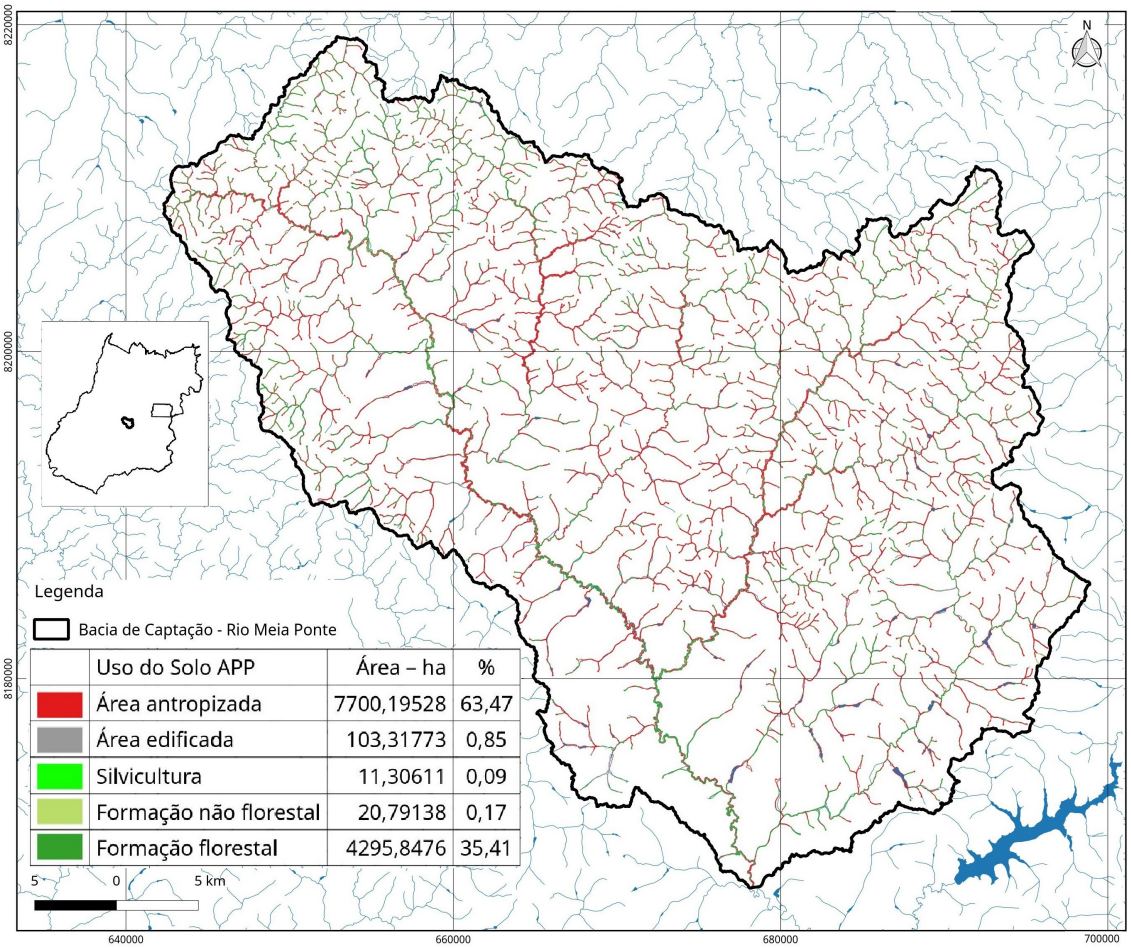
O percentual de vegetação remanescente é expressivamente inferior ao que delimitam as diretrizes da área ambiental, emitidas principalmente pelo Código Florestal (GOIÁS, 2013), que em linhas gerais definem um percentual mínimo de 20% da área das propriedades formada pela chamada reserva legal, sem contar as Áreas de Preservação Permanente, que variam de acordo com as características de cada propriedade.

Soma-se a isso a baixa aplicação de técnicas de conservação do solo, que contribuem para potencializado os impactos na disponibilidade hídrica, elevando os picos de cheia e reduzindo as vazões nos períodos de estiagem, em razão da impermeabilização do solo, da redução da capacidade de infiltração e recarga dos aquíferos.

Os mapas de uso do solo produzido pelo CBH Paranaíba (CBH PARANAÍBA, 2013b) e o levantamento específico da Bacia, combinado com o mapa hipsométrico, denotam que as atividades ligadas à pecuária ocupam as áreas mais de nascente, com relevo mais acidentado, enquanto a agricultura ocupa o que representa o vale do Rio Meia Ponte, que possui relevo mais plano e solos mais propícios à agricultura.

Diante do alerta gerado na avaliação do mapa de uso e ocupação do solo (Figura 11), foram analisados os dados e informações relacionados às condições das Áreas de Preservação Permanente (APP), ligadas diretamente às matas ciliares e entorno de nascentes do trecho da Bacia, chamadas de APP Hídricas. A análise deste levantamento permite dizer que aproximadamente 64% destas APPs estão antropizadas (Figura 12), o que compromete a qualidade das águas e as condições do manancial e seus afluentes.

Figura 12 – Situação das matas ciliares e entorno de nascentes na área de estudo



	Uso do Solo APP	Área – ha	%
	Área antropizada	7700,19528	63,47
	Área edificada	103,31773	0,85
	Silvicultura	11,30611	0,09
	Formação não florestal	20,79138	0,17
	Formação florestal	4295,8476	35,41

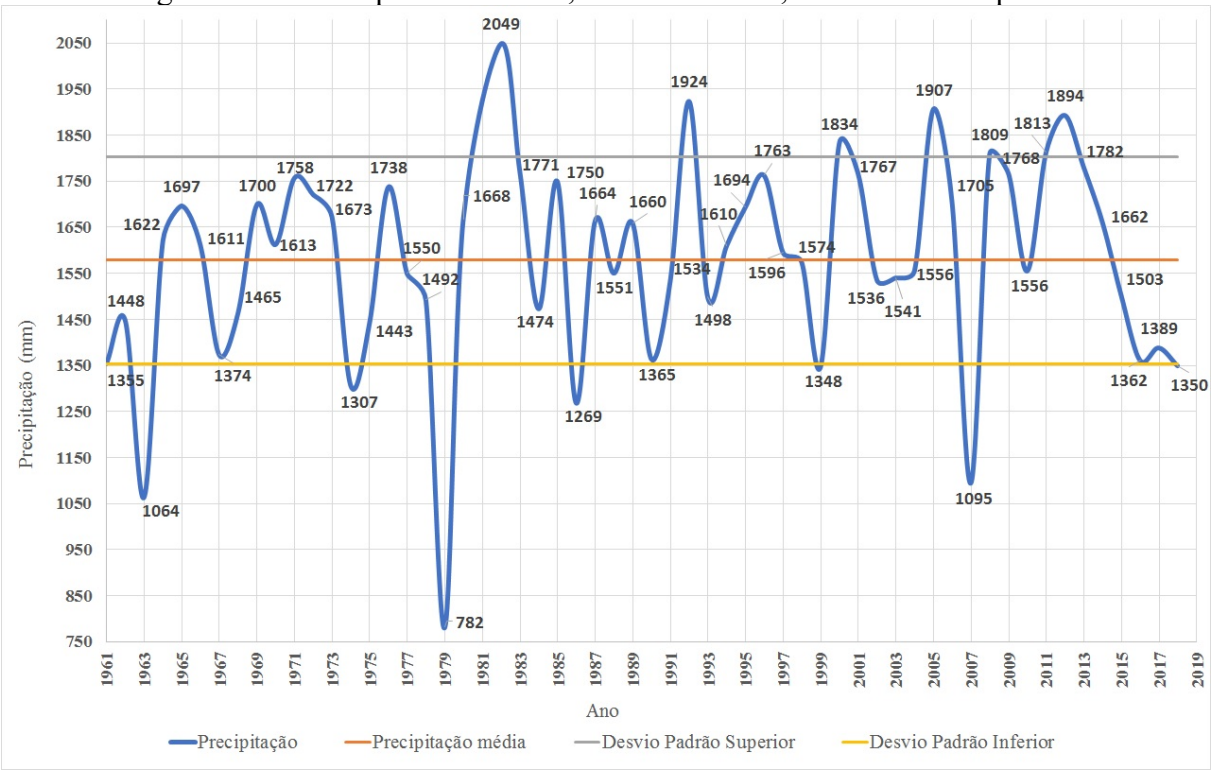
Fonte: (SECIMA, 2018).

5.7 PLUVIOMETRIA

O Cerrado brasileiro se caracteriza por períodos chuvosos e de estiagem bastante marcados. O período chuvoso se estende de outubro a abril, enquanto que o período de estiagem vai de maio a setembro.

Os históricos do monitoramento de precipitação do Estado, com base nos dados da Estação n.º 83.423, do INMET, entre 1961 e 2018, instalada no município de Goiânia, revelam uma precipitação média anual de 1.580 mm (Figura 13).

Figura 13 – Dados pluviométricos, de 1961 a 2018, média e desvio padrão



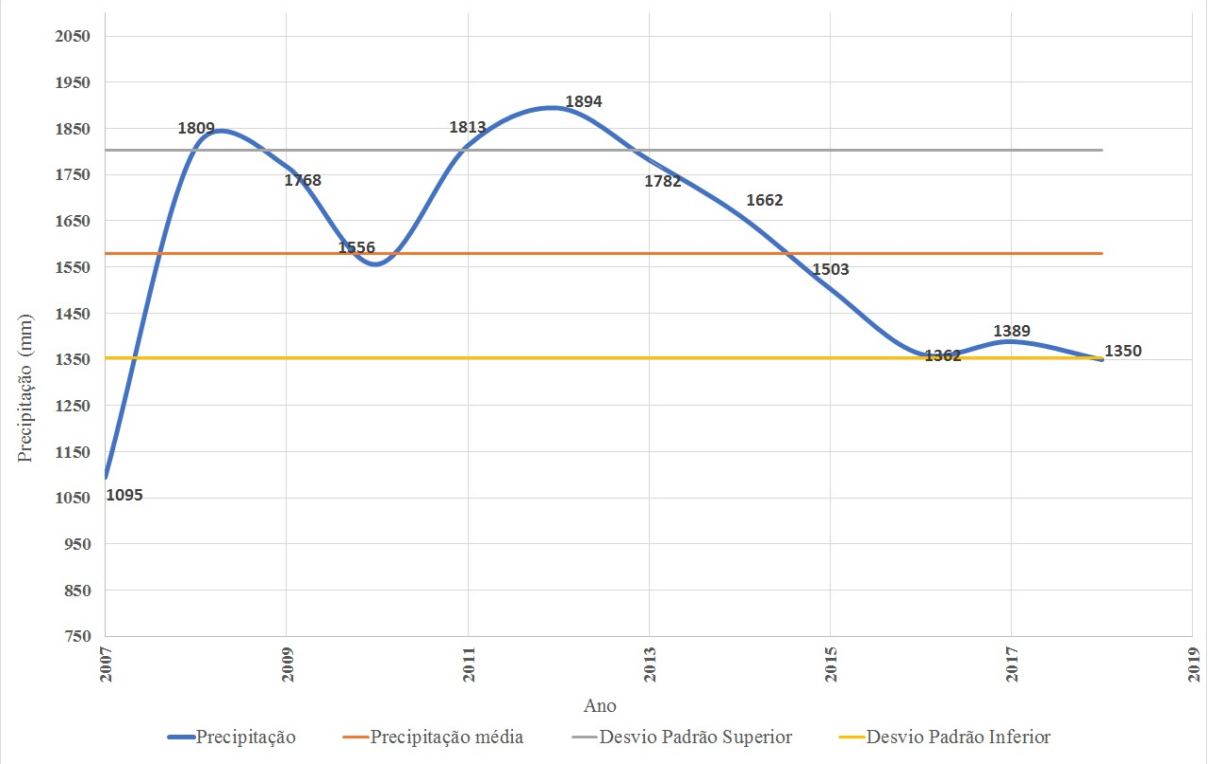
Fonte: (INMET, 2018).

Foi calculado também o desvio padrão, que para as informações constantes da série histórica representa 225 mm, ficando então o limite inferior em 1.354 mm e o limite superior em 1.804 mm.

Conforme estes dados, entre os anos com os maiores índices nos anos de 1982, com 2.049 mm, 1992, com 1.924 mm, 2000, com 1.834, 2005, com 1.907 mm, 2008, com 1.809 mm, e 2012, com 1894 mm. E os menores índices pluviométricos foram 1961, com 1.355 mm, 1963, com 1.064 mm, 1974, com 1.307mm, 1979, 782 mm, 1986, com 1269 mm, 1999, 1.348 mm, 2007, com 1.095,2 mm, 2016, com 1362 mm, e 2018, com 1350.

Buscando demonstrar de forma detalhada as precipitações nos últimos 12 anos (Figura 14), apesar do índice pluviométrico médio ter se mantido em torno de 1580 mm neste período, ao longo dos últimos 4 anos, as chuvas ficaram abaixo da média histórica, com valores médios em torno de 1.401 mm, ou 11% abaixo da média histórica. Inclusive nos últimos 3 anos muito próximo ao limite inferior do desvio padrão, chegando até a ultrapassá-lo.

Figura 14 – Dados pluviométricos, de 2007 a 2018, média e desvio padrão



Fonte: (INMET, 2018).

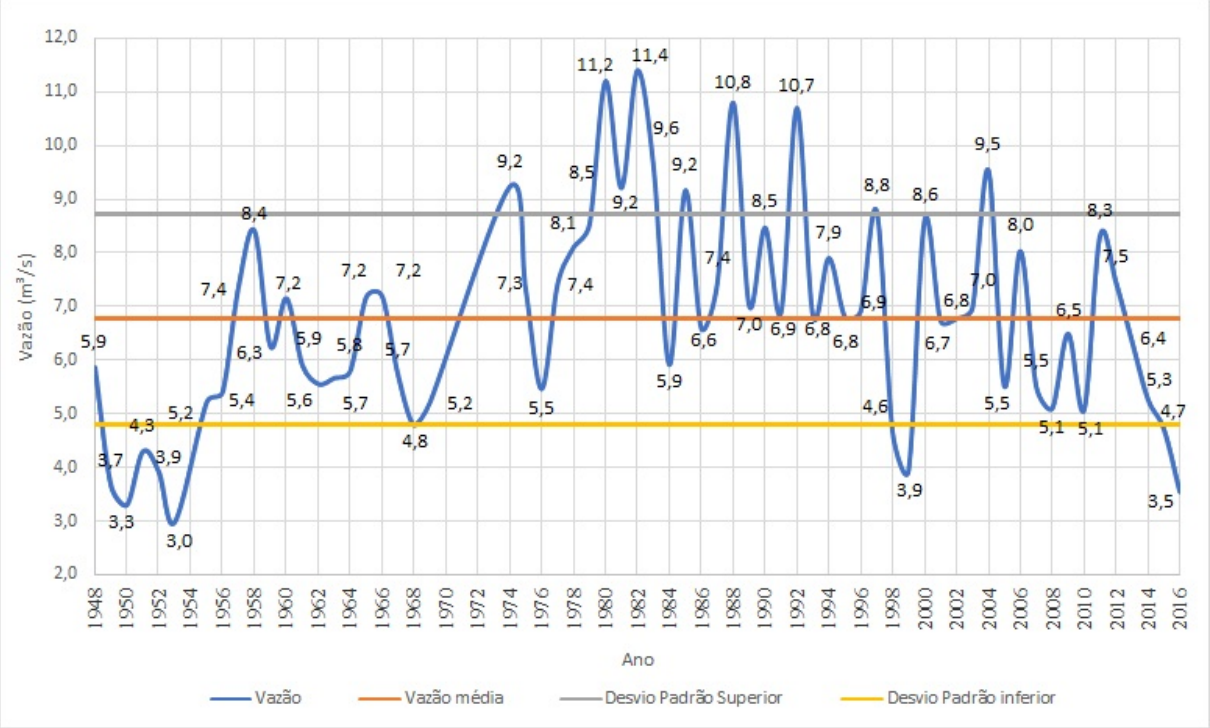
5.8 FLUVIOMETRIA

Para fluviometria, foram utilizados os dados fluviométricos da estação n.º 60635000, denominada Inhumas, localizada na latitude 16º 20’ 17,40” S e 49º 29’ 39,12” W, que possui uma longa série histórica de monitoramento. A estação foi instalada em 1947, e apresenta um total de 64 anos de medições, devido à retirada de dados considerados inconsistentes (Figura 15).

Os dados da série histórica apontam uma vazão média anual de 6,8 m³/s (metros cúbicos por segundo).

Foi calculado, também, o desvio padrão da fluviometria, que para as informações constantes da série histórica representa 1,96 m³/s (metros cúbicos por segundo), ficando o limite inferior em 4,8 m³/s (metros cúbicos por segundo) e o limite superior 8,72 m³/s (metros cúbicos por segundo).

Figura 15 – Dados fluviométricos de 1947 a 2016, média e desvio padrão

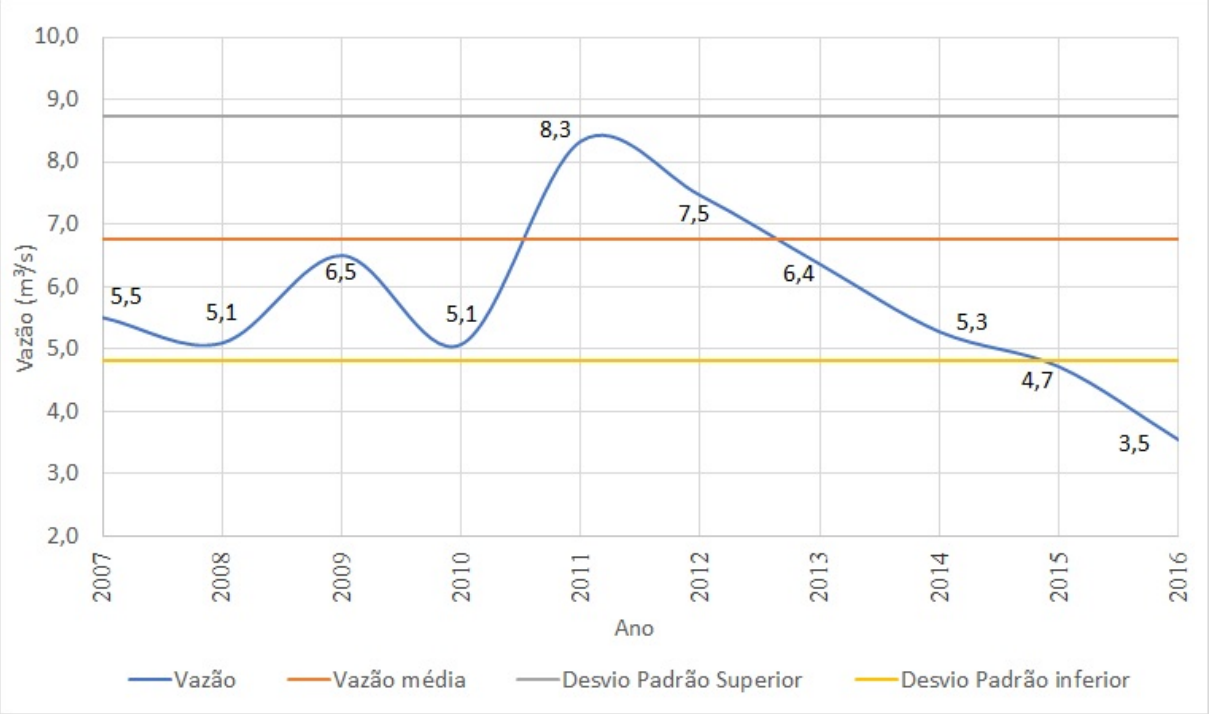


Fonte: (HIDROWEB, 2018).

Conforme apontam os dados, entre os anos com os maiores índices estão 1974, com 9,2 m³/s (metros cúbicos por segundo), 1980, com 11,2 m³/s, 1981, com 9,2 m³/s, 1982, com 11,4 m³/s, 1983, com 9,6 m³/s, 1985, com 9,2 m³/s, 1992, com 10,7 m³/s, 1988, com 10,8 m³/s, 2004, com 9,5 m³/s. E os menores índices fluviométricos foram de 1949, com 3,7 m³/s, 1950, com 3,3 m³/s, 1951, com 4,3 m³/s, 1952, com 3,9 m³/s, 1953, com 3,0 m³/s, 1968, com 4,8 m³/s,1998, com 4,6 m³/s, 1999, com 3,9 m³/s, 2015, com 4,7 m³/s, e 2016, com 3,5 m³/s.

Repetindo o ocorrido nos dados de pluviosidade, destaca-se que nos últimos quatro anos, os índices fluviométricos também ficaram abaixo da média, e nos últimos três anos um ficou próximo ao limite inferior do desvio padrão e os dois últimos registros inclusive abaixo do desvio padrão (Figura 16).

Figura 16 – Dados fluviométricos de 2007 a 2016, média e desvio padrão



Fonte: (HIDROWEB, 2018).

Verifica-se, nas séries mais recentes, de 2007 a 2016, que a vazão média do período ficou de 5,8 m³/s (metros cúbicos por segundo), o que representa uma redução da ordem de 15% nas vazões médias de escoamento no ponto, conforme a série histórica.

Diante da existência de diversos usos irregulares instalados na bacia, não é possível identificar quanto dessa redução está relacionada aos impactos gerados pela diminuição das precipitações e quanto está ligado à retirada de água por esses usos que são exercidos à margem da legislação e do sistema de gestão.

5.9 USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Quanto aos usos dos recursos hídricos, estudos feitos pela Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA (SECIMA, 2017b) apontam que a vazão de referência, considerando o ponto de controle adotado, considerando a vazão de referência adotada pelo Estado de Goiás, que é a Q_{95}, é em torno de 6.900 L/s (litros por segundo).

De acordo com a Resolução n.º 09/2005, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI, 2005), 50% dessa vazão pode ser alocada para os usos múltiplos no trecho, incluindo o abastecimento público, ou seja, podem ser alocados para os múltiplos usos até 3450 L/s (litros por segundo).

No trecho de estudo da Bacia, conforme dados disponibilizados pela Gerência de

Outorga da Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA (Tabela 2), existem 92 usos regulares, considerando apenas os usos Outorgados, para os quais está autorizada a retirada de 3.266,1 L/s (litros por segundo), destacando-se o número de barramentos existentes, 57, de irrigação, 177, e para o uso Industrial/bombeamentos diversos, respondendo por 10 usos regulares, e de 7 usos para abastecimento público.

Tabela 2 – Outorgas, por tipo de uso, no trecho de estudo da bacia do Meia Ponte

Tipo do uso	**Usos regulares**	**Vazão outorgada (L/s)**	**Percentual**
Abastecimento público	7	2.589,33	79,28
Barramento	57	-	-
Indústria/bombeamento	10	208,99	6,40
Irrigação	14	362,8	11,11
Mineração	1	8,7	0,27
Piscicultura	3	96,29	2,95
Total de vazão outorgada	92	3.266,11	100,00

Fonte: Adaptado (SECIMA, 2018).

Os dados do Sistema de Outorga apontam que 94,67% da vazão disponível na Bacia está comprometida.

Além do alto índice de comprometimento da vazão da bacia, essa situação torna-se ainda mais crítica quando analisamos que 80% da vazão estar alocada para o setor de abastecimento público, o que eleva o risco de desabastecimento quando da ocorrência de eventos hidrológicos críticos, e reduz as margens de articulação e restrição aos demais usos, visando garantir o abastecimento da população, em caso de escassez conforme diretriz da política de recursos hídricos (BRASIL, 1997), além de comprometer os usos múltiplos e do desenvolvimento de outras atividades na bacia.

Para equalizar a situação da bacia e os seus usos, é necessário ampliar, sofisticar e integrar os instrumentos de gestão, buscando uma melhor gestão e organização dos usos, propiciando assim um melhor aproveitamento das vazões disponíveis.

Outro problema que afeta o balanço hídrico está relacionado ao fato das Declarações de Usos Insignificantes, documento concedido a usuários que utilizam pequenas vazões ou

volumes, em geral torno de 1 litro por segundo ou barramentos com até 5 mil m³ acumulados, conforme determinação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás e da SECIMA, são emitidas de forma automatizada, via sistema web, e as vazões autorizadas não são devidamente registradas nos sistemas de controle e abatidas da disponibilidade hídrica existente, o que resulta em um balanço hídrico incompleto, questão agravada, como dito anteriormente, pela quantidade de usos irregulares instalados.

O somatório desses fatores compromete ainda mais a capacidade de planejamento e atuação nos momentos de crise e potencializam a ampliação do conflito existente na bacia.

No tocante às águas subterrâneas, estão registrados no Sistema de Outorga, na área de estudo, 355 usos, sendo 324 outorgas e 32 Declarações de uso insignificante, que abrangem principalmente poços tubulares profundos e os chamados minipoços - poços com estrutura simplificada, com profundidades médias inferiores a 50 metros, e que utilizam água dos lençóis freáticos. Somados, os usos das águas subterrâneas captam aproximadamente 2.414.076,6 L/h (litros por hora) ou 671 L/s (litros por segundo).

Além das questões relacionadas à quantidade de água disponível para alocação aos múltiplos usos, existem também as questões ligadas à qualidade das águas, tanto a montante do ponto de captação, quanto à jusante, em razão dos efluentes gerados por Goiânia e Região Metropolitana. Não foi possível mensurar os efluentes gerados em razão do Estado de Estado de Goiás ainda não ter implementado a outorga de direito de uso dos recursos hídricos para fins de diluição de efluentes, impossibilitando o levantamento das informações quanto à quantidade e qualidade dos efluentes lançados na bacia, bem como das vazões necessárias à sua diluição.

5.10 EFLUENTES URBANOS - COLETA E TRATAMENTO

Conforme dados sobre abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos onze Municípios da Bacia que compõe o trecho da bacia, retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/), verifica-se que todos os onze municípios são atendidos com rede de distribuição de água, mas somente quatro Municípios possuem os serviços de esgotamento sanitário (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados sobre abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes

Município	População urbana com abastecimento de água	População urbana com esgotamento sanitário	População total do município (IBGE):	População atendida com abastecimento de água	População total atendida com esgotamento sanitário	Índice de coleta de esgoto (%)	Índice de tratamento de esgoto (%)
Brazabrantes	2.394	0	3.565	2.233	-	-	-
Campo Limpo de Goiás	6.118	0	7.219	6.118	-	-	-
Damolândia	2.319	0	2.919	2.319	-	-	-
Goiânia	1.443.159	1.443.159	1.448.639	1.443.159	1.322.076	82,92	81,86
Goianira	39.617	39.617	40.338	39.617	15.817	42,24	100
Inhumas	48.549	48.549	51.932	48.549	38.862	77,6	100
Itauçú	6.772	6.772	8.988	6.703	5.822	84,64	100
Nerópolis	26.685	0	27.812	25.905	0	0	0
Nova Veneza	7.994	0	9.249	7.994	0	0	0
Ouro Verde de Goiás	2.656	0	3.993	2.651	0	0	0
Santo Antônio de Goiás	5.139	0	5.659	5.139	0	0	0
Total	1.591.402	1.538.097	1.610.313	1.590.387	1.382.577	0	-

Fonte: (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO, 2018).

Somente parte dos efluentes gerados são coletados, e do que é coletado, somente parte dele é tratado, e com diferentes níveis de resultado no tratamento, impactando a qualidade das águas dos mananciais.

Somadas, as populações dos municípios que não recebem coleta e tratamento de efluentes na bacia correspondem a 227.736 habitantes, ou 14,14%. Não há precisão nas informações sobre as formas de descarte dos efluentes gerados por esta parcela da população nos municípios que não são atendidos por redes de coleta e estações de tratamento.

Apesar de não ser objeto deste projeto de pesquisa, é preciso destacar os impactos causados pelo lançamento de efluentes na bacia do Rio Meia Ponte, principalmente no trecho a jusante da Região Metropolita de Goiânia, efluentes ligados ao esgotamento sanitário e processos industriais, muitos deles lançados de forma clandestina ou sem tratamento adequado.

Buscando a melhora dos índices de coleta e tratamento dos efluentes e, consequentemente, contribuir para a melhoria da qualidade das águas da bacia, o Ministério

Público do Estado recentemente entrou com Ação Civil Pública[10] contra a Companhia de Saneamento de Goiás S.A. - SANEAGO questionando a cobrança da taxa de coleta e tratamento de efluentes, afirmando que um serviço que não vem sendo executado como previsto, não pode ser cobrado da população.

A empresa foi condenada, em decisão liminar, a não cobrar a parcela da taxa dos seus serviços relacionada ao tratamento dos efluentes coletados, entretanto o caso ainda não teve decisão definitiva.

5.11 ESCASSEZ HÍDRICA E EVENTO CRÍTICO NA BACIA

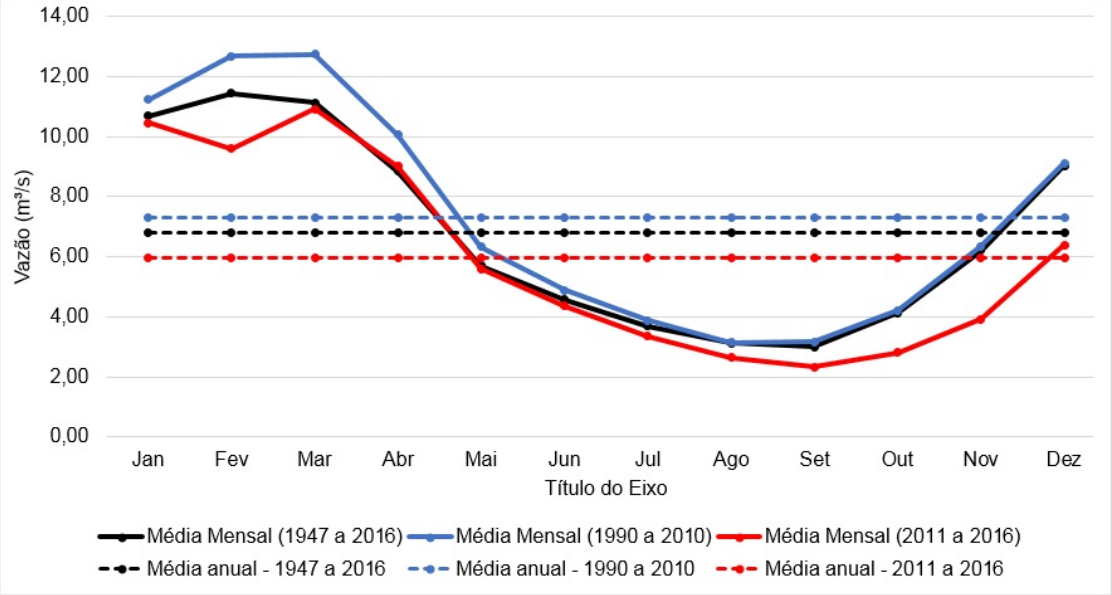
A região do Brasil Central tem sofrido com constantes e recorrentes eventos de escassez, fato que, potencializado pela expansão dos usos e pela forma de uso e ocupação do solo, tem levado ao agravamento das consequências desses eventos críticos.

Em uma avaliação da vazão remanescente na bacia do Rio Meia Ponte, entre os anos de 1990 e 2010, utilizando dados da estação denominada Goiânia Jusante, código 60650000, estação que fica a jusante da área objeto deste projeto de pesquisa e que possui uma área de drenagem de aproximadamente 2.970 km². Rocha e Veiga (2011) agruparam as séries históricas de dados a cada cinco anos e demonstram uma redução na vazão média do manancial, em torno de 8,622%.

Essa tendência de redução apontada por Rocha e Veiga (2011) tem se mantido na bacia. Os dados da Estação n.º 60635000, denominada Inhumas, adotada como base de dados de vazão neste projeto de pesquisa, localizada na porção central da área de estudo, aponta uma vazão média de 6,82 m³/s (metros cúbicos por segundo), considerando os dados de 1947 a 2017, enquanto se considerarmos os dados de 1990 a 2010, a vazão média mensal é de 7,31 m³/s (metros cúbicos por segundo), e adotando os últimos 6 anos de monitoramento registrados, de 2011 a 2016, a vazão média mensal é de 5,94 m³/s (metros cúbicos por segundo), o que representa uma redução de aproximadamente 12,9% em relação à toda a série histórica, e uma redução de 18,74% em relação aos dados de 1990 a 2010 (Figura 17).

[10] A pedido do Ministério Público, foi suspenso, por meio de liminar, a cobrança da tarifa de tratamento de esgoto pela Companhia de Saneamento de Goiás (Saneago). A suspensão vigorará até que seja feita a readequação do serviço na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Dr. Hélio Seixo de Brito e cumpridos os parâmetros legais de tratamento dos efluentes. http://www.mpgo.mp.br/portal/noticia/juiz-acolhe-pedido-do-mp-e-suspende-cobranca-de-taxa-de-tratamento-de-esgoto

Figura 17 – Dados fluviométricos, das médias mensais, da Estação Inhumas



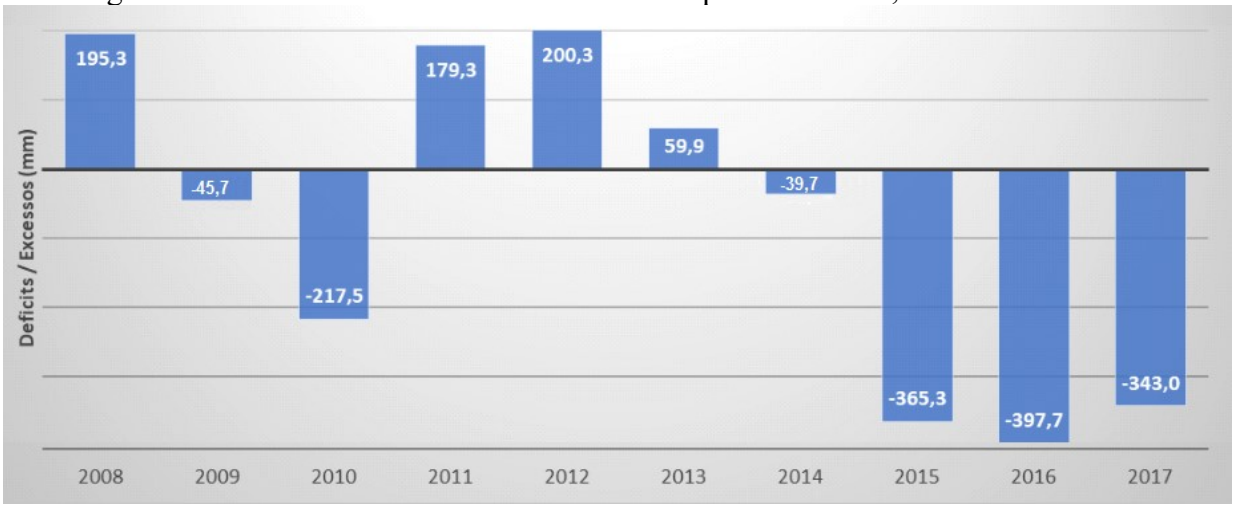
Fonte: (HIDROWEB, 2018).

Considerando a precipitação anual, percebe-se que somente a redução da precipitação não é a responsável única pela redução das vazões, como no caso apontado pelo no estudo de Rocha e Veiga (2011), devendo ser considerados os demais impactos e modificações realizadas na bacia, em espacial no uso e ocupação do solo e vazões retiradas pelos usos múltiplos.

O Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás – SIMEHGO, por meio da Nota Técnica n. º 001/2017, o SIMEHGO (2017), aponta a ocorrência de um déficit hídrico na bacia no período de 2008 a 2017.

Ainda de acordo com o SIMEHGO (2017), ao realizar o balanço dos déficits e excessos das precipitações no município de Goiânia, considerando a estação Goiânia (Figura 18), apresenta-se como resultado um déficit de aproximadamente 766 mm.

Figura 18 – Déficit e excesso hídricos no município de Goiânia, entre 2008 e 2017

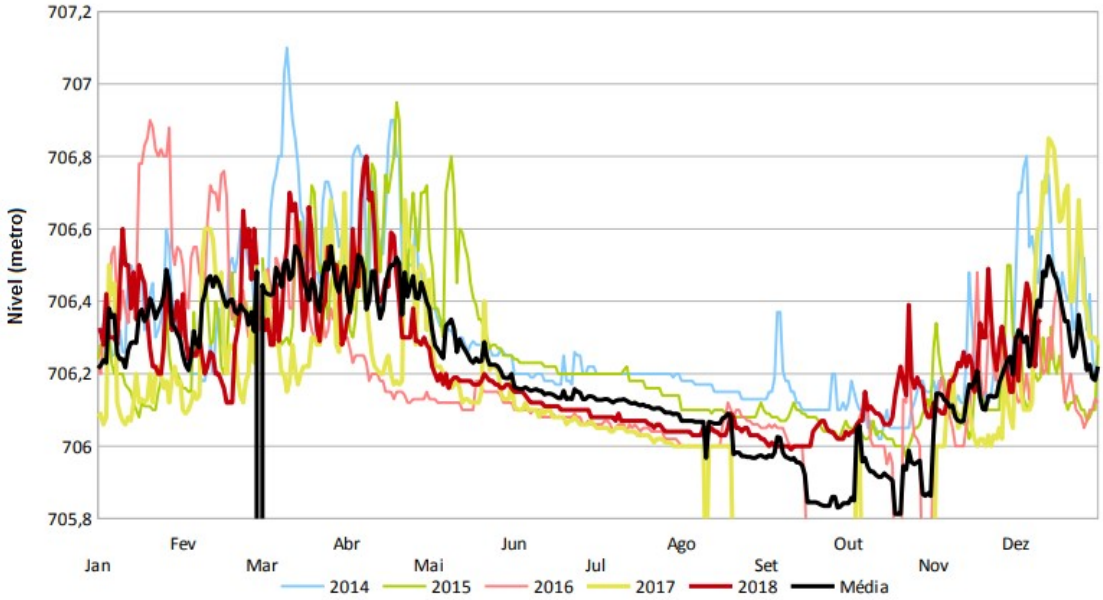


Fonte: (SIMEHGO, 2018).

Se forem considerados somente os últimos quatro anos, o déficit acumulado é de 1.145,7 mm, o que representa que aproximadamente 73% das precipitações médias anuais ocorridas na bacia. O somatório da redução das precipitações, desses déficits hídricos e dos processos de uso e ocupação do solo se materializa na vazão de escoamento do Rio Meia Ponte, que sofreu sensível redução principalmente nos últimos anos.

Os dados de vazão do Rio Meia Ponte, medidos pela Companhia de Saneamento de Goiás S.A – SANEAGO, por meio da leitura do nível ou cota do rio, no ponto de captação para o abastecimento de Goiânia e Região Metropolitana, apontam a sensível redução na sua vazão de escoamento (Figura 19), inclusive zerando a vazão remanescente, secando parte do trecho do manancial a jusante, notadamente nos momentos críticos de estiagem, fato que recorrente nos meses de agosto a novembro de 2017, no auge do período de seca.

Figura 19 – Nível do Rio Meia Ponte na seção de captação da SANEAGO



Fonte: (SANEAGO, 2018).

Os números apontados representam o nível da cota do manancial, que é convertido em vazão, demonstrando que no auge do período de estiagem, entre os meses de setembro e outubro, as vazões são reduzidas, entretanto, nos últimos anos, em especial 2016 e 2017, a redução da vazão do manancial, somado a retiradas dos usos existentes, inclusive para o abastecimento da população, fez com que cessasse o vertimento no trecho, tendo como consequência o corte do escoamento do manancial e prejuízos ao ambiente e aos usos a jusante, inclusive diluição dos efluentes urbanos.

Percebe-se também que o período de estiagem, época crítica da vazão de escoamento vem se antecipando, antes localizado em setembro, ela vem se deslocando para agosto ou mesmo fim de julho.

Com o agravamento dessa realidade, da redução da vazão de escoamento do manancial, o abastecimento de mais de 1 milhão de pessoas foi colocado em risco, materializando-se assim a necessidade de uma atuação concentrada do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, seus componentes e instrumentos, visando enfrentamento desse período crítico, buscando evitar ou ao menos minimizar os prejuízos e impactos econômicos, sociais e ambientais na bacia.

A ocorrência de eventos críticos, somando-se aos processos de uso, ocupação do solo e deficiências na gestão das águas não são propriamente ditos uma novidade no Estado, nem mesmo a Bacia do Rio Meia Ponte, já passou por sérios problemas de escassez e dificuldades para a garantia dos usos. O ano de 1999 é um exemplo claro desse processo.

Em razão da redução nas precipitações ocorridas no período, aliado às deficiências na estrutura e planejamento e operação do setor elétrico, fortemente lastreado na geração hidrelétrica, impactado pelo crescimento da demanda, ficou nacionalmente conhecido como ano do "Apagão do Sistema Elétrico". Nesse ano, houve também complicações para a garantia do abastecimento público da Capital do Estado e da sua região metropolitana, conforme demonstra a capa do Jornal O Popular, de 22 de agosto de 1999 (Figura 20), chegando próximo à necessidade de efetivamente decretar o racionamento no abastecimento da população, além da execução das tradicionais ações e manobras dos serviços sistemas de abastecimento.

Figura 20 – Manchete sobre crise hídrica em Goiânia, em 22/08/1999



Fonte: (JORNAL O POPULAR, 1999).

Ocorreram também alguns anos com menor precipitação, como 2007 e 2010, entretanto, a realidade do serviço de abastecimento enfrentada principalmente a partir de 2015, com destaque para 2017, parece ter se agravado, inclusive com a ocorrência de momentos em que a vazão não foi suficiente para atender à demanda para o abastecimento da população, e toda a água afluente à captação foi utilizada, não restando vazão remanescente no manancial, com prejuízos aos usos a jusante, ao ambiente e à biodiversidade (Figura 21)

Figura 21 – Registro da invasão a reservatório de abastecimento, em 29/10/17



Fonte: (JORNAL O POPULAR, 2017).

Diante dessa realidade de escoamento do manancial, agravada pelo evento crítico, a vazão disponível praticamente não foi suficiente para atender ao abastecimento da população[11] (Figura 22), colocado em claro risco de colapso, inclusive com a ocorrência de invasão a componentes do sistema de abastecimento público, onde a população buscou retirar água para suas necessidades básicas.

[11] A falta de água e o racionamento não declarado levaram a população a invadir o reservatório da Companhia de Saneamento de Goiás S.A. Disponível em<https://g1.globo.com/goias/noticia/sem-agua-ha-8-dias-moradores-invadem-reservatorio-da-saneago-para-encher-baldes-em-goiania-video.ghtml>

Figura 22 – Registro da invasão a reservatório de abastecimento, em 29/10/17



Fonte: (TV ANHANGUERA, 2017).

Considerando a realidade enfrentada em 2017, onde a vazão remanescente no manancial não foi suficiente para atender aos usos e nem permitir o escoamento a jusante, chegando a vazões de 700 L/s (litros por segundo), no fim do mês de agosto e em setembro. Conforme relato da companhia de saneamento, foi necessário atuar para garantir os usos prioritários, em razão da ocorrência de evento crítico, segundo determina a legislação vigente, a fim de evitar o colapso no sistema de abastecimento público.

5.12 ATUAÇÃO DOS COMPONENTE DO SISTEMA DE GESTÃO

As ações para enfrentamento da crise hídrica que envolve a bacia do Rio Meia Ponte começaram a ser intensificadas à medida que a escassez avançava.

Apesar de não estar formalmente documentado, o levantamento do histórico permite resumi-lo da seguinte forma:

a) 2014: denúncias e ações pontuais de fiscalização;

b) 2015: ampliação das ações de fiscalização;

c) 2016: ampliação da fiscalização, aspectos ambientais e uso dos recursos hídricos, e retirada de usos irregulares;

d) 2017: ampliação da fiscalização, aspectos ambientais e uso dos recursos hídricos,

retirada de usos irregulares, aplicação de multas e imposição de restrição da vazão para os usos regulares, com emissão de Decreto n.º Estadual n.º 9.041/2017 (GOIÁS, 2017) em mês de setembro/2017; e

e) 2018: emissão de Decreto Estadual n.º 9.176/2018 (GOIÁS, 2017), no mês de março/2018, ampliação da fiscalização, com foco exclusivo nos usos dos recursos hídricos, aplicação de multas e apreensões de equipamentos, retirada de usos irregulares, restrição da vazão para os usos regulares e monitoramento das vazões consumidas, medidas preparatórias para possível racionamento, participação dos colegiados do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, Comitê de Bacia e Conselho Estadual de Recursos Hídricos, na mediação dos conflitos e na articulação das diretrizes para enfrentamento do período de escassez.

O processo de enfrentamento à escassez é detalhado a seguir, para os anos de 2017 e 2018.

5.12.1 Escassez em 2017

Diante dos relatos de ocorrências e registros do período de estiagem de 2017, no auge da crise que se agravou nos meses de julho e agosto, a SANEAGO apresentou à SECIMA, no início do mês de setembro, um Relatório Técnico (SANEAGO, 2017), onde a Companhia apresentava os últimos fatos ocorridos em relação à redução do nível e da vazão de água no ponto de captação do Sistema Meia Ponte, em Goiânia, sintetizava as ações adotadas pela empresa no enfrentamento à escassez, bem como os problemas relacionados ao abastecimento da Região Metropolitana de Goiânia e a dificuldade de manter a captação.

A SECIMA, por meio da Superintendência de Recursos Hídricos realizou uma avaliação da situação, e solicitou o suporte das informações do Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado, o SIMEHGO/SED, sendo emitidas as Notas Técnicas n.º 01/2017 - SIMEHGO/SED (SIMEHGO, 2017), e n.º 01/2017 - SRH/SECIMA (SECIMA, 2017a).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte foi convocado, às pressas, com reunião sendo realizada no dia 04/09/2017, visando a apresentação da situação hídrica da Bacia ao Plenário do Comitê, um resumo das ações a serem executadas e, se possível, coletar contribuições e articular os setores quanto ações complementares necessárias. Essa reunião foi realizada e foi agendada uma nova reunião, para o dia 15/09/2017, pretendendo dar continuidade à pauta.

O relatório da SANEAGO, juntamente com as notas técnicas emitidas pelo

SIMEHGO/SED e SECIMA, foi consolidado pela SECIMA (SECIMA, 2017b), e serviu de base para o posicionamento do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás e do Governo do Estado.

O posicionamento do poder executivo foi materializado no Decreto n.º 9.041 (GOIÁS, 2017), emitido no dia 06/09/2017, publicado no Diário Oficial do Estado (D.O.E.) de 11/09/2017, declarando situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte e definindo ações para garantir os usos prioritários, marcando assim as ações de enfrentamento da escassez hídrica em 2017.

Em linhas gerais, o decreto instituiu a situação de emergência na Bacia, no trecho a montante do ponto de captação da SANEAGO para o abastecimento da região metropolitana de Goiânia (coordenadas 16º34'08"S e 49º19'43"W), pelo período de 90 dias.

Entre as principais diretrizes apontou:

a) a competência para a SECIMA, como órgão gestor de recursos hídricos, para definir restrições para o uso de água bruta enquanto permanecer a situação de emergência;
b) a possibilidade de restrição das vazões e volumes para os usos múltiplos, visando garantir os usos prioritários;
c) implementar de ações de orientação, apoio e suporte aos produtores rurais, aspirando a melhoria das condições de uso e articulação das ações; e
d) promover a comunicação e publicidade necessárias às ações decorrentes da aplicação deste Decreto, à conscientização e informação da população quanto à economia e uso racional da água.

Apoiada no Decreto Estadual, a SECIMA emitiu A Portaria n.º 205/2017 – GAB, de 11/09/2017(SECIMA, 2017c), publicada no D.O.E. do dia 12/09/2018, que detalhava as ações para enfrentamento da escassez na Bacia, com destaque para:

a) suspensão da análise, emissão e renovação de outorgas no trecho da bacia;
b) redução em 50% das captações, diretas e em barramentos e lista de usos afetados; definição de período noturno para o uso da água para irrigação;
c) ampliação das ações de monitoramento e instalação de hidrômetros; e
d) promoção da conscientização da população e transparência para com a população quanto a eventuais problemas ou falhas no abastecimento. Foram também ampliadas as ações de fiscalização e monitoramento.

No dia 15/09/2017 foi realizada nova reunião do Comitê já sob as diretrizes do

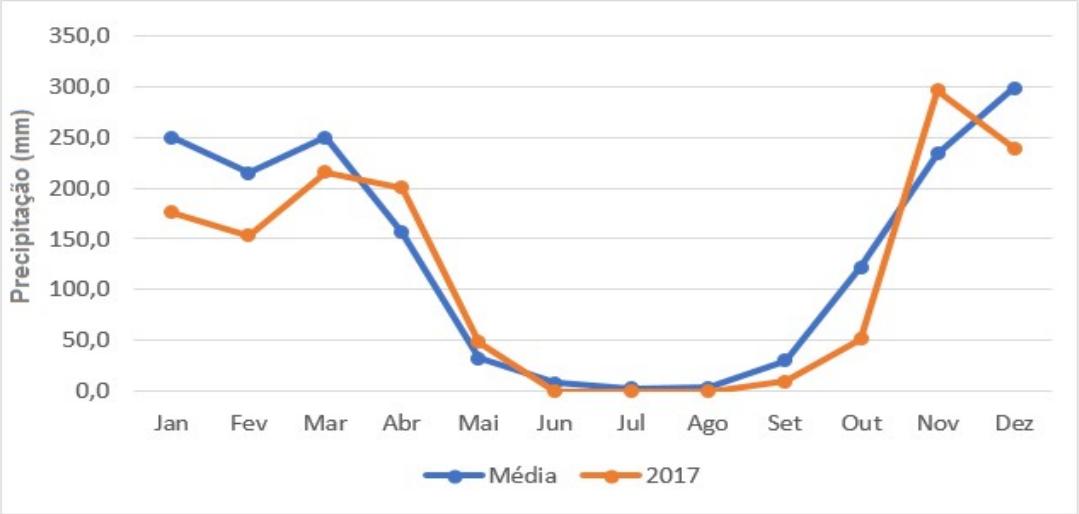
Decreto (GOIÁS, 2017) e da Portaria da SECIMA (2017c).

Foram apresentadas ao Comitê as ações desenvolvidas pela SECIMA, como ampliação da fiscalização, redução das captações e os usos que teriam suas captações restringidas, a liberação dos volumes acumulados em barramentos irregulares e a instalação emergencial de saídas de fundo, objetivando a regularização da vazão à jusante.

Os dados de precipitação de 2017, comparados com a média dos últimos 11 anos, demonstram a ocorrência de um pequeno atraso no período chuvoso, sendo que em setembro tendo chovido apenas 32% e outubro 42% do esperado, recuperando-se parte desses índices em novembro, onde choveu 127% da média para o mês.

O somatório de períodos com precipitação abaixo da média, junto a outras variáveis climáticas, e o atraso no período de chuvas (Figura 15), apresentou claro reflexo na vazão de escoamento do manancial, que só recuperou a vazão no fim de novembro, início de dezembro (Figura 23).

Figura 23 – Comparação da média das precipitações (mm) dos últimos 11 anos e 2017



Fonte: (SANEAGO, 2018).

Em que pese à evolução da situação de escassez hídrica da bacia, destaca-se desse período, muito em razão da rapidez como essa situação se agravou e da inexistência de sistemas ou protocolos de alerta e decisão, que o processo de atuação do Sistema de Gestão pode ser caracterizado como uma atuação reativa, típica de processos de gestão de crise, com ações emergenciais, pouco planejadas ou articuladas, sem o efetivo envolvimento das instâncias deliberativas do Sistema, notadamente o Comitê de Bacia.

Nesse contexto, de momentos de crise, percebe-se a dificuldade técnica e política de inserção dos colegiados, com destaque para os Comitês de Bacias Hidrográficas, uma vez que

o processo de decisão exige maior agilidade, notadamente no enfrentamento a eventos críticos. Entretanto, não se trata de desmerecer ou questionar as atribuições ou o processo de funcionamento desses colegiados, mas sim de reconhecer a lacuna existente e a necessidade de definir e articular as diretrizes para o enfrentamento aos períodos de escassez de forma prévia, com base no monitoramento e atuação preventiva, para que no momento de crise, as energias e recursos sejam utilizados com foco somente no processo de operacionalização e adequação das ações e diretrizes propostas anteriormente. Evidenciando de forma ainda mais clara a função e a importância do planejamento e da gestão, bem como da definição e estruturação de redes de monitoramento e alerta, além de protocolos de atuação para eventos críticos.

Findo o processo de estiagem, mas com o histórico da situação enfrentada em 2017, a Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA manteve em alerta a sua estrutura organizacional e de governança, notadamente em suas duas gerências, a Gerência de Outorga (GOU) e a Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (GPSRH), bem como contato constante com o SIMEHGO.

5.12.2 Escassez em 2018

Mesmo com o início do período chuvoso foram mantidos o acompanhamento das precipitações e das vazões do manancial.

Assim, já em fevereiro de 2018, foi solicitada pela SRH/SECIMA ao SIMEHGO/SED, a emissão de uma avaliação e consolidação dos dados do período chuvoso e as previsões para o ano de 2018, visando subsidiar o processo decisório de enfrentamento ao período de estiagem em 2018.

O SIMEHGO/SED emitiu a Nota Técnica n.º 001/SED/SIMEHGO (SIMEHGO, 2018), com uma análise dos fenômenos climatológicos El Niño, La Niña e Neutro, para o período de janeiro a julho de 2018, apontando a expectativa de manutenção dos baixos índices pluviométricos e consequente agravamento dos déficits na bacia e na vazão de escoamento do manancial.

Diante do quadro apresentado pelo SIMEHGO, foi emitida a Nota Técnica n.º 01/2018 – Escassez Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte, da Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA (SECIMA, 2018a), datada de 08/02/2018, alertando sobre a situação da Bacia e os riscos do Sistema de Abastecimento da Região Metropolitana de Goiânia, altamente dependente da vazão do Rio Meia Ponte, bem como o elevado percentual de

comprometimento da vazão outorgável da bacia. Essas notas técnicas serviram para apontar ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Goiás e ao Poder Público Estadual a necessidade de atuação, de forma preventiva, almejando preparar o processo de enfrentamento da crise hídrica que se materializava, orientando o Secretário e o Chefe do Poder Executivo a:

> Decretar, com base nos dados expostos, situação crítica de escassez hídrica na porção da Bacia do Rio Meia Ponte a montante da confluência do Rio Meia Ponte com o Ribeirão João Leite em Goiânia, bem como na bacia do Ribeirão João Leite, formar a priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais; sendo assim, são da bacia hidrográfica sobre influência do Decreto deverá ser estabelecida nas coordenadas 16º38'38,7"S, 49º15'06"W. (SECIMA, 2018a, p. 1)

O Governo do Estado, então, de forma preventiva, planejando garantir condições mínimas de preparação para o enfrentamento do período de escassez, emitiu o Decreto Estadual n.º 9.176 (GOIÁS, 2018a), muito semelhante ao decreto anterior, de 2017, apresentando como aprimoramentos as seguintes diretrizes:

a) a ampliação da área de atuação para a bacia o ribeirão João Leite;

b) a determinação para adoção de providências no sentido de redução das perdas no setor de abastecimento;

c) o envolvimento dos Conselhos do Meio Ambiente (CEMAm) e dos Recursos Hídricos (CERHi) nas ações de articulação e comunicação; e

d) o suporte das forças policiais na repressão aos usos irregulares.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte recebeu com desconfiança o Decreto de Escassez de 2018[12], na medida em que não foi consultado sobre a sua emissão. Entretanto, conforme explicitado pela área Técnica da SECIMA, o objetivo da publicação do Decreto, ainda em março, teve a intenção de atuar de forma preventiva, buscando alertar, orientar e demandar dos componentes da governança dos recursos hídricos a organização e preparação das ações para enfrentamento da situação de escassez, conforme os dados e notas técnicas do SIMEHGO e da SECIMA.

O Comitê criou, então, um Grupo de Trabalho de Monitoramento e Crise, que ficou

---

[12] 14/03/2018 - Entrevista do Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, ao Jornal O Popular, com publicação de Nota, onde afirma: “O grande problema é que não houve diálogo com quem vai ser impactado com o decreto, sequer ouviu o Comitê de Bacia do Rio Meia Ponte que é o órgão responsável para dirimir conflitos pela água”

responsável por discutir e propor ações para o enfrentamento da situação de escassez, conforme a Portaria n.º 002/2018, do CBH Meia Ponte (CBH MEIA PONTE, 2018a, p. 1), tendo, conforme o art. 2, as seguintes atribuições:

> Art. 2º São atribuições do GT:
> I – Realizar reuniões para avaliar a situação de escassez hídrica da bacia;
> II – Levantar dados e informações sobre a Bacia;
> III – Acompanhar e monitorar a situação de escassez hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte;
> IV – Propor diretrizes e ações visando o enfrentamento da crise hídrica na Bacia;
> V – Propor diretrizes e ações visando a garantia dos usos prioritários;
> VI – Auxiliar a Diretoria nas ações relacionadas ao enfrentamento da crise hídrica na Bacia.

O Grupo de Trabalho foi instalado em 19/04/2018.

Após a primeira reunião de alinhamento, a Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, da SECIMA, realizou uma pesquisa de exemplos e processos de atuação e enfrentamento a crises hídricas, elaborou e apresentou minuta de Resolução com proposta de atuação. A minuta consistia na definição de níveis de alerta e de atuação, diante do agravamento da situação de escoamento da bacia, com restrições aos usos à medida que a situação de escassez avançava sobre a bacia, bem como a necessidade de aprofundamento das discussões e processos ligados à gestão na bacia.

O Grupo de Trabalho de Monitoramento e Crise realizou mais duas reuniões para aprimorar e concluir a minuta de deliberação.

O documento foi aprovado pelo Comitê como a Deliberação n.º 03/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018b) em 29/05/2018, apontando às diretrizes à Secretaria para o enfrentamento da situação de escassez.

Destaca-se deste documento a determinação de níveis de alerta e a previsão de níveis de vazão para a aplicação de reduções na captação, bem com ações a serem executadas de acordo com o agravamento da situação hídrica;

a) Nível de alerta - o primeiro nível, quando a vazão reduzisse de 10.000 L/s (litros por segundo), para início das ações;

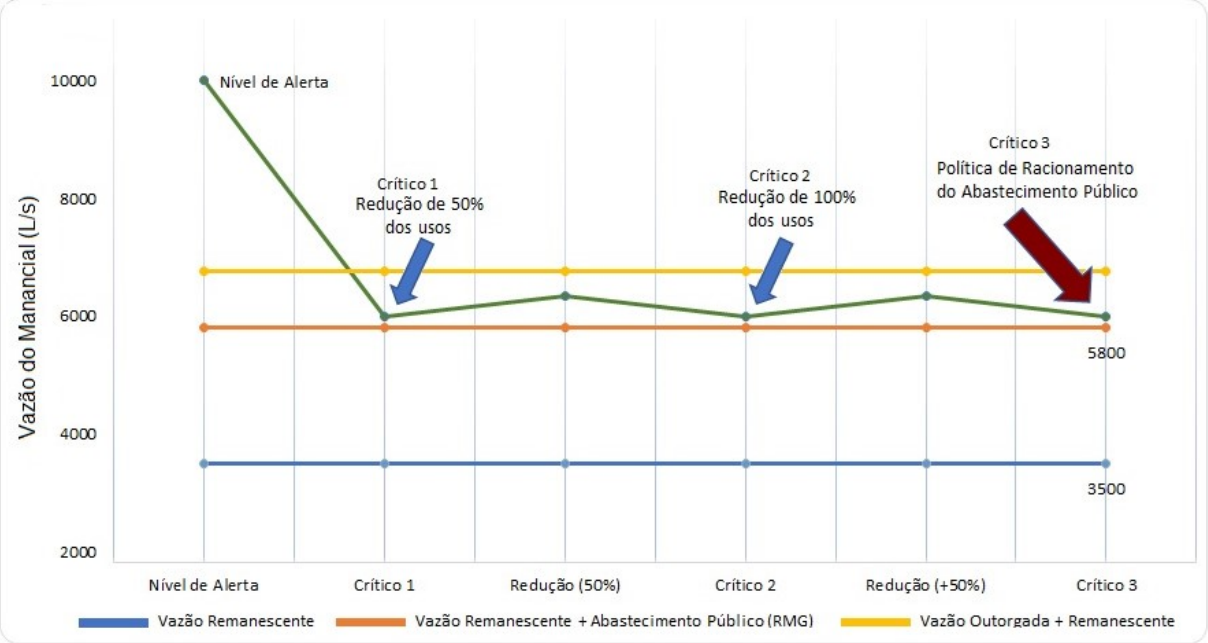
b) Nível crítico 1 - quando a vazão atingisse 6.000 L/s (litros por segundo), seria aplicada a primeira restrição, de 50% para os usos múltiplos, representando 300 L/s (litros por segundo); e

c) Nível crítico 2 - após a recuperação do manancial, com continuidade do período de estiagem, quando a vazão atingisse novamente a marca de 6.000 L/s (litros por segundo), a

vazão para os usos múltiplos seria suspensa.

A base para a definição dos níveis de atuação (níveis críticos) foi o somatório da vazão ambiental, de 3.455 L/s (litros por segundo), e da captação para o abastecimento público, 2,300 L/s (litros por segundo), totalizando 5.755 L/s (litros por segundo), entretanto, diante das flutuações apresentadas pelo manancial, a vazão de risco final foi definida em 6.000 L/s (litros por segundo) (Figura 24).

Figura 24 – Gráfico com detalhamento das diretrizes da Deliberação n.º 03/2018, do CBH Meia Ponte



Fonte: Próprio autor.

É importante frisar que a Deliberação n.º 03, do CBH MEIA PONTE (CBH MEIA PONTE, 2018b), apontou em seu artigo 6º, a necessidade de medidas complementares, a serem propostas e detalhadas pelo Grupo de Trabalho de Monitoramento e Crise, do reforço monitoramento e fiscalização e da integração das ações para enfrentamento da crise.

A SECIMA acatou as diretrizes do Comitê e adotou medidas complementares, visando a redução dos usos irregulares, a instalação de hidrômetros, definida por meio da Portaria n.º 087/2018-GAB (SECIMA, 2018b), publicada no Diário Oficial de 10/04/2018, definindo o monitoramento das vazões captadas e de escoamento do manancial, determinação de instalação de estações de monitoramento, orientações para instalação de descargas de fundo, sistema para informar os dados de medições dos equipamentos de monitoramento, entre outras.

No sentido de centralizar as ações da Secretaria, do Governo do Estado e do Sistema

de Gestão de Recursos Hídricos, foi elaborado e implementado o projeto MEIA PONTE DE TODOS, dando transparência ao processo de enfrentamento da crise objetivando a execução de ações de mobilização, informação e conscientização da população, bem como a recuperação ambiental de nascentes na bacia.

Ainda, de forma complementar, a SECIMA ampliou as ações de fiscalização, agora com foco nos usos e nas questões hídricas, objetivando a restituição das vazões captadas de forma irregular ao leito do manancial, para garantia dos usos outorgados, dos usos prioritários e da vazão remanescente, ligada às questões ambientais.

Apesar das ações executadas e da ampliação do controle dos usos e restrição de usos irregulares, as vazões rapidamente atingiram os níveis de alerta definidos pelo Comitê e foi necessária a implementação do corte em 50% das vazões e volumes outorgados aos usos múltiplos, o que foi feito por meio da Portaria n.º 183/2018 – GAB (SECIMA, 2018c).

Os setores usuários se mobilizaram e se articularam para organizar e absorver os impactos causados pelos cortes que foram aplicados aos usos múltiplos.

Diante do agravamento da crise e da materialização da vazão que daria motivo para a aplicação do nível Crítico 2, com corte de 100% das vazões e volumes para os usos múltiplos, os setores usuários apresentaram ao grupo de trabalho e ao Comitê a preocupação com os impactos econômicos e sociais que se abateriam sobre a bacia, em razão do fechamento ou suspensão dos múltiplos usos.

Entre os dados já levantados por meio dos processos de discussão e construção das deliberações, no âmbito do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, foram apresentadas informações pela Federação da Indústria do Estado de Goiás que a suspensão das captações pelos usuários do setor industrial implicariam no fechamento de 6 empreendimentos industriais, gerando a suspensão de 7.750 postos de trabalhos diretos, sem considerar os impactos causados em toda a cadeia produtiva ligadas a esses empreendimentos, considerando que eles estão relacionados principalmente ao processamento de produtos agrícolas produzidos na região, como atomatados, o que também representaria um forte impacto forte no setor do agronegócio, nas questões sociais e econômicas da região e da bacia.

Quanto ao setor de Irrigação e uso agropecuário, à exceção dos usos regularizados, com outorgas, em geral grandes usos, como pivôs centrais e irrigações, bem como os usuários detentores de declarações de uso insignificante, em razão da dispersão e falta de um processo organizado de mobilização e comunicação do setor, a sua mobilização, e mesmo apresentação de demandas ficaram bastante prejudicadas. Destaca-se a grande quantidade de usos

irregulares, e que setor é formado, em grande parte, por pequenos irrigantes e pecuaristas, sendo difícil mensurar os impactos sofridos, diante da suspensão dos usos.

O Grupo de Trabalho foi novamente convocado e instado a propor uma adequação à Deliberação n.º 03/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018b).

Novamente a Gerência de Planejamento e Apoio ao Sistema apresentou uma minuta de proposta de aprimoramento das ações. Diante da gravidade da situação, foi proposta a priorização do abastecimento público e dos usos regulares, inclusive sobre a vazão remanescente, em razão dos impactos econômicos e sociais.

Após quatro reuniões, inclusive com a realização de outras reuniões setoriais, elaborou-se uma proposta contendo as seguintes diretrizes:

a) priorizar as vazões para o abastecimento da população;
b) garantir 50% das vazões para os usos regulares na bacia, em razão dos impactos econômicos e socias decorrentes de sua suspensão;
c) permitir a implementação, caso necessário, de um trecho de vazão reduzida, à jusante da captação para abastecimento de Goiânia, onde a vazão remanescente no manancial, caso se confirmasse o agravamento da situação de escassez, poderia tender a zero, até a confluência com o Ribeirão João Leite, onde a vazão de escoamento do Rio Meia Ponte seria recomposta, com o aumento da defluência da Barragem instalada naquele Ribeirão, retornando à situação de normalidade.

Destaca-se que na proposta do Grupo de Trabalho foi inserido um dispositivo que determina a discussão, elaboração, proposição e articulação de ações voltadas para a melhoria da disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade na bacia, pensando em ações de curto, médio e longo prazo, que inspiraram e em grande parte subsidiaram e direcionaram a elaboração deste projeto de pesquisa.

Diante da complexidade da proposta apresentada, bem como possíveis impactos da sua implementação, tanto nas questões hídricas quanto ambientais, foi recomendado pela Secretaria Executiva dos Conselhos a necessidade de participação, envolvimento e validação dessa decisão pelos órgãos máximos dos Sistemas de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente no Estado, o Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CERHi) e o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAm).

Entre os principais pontos da deliberação, estavam as considerações que nortearam a elaboração do documento, e as diretrizes para o aprimoramento do processo de enfrentamento da crise instalado na bacia, conforme gravado no Art. 6º da Deliberação n.º 03/2018 (CBH

MEIA PONTE, 2018b).

A proposta de deliberação foi apresentada ao Plenário do CBH Meia Ponte em reunião realizada no dia 02/08/2018, sendo aprovada como Deliberação n.º 04/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018c).

Destaca-se o art. 06º, da Deliberação n.º 004/2018, que dispõe sobre as ações de enfrentamento da escassez na bacia, como proposta de ação no médio e longo prazo:

> Art. 6º - O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá, no prazo de 180 dias, de forma integrada, propor e articular ações e projetos visando:
> I - A ampliação da capacidade de reservação e regularização na bacia, envolvendo setores usuários;
> II - A melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia;
> III - A melhoria das condições ambientais da bacia; e
> IV - Reorganização dos usos e alocação de água na bacia.
> Parágrafo único: Essas ações devem orientar a gestão na bacia até que esteja concluído o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Meia Ponte. (CBH MEIA PONTE, 2018c, p. 1)

O art. 6º da Deliberação n.º 04/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018c), em conjunto com o art. 12, da Deliberação n.º 03, que trata do reconhecimento da "necessidade de implementação, urgente, de um programa de conservação de solos e água na bacia do Rio Meia Ponte, como forma de aumentar a disponibilidade hídrica na referida bacia" (CBH MEIA PONTE, 2018b) materializam a preocupação para além dos processos reativos ou pontuais e a busca pela construção da segurança hídrica na bacia.

Após a aprovação da Deliberação n.º 04/2018 pelo Comitê, ela foi encaminhada ao CERHi e CEMAm para análise e deliberação, dentro do âmbito das atribuições e competências de cada Conselho.

Como um marco histórico da integração das áreas de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente no Estado de Goiás foi agendada a primeira reunião conjunta do CERHi e do CEMAm, realizada no dia 13/08/2018.

A matéria foi amplamente discutida, tanto sob os aspectos hídricos, da gestão e impactos nos usos dos recursos hídricos, quanto da gestão e impacto ambientais nas questões ligadas às águas, bem como da integração dessas políticas públicas.

Após as discussões a matéria foi votada e aprovada pelo Plenário dos dois Conselhos por unanimidade, contando somente com uma abstenção, de dois conselheiros do CEMAm. A Resolução Conjunta n.º 001/2018 – CEMAm e CERHi (CEMAM; CERHI, 2018), homologou a Deliberação n.º 04/2018, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte que tratou da

definição de diretrizes para o enfrentamento da situação de escassez na bacia, permitindo a possibilidade de redução da vazão ambiental, que poderia chegar a zero, e a implementação de um trecho de vazão reduzida. Foi definida, também, a necessidade de o Comitê apresentar aos Conselhos o resultado dos projetos e ações visando a segurança hídrica na bacia.

Somente após esse processo de organização do enfrentamento à escassez hídrica na bacia e, principalmente, após a ampliação da rigidez na atuação dos servidores das equipes de fiscalização da SECIMA, com foco nas questões hídricas e nos usos dos recursos hídricos, é que os usuários do setor de Irrigação e Uso Agropecuário da bacia se mobilizaram e buscaram um canal de diálogo com o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio da SECIMA e do Comitê.

Os produtores rurais se reuniram, com um mínimo de organização, capitaneados em geral pelas Secretarias de Agricultura dos Municípios afetados e buscaram contato com a SECIMA visando a regularização e autorização dos seus usos.

Analisando as demandas apresentadas, foi informado aos irrigantes que, no momento não seria possível a liberação de novas outorgas ou autorização e a regularização dos usos, em função da situação de crise hídrica na bacia e o comprometimento das vazões outorgáveis no trecho, em virtude da razão do decreto e resoluções do Comitê e dos Conselhos.

Para se ter uma ideia do impacto e do tamanho dos usos irregulares instalados na baca, tomamos como exemplo os municípios de Nova Veneza e Damolândia, primeiros municípios a procurarem a SECIMA para mediar um processo de regularização dos usos. Foram apresentadas pelos municípios as informações preliminares que dão conta da existência de mais de 80 pequenos produtores de hortifrutigranjeiros atuando de forma irregular nesse trecho da bacia, com captações desconhecidas pelo órgão gestor e não inseridas no cálculo do balanço hídrico da bacia e que somam a vazão de mais de 500 L/s (litros por segundo) captados de forma direta do manancial.

A SECIMA foi procurada por representantes de praticamente todos os 11 municípios inseridos nesse trecho, que estão sob intensa fiscalização, com vistas à sua regularização, buscando também um processo de regularização dos usos.

Mesmo diante da realidade da bacia, é preciso perceber e estar sensível aos impactos econômicos e sociais relacionados a esses usos e usuários, não é possível simplesmente deixá-los à margem do processo de gestão. É preciso buscar soluções a serem construídas em articulação com outras políticas públicas, buscando, não no presente, mas em um futuro próximo, encontrar meio para a regularização desses usos e a continuidade do desenvolvimento na bacia, usando soluções de engenharia, de gestão e governança,

incorporando tecnologia, racionalizando os usos, regularização e realocação de vazões, instrumentos econômicos (cobrança pelo uso), entre outros meios e incentivos que possam ser disponibilizados à bacia visando melhorar as condições dos usos.

É preciso destacar também os problemas ambientais relacionados principalmente à redução da vazão do manancial. Com o declínio das vazões de escoamento, agravam-se os problemas ligados ao atendimento das necessidades e usos da biodiversidade de forma geral, em especial para ictiofauna da bacia, além das questões ligadas à diluição e depuração dos efluentes, ligados a casos de mau cheiro e questões sanitárias em geral.

Esses problemas são agravados também pelas deficiências na drenagem urbana, pela coleta e disposição inadequadas de resíduos sólidos, bem como pelo lançamento de efluentes não tratados e também dos esgotos lançados de forma clandestina, tanto nas redes de drenagem quanto nos mananciais da bacia, além dos problemas de degradação das condições ambientais do entorno dos mananciais.

A atuação dos Sistemas de Gestão, seus componentes e instrumentos, com os colegiados apontando as diretrizes e o órgão gestor as executando, por meio dos instrumentos de gestão e regulação, combinada com uma atuação articulada e integrada com outros órgãos e componentes relacionados à fiscalização e políticas públicas relacionadas, apesar de mantidas as baixas precipitações e os déficits hídricos, tem tido como resultado a manutenção da vazão do manancial.

Conforme dados apresentados ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, em reunião realizada em 02/10/2018, pela Gerência e Outorga, da Superintendência de Recursos Hídricos da SECIMA, que representaram o centro do processo operacional de enfrentamento à situação de escassez, foram gerados os seguintes números:

a) 350 pontos ou usos fiscalizados;
b) 90 Autos de Advertência;
c) 239 Autos de Infração gerados;
d) 60 Termo de Embargo;
e) R$ 1.082.000,00 (um milhão e oitenta e dois mil reais) em multas.

Esses números representam as ações realizadas no período de maio a setembro de 2018. A equipe da Superintendência de Recursos Hídricos (SRH) foi reforçada por servidores da Superintendência de Licenciamento e Qualidade Ambiental (SLQA) e sua Gerência de Fiscalização e Monitoramento Ambiental (GFMA), num total de nove fiscais da SRH, nove fiscais da SLQA, reforçada por agentes do Batalhão Ambiental da Polícia Militar do Estado

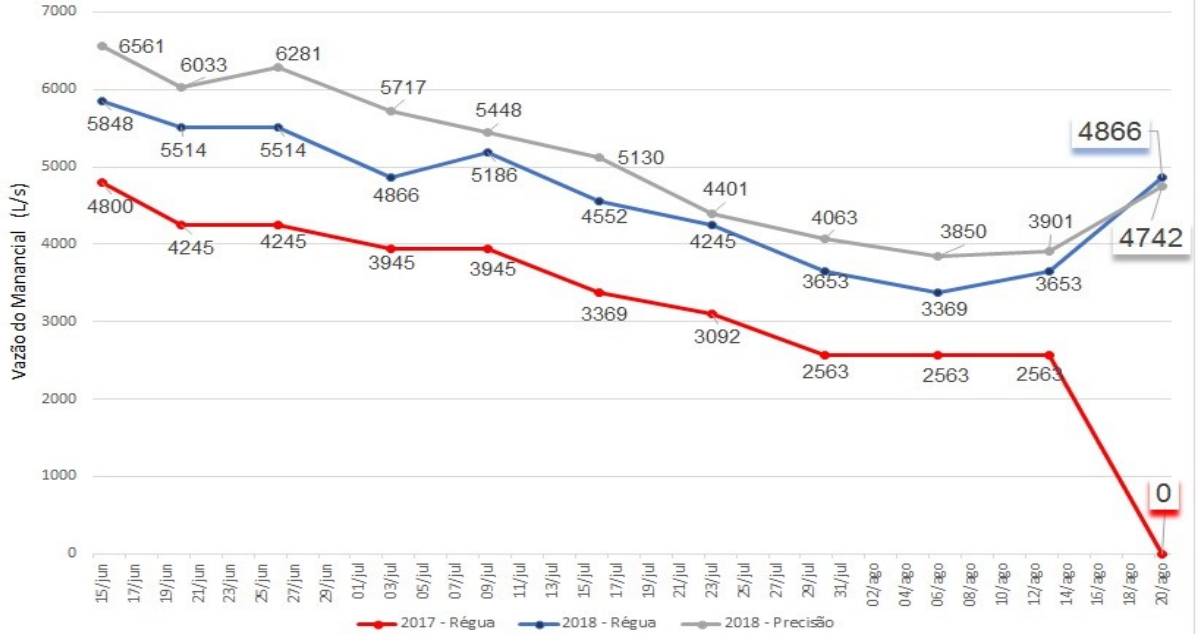
de Goiás.

Como orientação expressa do Superintendente de Recursos Hídricos e do Gerente de Outorga da SECIMA, o foco de atuação das equipes de fiscalização foi no sentido de "garantir água no rio", não somente fiscalizando ou exercendo o poder de polícia, mas também orientando os usuários.

Entre as ações que também ficaram a cargo das equipes de fiscalização foram o acompanhamento das vazões captadas, monitorando o cumprimento da determinação de redução das vazões autorizadas aos usos múltiplos e orientações quanto à instalação de sifões, visando garantir as vazões de escoamento à jusante de barramentos, procedimento reforçado no auge do período de estiagem, contribuindo para a manutenção da vazão de escoamento do rio principal.

Essa análise é comprovada pelos dados de vazão medidos semanalmente no ponto de captação da Companhia de Saneamento de Goiás, onde, mesmo considerando a ocorrência de precipitações esparsas nos meses de agosto e setembro de 2018, tem garantido uma vazão de escoamento superior aos números encontrados nos anos de 2017 (Figura 25).

Figura 25 – Comparação das vazões de escoamento do Rio Meia Ponte, na seção de captação da SANEAGO, em 2017 e 2018

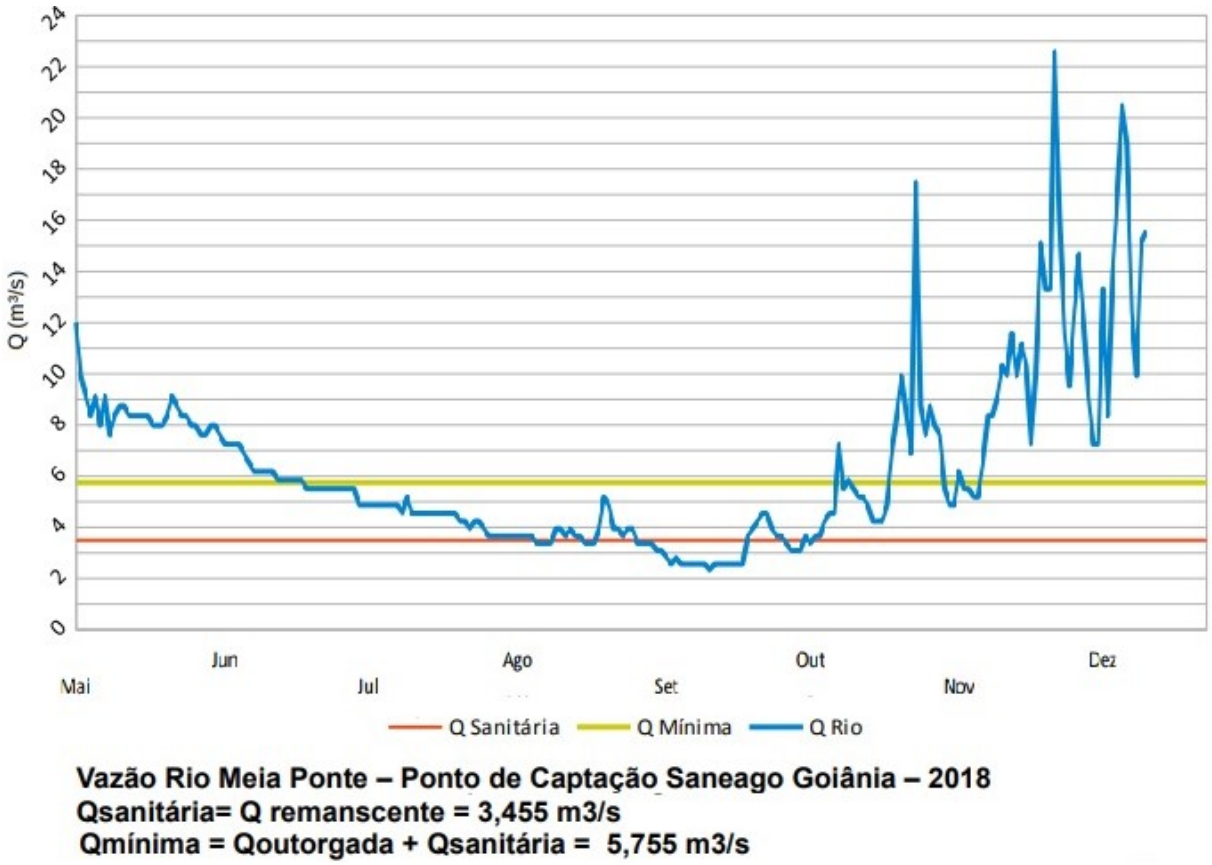


Ano / método de medição	15/jun	20/jun	26/jun	03/jul	09/jul	16/jul	23/jul	30/jul	06/ago	13/ago	20/ago
2017 / Régua	4800	4245	4245	3945	3945	3369	3092	2563	2563	2563	0
2018 / Régua	5848	5514	5514	4866	5186	4552	4245	3653	3369	3653	4866
2018 / Molinete hidrométrico	6561	6033	6281	5717	5448	5130	4401	4063	3850	3901	4742

Fonte: (SECIMA, 2018; SANEAGO, 2018).

O detalhamento da vazão de escamento do manancial, nos meses de maio a outubro de 2018, apesar de mantidas as condições gerais de climatologia, demonstra que a vazão do manancial se manteve em níveis capazes de garantir as vazões para o abastecimento público, sem que fosse necessário o agravamento das restrições aos usos (Figura 26), inclusive com a implementação de racionamento, como previsto, de forma preventiva pelo Comitê.

Figura 26 – Vazão de escoamento do Rio Meia Ponte na seção de captação da SANEAGO



Fonte: (SANEAGO, 2018).

Na análise da atuação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, considerando que cabe aos colegiados, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, apresentar e articular as diretrizes para a gestão e atuação do sistema, e ao órgão gestor, a SECIMA, a implementação dessas ações evidencia-se em três áreas principais:

a) fiscalização e monitoramento;
b) recuperação ambiental, mobilização e conscientização; e
c) alocação de vazões e restrição aos usos.

Dessa forma, cada componente do Sistema cumpriu com suas atribuições:

a) os colegiados apresentaram diretrizes e articularam sua aplicação; e
b) o órgão gestor, de forma integrada com outras entidades, executou as ações para garantir água em quantidade e qualidade para os usos múltiplos, e, diante da necessidade, executando as ações necessárias a garantir os usos prioritários.

No tocante à fiscalização e monitoramento, foram adotadas pela SECIMA principalmente as seguintes ações:

a) ampliação da fiscalização hídrica e ambiental na bacia;
b) identificação e repressão aos usos irregulares;
c) verificação do cumprimento das outorgas e condições dos usos;
d) monitoramento diário das vazões do manancial;
e) instalação de estação telemétrica de monitoramento da vazão de escoamento;
f) instalação de equipamentos de medição para acompanhamento dos usos, principalmente hidrômetros e horímetros, inclusive sendo imposto aos maiores usuários instalação de equipamentos de monitoramento telemétricos;
g) obrigatoriedade de apresentar as informações de consumo, aferidas pelos equipamentos, tendo sido desenvolvido um sistema específico para esta finalidade; e
h) obrigatoriedade de instalação de sistemas de descarga de fundo em barramentos, para garantir a vazão de escoamento à jusante.

Destaca-se, que os autos de infração e multas aplicadas foram convertidos pelo Decreto n.º 9.342/2018 (GOIÁS, 2018, p. 1) em sanções de advertência, conforme artigo 1º:

> Art. 1º As multas pecuniárias simples aplicadas aos infratores pelo órgão ambiental estadual em período de escassez hídrica, na forma do Decreto nº 9.176, de 9 de março de 2018, que declarou situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte e do Ribeirão João Leite, pelo prazo de 290 (duzentos e noventa) dias, ficam convertidas na sanção de advertência.

A conversão das multas em advertências, em que pese as multas tenham sido aplicadas a pequenos usos e usuários, muitas vezes com baixa capacidade financeira, pode comprometer os resultados futuros dos processos de fiscalização e, consequentemente, o resultado esperado, que é de cessar os usos irregulares.

Quanto à recuperação ambiental, mobilização e conscientização, foram adotadas

principalmente as seguintes ações:

a) execução do Projeto “Meia Ponte de Todos”, projeto de articulação da sociedade, usuários e poder público em torno da recuperação das condições da bacia, implementado no trecho a montante do ponto de controle;
b) execução de ações de recuperação de nascentes;
c) palestras e atividades de conscientização da comunidade;
d) realização de reuniões com prefeituras e secretarias municipais;
e) realização de reuniões com usuários e seus representantes; e
f) reforçar a transparência e a disponibilização de dados e informações à sociedade.

Entre as ações para alocação de vazões e restrição aos usos, foram adotadas principalmente as seguintes:

a) suspender a emissão de novas autorizações de usos, sejam outorgas ou declarações de uso insignificante, no trecho a montante do ponto de controle;
b) reduzir a vazão captada pelos usos múltiplos;
c) reduzir a captação para o abastecimento público;
d) desenvolver projetos de modernização dos usos da agricultura, com proposta de apoio técnico e financeiro, visando a redução dos usos.

No dia 20 de novembro de 2018, foi publicada a Portaria n.º 322/2018-GAB, da SECIMA, que declara a normalidade hídrica na bacia, permitindo a retomada de 100% dos volumes e vazões outorgados. A portaria define ainda, em seu artigo 3.º que devem ser intensificados “os estudos hídricos e climatológicos na referida bacia, com vistas a viabilizar o retorno da emissão e renovação de outorga de Direito de uso dos recursos hídricos, bem como declarações de usos insignificantes” (SECIMA, 2018, p. 1).

6 CONSTRUÇÃO E ENCAMINHAMENTO DOS EIXOS NORTEADORES

6.1 A CONSTRUÇÃO DOS EIXOS NORTEADORES

Os eixos foram construídos sob a perspectiva de integração de políticas públicas que tem impacto ou interesse na água e nos recursos hídricos, dos interesses dos usuários, da sociedade e do ambiente, na garantia de água em quantidade e qualidade para os múltiplos usos, atuais e futuros, e na busca pelo desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável.

A UNESCO, por meio do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (World Water Development Report – WWDR) (UNESCO, 2018a), destaca a importância da integração de ações, muitas delas inspiradas no conceito de Soluções Baseadas na Natureza e suas interferências no Ciclo Hidrológico (Figura 27), como forma de garantir água em quantidade e qualidade.

Figura 27 – Infográfico de infraestruturas naturais relacionadas à questão hídrica.



Fonte: Traduzido (UNESCO, 2018).

Para a elaboração e desenvolvimento deste projeto foi preciso entender a realidade da bacia hidrográfica, não só do trecho em estudo, mas também o contexto em que ela está inserida, juntamente com a descrição e análise do processo de enfrentamento a essa situação de escassez, para então, propor ações primando pela melhoria de suas condições e o alcance da segurança hídrica, e assim garantir o seu desenvolvimento econômico, social e ambiental, de forma sustentável.

Entre os fatores e ações considerados relevantes para o processo de enfrentamento da crise hídrica vivida na bacia, bem como para os resultados obtidos pelo Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, é possível citar:

a) a atuação preventiva;
b) a atuação técnica adotada pela SECIMA;
c) a atuação consistente da Superintendência de Recursos Hídricos, e de suas gerências de Outorga e de Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos;
d) o apoio da Superintendência de Licenciamento e Qualidade Ambiental, e da Gerência de Fiscalização e Monitoramento que disponibilizou temporariamente servidores para composição de equipes de fiscalização voltada para as questões hídricas;
e) a articulação e integração com equipes do Batalhão Ambiental, da Polícia Militar do Estado de Goiás, e com a Delegacia Estadual de Repressão a Crimes contra o Meio Ambiente – DEMA, da Polícia Civil;
f) as contribuições da Companhia de Saneamento de Goiás S.A. no processo de discussão e negociação, além da disponibilização de dados e informações;
g) o envolvimento dos municípios, com a articulação e mobilização dos afetados pelas restrições nos usos e pela fiscalização, buscando a regularização das atividades;
h) a participação e envolvimento dos representantes dos setores usuários no processo de discussão e articulação das ações, bem como mobilização dos representados;
i) a atuação e contribuição dos colegiados do Sistema de Recursos Hídricos: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e Conselho Estadual de Recursos Hídricos, órgão consultivo, normativo e deliberativo sobre a gestão de recursos hídricos; e
j) a atuação e contribuição dos componentes do Sistema de Meio Ambiente, em especial do Conselho Estadual de Meio Ambiente, órgão consultivo, normativo e deliberativo sobre as questões ambientais.

É marcante a necessidade de formalizar, institucionalizar e ampliar essas ações, de forma sistemática, para o enfrentamento dos eventos críticos, reduzindo os riscos a que a bacia do Rio Meia Ponte e todos os seus usos estão sujeitos.

A proposição, aprimoramento e implementação de programas, projetos e ações são imprescindíveis para construir a segurança hídrica da Bacia, de forma sistêmica e integrada, e assim garantir água em quantidade e qualidade para os usos das atuais e futuras gerações, alcançando então os três componentes do conceito de sustentabilidade, os desenvolvimentos: econômico, social e ambiental.

Em atendimento às diretrizes gerais das deliberações n.º 003/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018b) e 004/2018 (CBH MEIA PONTE, 2018c), em especial no seu art. 6 desta, e da Resolução Conjunta n.º 01, do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAm) e do Conselho Estadual dos Recursos Hídricos (CERHi) (CEMAM; CERHI, 2018), delineou-se o processo para a construção da segurança hídrica na bacia.

Além destas, levou-se em consideração o levantamento de experiências relacionadas ao enfrentamento da situação de escassez hídrica em outras cidades, bacias e estados, bem como conceitos, técnicas e projetos relacionados ao uso e conservação do solo, organização dos usuários, incentivo ao uso racional.

Essas ações são compostas por Programas, Projetos e Ações, que foram divididos em dois conjuntos principais de estratégias denominadas Diretrizes de Segurança Hídrica e estão relacionados a:

a) ações voltadas para a busca e garantia de disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade; e
B) ações voltadas para a gestão e integração de políticas públicas relacionadas ou com impacto sobre a gestão das águas.

O somatório dessas ações visa interferir nos processos do ciclo hidrológicos e seus resultados na bacia, de forma a proporcionar ou melhorar as condições da bacia e dos seus usos, além de dar suporte, possibilitar a reorganização, expansão dos usos e o desenvolvimento na bacia.

As ações serão realizadas por meio do gerenciamento dos recursos disponíveis, agindo em partes do ciclo hidrológico sobre as quais é possível interferir diretamente, do acompanhamento e monitoramento das precipitações, das decisões de como alocar as vazões disponíveis, ampliação da capacidade de infiltração e armazenamento na bacia, com consequente reflexo na defluência das vazões e na melhoria da qualidade das águas e da

condição dos mananciais.

Alinhando essas ações à redução dos usos, sob uma perspectiva racional, à diminuição das perdas e ao aprimoramento tecnológico, torna-se possível construir e proporcionar um cenário onde os riscos de desabastecimento sejam amortizados, além de propiciar a regularização dos diversos usos existentes e futuros.

Desta forma, proporciona-se o alcance da sustentabilidade da Bacia, em seus componentes econômicos, sociais e ambientais, para atuais e futuras gerações.

Dois destaques são imprescindíveis quanto ao processo de construção das Diretrizes de Segurança hídrica e dos eixos norteadores:

a) as diretrizes propostas devem servir de base e orientação para o desenvolvimento dos projetos, não devendo ser entendidas como a única fonte de orientação para a sua implementação. No processo de planejamento e implementação, ela deve receber os adequados e necessários detalhamentos, contribuições e complementações, à medida que os eixos forem executados e materializados.
b) os princípios de participação, integração e articulação definidos nas bases da gestão integrada recursos hídricos no Brasil representam também o alicerce para a proposição e implementação destes eixos norteadores.

Deve ser explícito e latente que as atribuições constantes nesta proposta não dizem respeito somente ao Comitê e Bacia Hidrográfica ou ao órgão gestor de recursos hídricos ou de meio ambiente do Estado, mas a todos os componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e de meio ambiente, formado pelos seguintes componentes e representantes:

a) poder público Estadual - nas diversas áreas e políticas públicas que tem interesse ou impacto sobre a disponibilidade e as demandas hídricas e o ambiente;
b) poder público municipal - responsáveis principalmente pelo uso e ocupação do solo, resíduos sólidos, saneamento, entre outras;
c) usuários dos recursos hídricos e seus representantes - que tem interesse na disponibilização das vazões para a garantia dos seus usos;
d) instituições técnicas e de ensinos e pesquisa; e
e) sociedade de forma geral.

6.2 ENCAMINHAMENTO E APRESENTAÇÃO DOS EIXOS NORTEADORES

Após elaboração dos produtos e apresentação destes à equipe técnica da Gerência de

Planejamento e Apoio ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos (GPSRH), da SECIMA, bem como da coleta e processamento de contribuições, o projeto foi apresentado ao Secretário e equipe da SECIMA, ligada à gestão de recursos hídricos e à gestão de meio ambiente.

Após essa reunião realizada em 07 de dezembro de 2018, mediante aprovação pela estrutura da SECIMA, por solicitação do Sr. Secretário de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás, o projeto dos Eixos Norteadores foi entregue à Secretaria para ser encaminhado ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte (Anexo VIII).

Aproveitando a oportunidade de realização de reuniões plenárias dos Conselhos Estaduais do Meio Ambiente (CEMAm) e dos Recursos Hídricos (CERHi), o Secretário e Presidente dos Conselhos determinou a inclusão de apresentação do projeto dos Eixos Norteadores de Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte na pauta das reuniões desses colegiados, o que ocorreu na 36ª Reunião Ordinária do CEMAm, realizada no dia 10 de dezembro de 2018, conforme registrado em Ata (Anexo IX),e na 18ª Reunião Ordinária do CERHi, realizada no dia 12 de dezembro de 2018, também registrado em Ata (Anexo X), sendo bem recebido pelos membros dos dois Conselhos, conforme registros.

Em razão da necessidade de articulação dos componentes dos Sistemas de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente, o Secretario solicitou ao Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte a realização de reunião para a apresentação do Projeto dos Eixos.

A reunião foi agendada para o 27 de dezembro de 2018, de forma conjunta com o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMAm) e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi) (Anexos XI, XII e XIII, respectivamente).

A reunião teve com pauta conjunta analisar e deliberar sobre o projeto dos eixos norteadores para a garantia da segurança hídrica na bacia.

O projeto dos Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia foi apresentado ao plenário dos 3 colegiados, e o Comitê deliberou pela realização de outras reuniões com o objetivo de aprofundar a análise e proposição de sugestões e aprimoramento do projeto.

Após alertas da Secretaria Executiva dos Conselhos à Diretoria do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte quanto ao prazo para a apresentação de propostas quanto à segurança hídrica na bacia aprovadas na Resolução Conjunta 01/2018 (CEMAM; CERHI, 2018), foi marcada reunião do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte para início de fevereiro, com o objetivo de analisar e deliberar sobre o projeto dos eixos.

Após análise e deliberação pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte,

colegiado que tem como atribuição discutir e apresentar as diretrizes para a gestão da água e as questões que impactam os recursos hídricos da bacia, o projeto foi aprovado por meio da Deliberação n.º 05/2019, de 12/02/2019, será encaminhado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi) e ao Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMAm), para posteriormente ser enviado ao órgão responsável pela implementação das políticas de recursos hídricos e de meio ambiente, a fim de que sejam adotadas as providências de implementação, como diretriz de segurança hídrica na bacia do Rio Meia Ponte.

7 DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDRICA E SEUS EIXOS NORTEADORES

O somatório das ações propostas tem como objetivo de atuar, de forma articulada e sistêmica, nos processos do ciclo hidrológicos sobre os quais temos capacidade de intervir diretamente ou indiretamente, devendo ser considerado, entre outros:

a) gerenciar os recursos disponíveis;
b) proporcionar um cenário onde os riscos de desabastecimento sejam reduzidos;
c) monitorar e alocar vazões de forma integrada;
d) ampliar a conservação, a capacidade de infiltração e de armazenamento do solo;
e) reduzir perdas e induzindo ao uso racional;
f) propiciar o aprimoramento tecnológico e a melhoria da saúde e da qualidade de vida da população da bacia;
g) agir para que seja possível regularizar os usos existente, e
h) buscar a sustentabilidade hídrica na bacia.

Destaca-se a importância do uso de técnicas e conceitos já consagrados, tanto na literatura e pesquisas científicas quanto de projetos ou ações similares, bem como instrumentos existentes, como o programa produtor de águas e as chamadas Soluções Baseadas na Natureza (UNESCO, 2018a), com a finalidade de melhorar os resultados obtidos.

7.1 DIRETRIZES DE SEGURANÇA HÍDIRICA

Visando organizar e caracterizar os eixos norteadores, eles foram agrupados em dois conjuntos, denominados de Diretrizes de Segurança Hídrica.

O primeiro grupo representa Diretrizes de Segurança Hídrica voltadas para a manutenção ou ampliação da Disponibilidade Hídrica, assim como a redução das pressões sobre as fontes (Quadro 2).

Quadro 2 – Resumo das Diretrizes de Segurança Hídrica - Disponibilidade Hídrica

CÓDIGO	TÍTULO
7.2.1.	Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural
7.2.2.	Recuperar as condições ambientais da bacia
7.2.3.	Adequação e conservação de estradas rurais
7.2.4.	Uso racional da água na irrigação e agropecuária
7.2.5.	Uso racional da água no abastecimento público
7.2.6.	Uso racional da água na indústria
7.2.7.	Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público
7.2.8.	Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos
7.2.9.	Coletar e tratar efluentes urbanos e rurais
7.2.10.	Reduzir o lançamento clandestino de efluentes

Fonte: Próprio autor.

O segundo grupo representa as Diretrizes de Segurança Hídrica voltadas para o aprimoramento da Gestão e Integração de Políticas Públicas relacionadas às águas e aos recursos hídricos (Quadro 3).

Quadro 3 – Resumo das Diretrizes de Segurança Hídrica - Gestão e Integração

CÓDIGO	TÍTULO
7.3.1.	Aprimorar a gestão das águas na bacia
7.3.2.	Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão
7.3.3.	Integração entre os sistemas de abastecimento
7.3.4.	Mobilização, capacitação e educação da sociedade
7.3.5.	Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional
7.3.6.	Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento
7.3.7.	Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana
7.3.8.	Resíduos sólidos e poluição difusa

CÓDIGO	TÍTULO
7.3.9.	Reconhecimento da bacia e do Rio Meia Ponte

Fonte: Próprio autor.

Para orientação, organização e estruturação das atividades, cada um dos eixos foi detalhado e descrito nos seguintes tópicos:

a) situação, ações e resultados esperados;

b) outras contribuições;

c) áreas e políticas públicas relacionadas;

d) articulação e desenvolvimento;

e) articulação entre os eixos;

f) recursos e estratégias;

g) objetivo geral; e

h) objetivos específicos.

7.2 DETALHAMENTO DOS EIXOS DA DIRETRIZ DE SEGURANÇA HÍDRICA – DISPONIBILIDADE HÍDRICA

É composto por programas, projetos e ações que buscam diminuir a pressão sobre as fontes hídricas e afetam ou contribuem para a melhoria da disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade na bacia.

7.2.1 Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural

Melhoria das condições de infiltração da água de chuva na bacia, por meio do terraceamento e pequenas barragens de acumulação e de infiltração, bem como a redução de processos erosivos.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante das condições de uso e ocupação do solo na bacia, a severa redução da cobertura vegetal, a compactação e a degradação do solo têm como resultado a redução da sua capacidade de infiltração e armazenamento, para tanto é necessário executar ações que vislumbrem a recuperação e ampliação das condições de infiltração da água de chuva na

bacia, por meio da construção de terraços em nível e pequenas barragens de acumulação e infiltração.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Essas ações favorecem, também, a redução dos processos erosivos e o carreamento de sedimentos para o leito dos mananciais e o seu consequente assoreamento, além de contribuir para a redução dos picos de cheia.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área de meio ambiente e agricultura.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições e políticas públicas com interesse na área, representações setoriais, instituições de ensino e pesquisa e municípios, em apoio aos produtores rurais e municípios.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;

b) 7.2.3- Adequação e conservação de estradas rurais;

c) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

d) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

e) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

f) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

É necessário buscar fontes de financiamento para a sua execução, que podem ser, entre outras: editais do Fundo Estadual do Meio Ambiente; outros fundos estaduais de políticas públicas correlatas; doações; Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais; compensações ambientais; conversão de multas; rateios; cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Recuperar as condições de infiltração da água de chuva na bacia e reduzir processos erosivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar programa de intervenções para melhoria das condições de infiltração da água de chuva na bacia, considerando terraceamento e barraginhas de acumulação e infiltração;

Definir fontes e formas de financiamento dos programas;

Definir áreas prioritárias para implementação dos programas;

Articular as instituições responsáveis e os interessados; e

Estruturar e implementar programa de terraceamento e pequenas barragens de acumulação e infiltração na Bacia.

7.2.2 Recuperar as condições ambientais da bacia

Recuperação e recomposição da vegetação ciliar, entorno de nascentes, áreas de recarga dos aquíferos e proteção de margens e áreas lindeiras, para redução da poluição difusa no meio rural e proteção das condições dos mananciais e nascentes.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

As Áreas de Preservação Permanente (APP) relacionadas à proteção e conservação dos mananciais, áreas de recarga e afloramento, chamadas de APP Hídricas, compostas por matas ciliares, entorno de nascentes e áreas de recarga dos aquíferos, encontram-se severamente degradadas, o que compromete a capacidade de proteção das fontes e cursos d'água e, consequentemente, a disponibilidade hídrica da bacia, em quantidade e qualidade. Serão realizadas ações para recuperação dessas APPs Hídricas, melhorando as condições de conservação e manutenção dos mananciais e favorecendo a disponibilidade hídrica na bacia.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

A recuperação das APPs Hídricas contribuirá também para a proteção dos mananciais contra assoreamento e poluição difusa na área rural, além de auxiliar na recuperação de outras necessidades ou serviços da área ambiental, como corredores ecológicos, percentual de vegetação da bacia, por exemplo.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas ações estão relacionadas às diretrizes da política de meio ambiente, em especial a legislação e política florestal.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições com responsabilidade ou interesse no tema, públicas, privadas, produtores rurais, representações setoriais, instituições de ensino e pesquisa e municípios, visando a capacitação e envolvimento dos produtores e a execução das ações de recuperação. Podem ser utilizados os conhecimentos adquiridos em programas semelhantes de recuperação de nascentes, como Nascentes Vivas e Meia Ponte de Todos, da SECIMA, e de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais.

Outra importante fonte de informações e recursos para a implementação das ações de recuperação ambiental estão associadas ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), como: o Programa de Regularização Ambiental (PRA); os projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e/ou Alteradas - (PRADA); e as Cotas de Reserva Ambiental (CRA).

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;

b) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

c) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

d) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

e) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

f) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana; e

g) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte;

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

É possível articular a doação ou disponibilização dos materiais e serviços necessários à execução das atividades, como mudas, madeira, arame, mão de obra, entre outras formas de patrocínio e doação.

Podendo, também, serem utilizados recursos para a instalação de viveiros, estruturação de órgãos municipais e projetos de recuperação, tendo como origem as seguintes fontes: Fundos de Meio Ambiente, estadual e municipais; conversão de multas; compensações; cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Recuperar e recompor a vegetação ciliar, no entorno de nascentes, áreas de recarga dos aquíferos, proteção de margens e áreas lindeiras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar programa de recuperação e recomposição de APPs Hídricas;

Elaborar programa de capacitação e mobilização para envolvimento dos produtores rurais e da sociedade;

Definir áreas prioritárias para início da implementação dos programas; e

Estruturar e implementar programa de recuperação e recomposição de APPs Hídricas na bacia;

7.2.3 Adequação e conservação de estradas rurais

Mudança na forma de conservação das estradas rurais, reduzindo processos erosivos e ampliando os processos de infiltração, usando técnicas e diretrizes do Programa Produtor de Águas, com capacitação e parceria com os municípios.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Estradas rurais em mau estado de conservação ou que não recebam cuidados para redução do escoamento das águas de chuva representam um corredor que favorece o acumulo e agrupamento dessas vazões, desta forma, favorecem o carreamento de sedimentos para o leito dos mananciais. É necessário aprimorar as técnicas de recuperação e conservação das estradas rurais, introduzindo novos conceitos, processos e tecnologias para a manutenção e estruturação dessas vias, com leito de terra, buscando reduzir os processos erosivos e o carreamento de sedimentos.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

A mudança da forma, técnicas e conceitos utilizados para a recuperação das estradas contribui também para a redução dos custos de manutenção dessas estradas, além de propiciar a ampliação da capacidade de infiltração das águas da chuva, estando associado às ações de terraceamento.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes para o uso adequado do solo, favorecendo questões ambientais e agricultura.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Como em geral é uma responsabilidade dos municípios e dos proprietários rurais, as atividades devem ser desenvolvidas com base no desenvolvimento de parcerias e apoio aos municípios e produtores. Deve ser usada como base para o processo a capacitação das equipes das secretarias municipais responsáveis pela recuperação de estradas rurais e dos produtores, visando divulgar e capacitar para a utilização das técnicas e diretrizes para a recuperação de estradas rurais, nos moldes do Programa Produtor de Águas, com a construção de terraços e barraginhas de acumulação e infiltração.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;

b) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;

c) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

d) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

e) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

f) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

A principal estratégia para a efetivação do programa é a incorporação de nova técnica para a recuperação das estradas, não necessariamente investindo novos recursos, mas mudando a forma de execução das atividades, entretanto, pode-se também buscar fontes de financiamento para a sua execução ou ampliação, como: Fundo Estadual de Meio Ambiente, para a execução de projeto piloto e de capacitação; Programas de Pagamentos Por Serviços Ambientais; articulação dos municípios em consórcios intermunicipais; rateio de custos entre produtores; cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Introduzir novas técnicas de recuperação e conservação de estradas, reduzir processos erosivos, carreamento de sedimentos e os custos de manutenção das estradas e ampliar os processos de infiltração.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar programa recuperação de estradas rurais;

Elaborar programa de capacitação e articulação com municípios;

Realizar a capacitação dos responsáveis pela recuperação de estradas nos municípios;

Definir áreas prioritárias para implementação do programa; e

Estruturar programa de recuperação de estradas e construção de bacias de acumulação e infiltração.

7.2.4 Uso racional da água na irrigação e agropecuária

Modernização os equipamentos de irrigação, principalmente pequenos produtores, incorporando novas tecnologias e melhorando as condições de produção, visando a redução no consumo de água, aumento da produtividade e melhoria da qualidade de vida, inclusive com incentivo financeiro e apoio técnico.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A bacia encontra-se muito próxima do limite da vazão outorgável, o que dificulta a regularização dos usos existentes, situação agravada pela crise hídrica enfrentada. Para que se possa regularizar esses usos é necessário adotar medidas para intensificar o uso racional e melhorar o aproveitamento das vazões disponibilizadas. Como a agricultura irrigada é um importante uso na bacia, é preciso modernizar as formas de captação e usos da água na atividade, propiciando a modernização dos equipamentos de irrigação utilizados, notadamente no caso dos pequenos agricultores, ligados a agricultura familiar e produção de hortifrutigranjeiros, em geral considerados usos insignificantes.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

A melhoria dos equipamentos e suporte técnico, por meio da assistência técnica e extensão rural, favorece a melhoria nas condições de produção e produtividade, com consequente melhoria nas condições econômicas e sociais desses produtores.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área de agricultura, desenvolvimento regional, meio ambiente e recursos hídricos.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento dessa atividade é necessário a integração das áreas de agricultura e desenvolvimento regional, instituições de ensino e pesquisa, programas de financiamento e órgãos gestores de meio ambiente e de recursos hídricos, além da

participação dos órgãos e entidades que prestam apoio e representam os produtores rurais, envolvendo assistência técnica e extensão rural, sindicatos, os produtores rurais e municípios.

Devem ser construídas e articuladas, além das atividades de apoio e melhoria das técnicas e uso dos equipamentos, linhas de financiamento e incentivo à modernização dos equipamentos utilizados e construção de obras, visando a redução das captações e melhor uso da água e a melhoria da produtividade.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

b) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

c) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

d) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

e) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Os recursos para a implementação das ações podem vir dos fundos de financiamento, como o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, Fundos estaduais de fomento, como o PRODUZIR ou Banco do Povo, além de fundos específicos do setor agrícola ou voltados para fomento a pequenos produtores e para a agricultura familiar.

Podem ser utilizadas, também, para atividades de capacitação e desenvolvimento científico e tecnológico, fundos de outras áreas, como os Fundos de Meio Ambiente estadual e municipais, além da cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Reduzir as vazões e volumes captados para irrigação e uso agropecuário e incentivar a acumulação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar os equipamentos e usos para irrigação e agropecuária na bacia;

Elaborar programa de capacitação para produtores rurais quanto ao uso da água, técnicas e manejo da irrigação, melhoria da produção, redução de custos, entre outras atividades que impactam no uso da água e na produtividade;

Executar programa de capacitação para os produtores rurais;

Elaborar programa de modernização de equipamentos de irrigação;

Articular e implementar programa de apoio e financiamento para a modernização dos equipamentos de irrigação na bacia;

Elaborar estudo e proposta de incentivo à acumulação;

Elaborar e implementar programa de apoio técnico e extensão rural para os produtores rurais da bacia; e

Apoiar a articulação e integração entre os produtores rurais da bacia.

7.3.5 Uso racional da água no abastecimento público

Ampliação de programas de monitoramento e redução de perdas no saneamento, estimulando a instalação de macromedidores, fiscalização, diagnóstico e modernização de redes, entre outras.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A bacia encontra-se muito próxima do limite da vazão outorgável, situação agravada pela crise hídrica enfrentada, sendo necessário adotar medidas para intensificar o uso racional e melhorar o aproveitamento das vazões disponibilizadas aos setores usuários.

Como o Abastecimento Público é o maior uso no trecho da bacia, é preciso incentivar, articular e executar ações voltadas para a mitigação e redução de possíveis perdas nas captações e operações dos sistemas, instalação de macro medidores, fiscalização, diagnóstico e modernização de redes, possibilitando, assim, a redução das vazões e volumes captados pela companhia de abastecimento.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Contribuição para a redução dos custos de operação da companhia de abastecimento e disponibilização de vazões a serem alocadas para os usos múltiplos na bacia.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Área de abastecimento público e recursos hídricos.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Articulação com Companhia de Saneamento de Goiás S/A, Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Bens e Serviços Públicos – AGR e municípios.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

b) 7.2.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

c) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

d) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

e) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

As fontes de recursos devem ser da própria companhia de abastecimento em articulação com o órgão regulador do serviço, além de fundos e financiamentos relacionados à área de saneamento e cidades.

OBJETIVO GERAL

Mitigar possíveis perdas existentes nos sistemas de abastecimento público, buscando reduzir vazões e volumes captados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudo e levantamento sobre perdas no sistema de abastecimento público;

Elaborar estudo e proposta para redução das vazões para o abastecimento público;

Apoiar a implementação das propostas elaboradas;

Melhorar o planejamento e alocação de água para o abastecimento; e

Ampliar ações voltadas para redução de perdas;

7.2.6 Uso racional da água na indústria

Redução do uso da água na indústria, com incentivo à redução das vazões e volumes consumidos e ao reuso.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A bacia encontra-se muito próxima do limite da vazão outorgável, situação agravada pela crise hídrica enfrentada, sendo necessário adotar medidas para intensificar o uso racional e melhorar o aproveitamento das vazões disponibilizadas aos setores usuários.

Como a indústria é um importante uso no trecho da bacia, é necessário incentivar, articular e executar ações voltadas para a redução das vazões e volumes de água captados,

ampliação do reuso e da acumulação de água, inclusive com incentivos à redução das vazões e volumes captados e consumidos.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Disponibilização de vazões a serem alocadas para os usos múltiplos na bacia.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Setor de indústria e mineração e de recursos hídricos.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Articulação com Secretarias de Estado, órgãos e entidades relacionadas à indústria e mineração, recursos hídricos, meio ambiente e desenvolvimento regional, além de industriais e seus representantes.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

b) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

c) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

d) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

e) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Os recursos para a implementação das ações devem vir dos fundos de financiamento, como: o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO; Fundos estaduais de fomento, como o PRODUZIR ou Banco do Povo; Fundos específicos do setor industrial; e até da cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Reduzir as vazões e volumes captados pela indústria e incentivar o reuso e acumulação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aprimorar o planejamento e alocação de água para indústria;

Elaborar estudo sobre redução das vazões para indústria;

Elaborar estudo sobre ampliação do reuso no processo industrial;

Elaborar estudo sobre acumulação para a indústria; e

Elaborar alternativas de incentivo à redução do uso e ao reuso na indústria.

7.2.7 Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público

Construção de infraestrutura hídrica voltada para o abastecimento público, uma barragem ou um complexo de barragens, nas regiões de cabeceira, para regularização das vazões no período de estiagem e, assim, garantir as vazões para o abastecimento público, com a construção de cenários de investimento e impacto, sem dissociar quantidade e qualidade, e a captação de água e diluição de efluentes.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante das incertezas e riscos a que está sujeito o abastecimento público, da redução da vazão do manancial nos períodos de estiagem, da impossibilidade de implementação de barragem e acumulação próxima da captação para o abastecimento de Goiânia e região metropolitana, é preciso planejar e construir um complexo de infraestrutura hídrica – sistema de barragens - nas regiões de cabeceira da bacia visando a regularização das vazões no período de estiagem e a disponibilização de vazões necessárias ao atendimento do abastecimento público.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Melhoria das condições de escoamento do manancial, com impacto na vazão remanescente, na diluição de efluentes e na biodiversidade, além de possibilitar a liberação de vazões para os usos múltiplos, notadamente no período de estiagem.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

As áreas relacionadas, à princípio são a de abastecimento público e de recursos hídricos, entretanto, considerando os impactos positivos causados pela regularização da vazão no período de estiagem, propiciado pela infraestrutura hídrica, há impactos positivos para a agricultura, indústria e meio ambiente.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições e políticas públicas com interesse no tema, envolvendo recursos hídricos,

saneamento, os representantes da área de cidades, de desenvolvimento, dos municípios, dos produtores rurais, da indústria, da Companhia de Saneamento de Goiás S/A e da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Bens e Serviços Públicos – AGR.

Deverão ser construídos cenários de regularização, investimento e impacto, sem dissociar quantidade e qualidade, a captação de água e diluição de efluentes, bem como os impactos à biodiversidade.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;
b) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;
c) 7.2.3- Adequação e conservação de estradas rurais;
d) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;
e) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;
f) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;
g) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;
h) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;
i) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;
j) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;
k) 7.3.3- Integração entre os sistemas de abastecimento;
l) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;
m) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento; e
n) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Para a execução do projeto poderão ser utilizadas fontes de financiamento do setor de saneamento, como tarifa, financiamento e recursos federais.

É possível também a utilização do rateio de obras de uso múltiplo, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123/97 e até a cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Construir um complexo de infraestrutura hídrica – barramentos – nas áreas e afluentes de cabeceira, visando garantir as vazões para o abastecimento público nos períodos críticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudos para proposição de sistema de barragens para garantir vazões mínimas para o abastecimento público;

Construir cenários para tomada de decisão;

Promover estudos para integração entre sistemas de barramento para abastecimento público e usos múltiplos; e

Apoiar o setor de saneamento na implementação do projeto.

7.2.8 Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos

Ampliar a capacidade de acumulação e regularização das vazões na bacia, com vistas a garantir e ampliar o uso múltiplo da água, notadamente para usos de irrigação, uso agropecuário e indústria.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante do risco de escassez, da redução da vazão dos mananciais nos períodos de estiagem e da situação da bacia com as vazões outorgáveis próximas ao limite, o que impede ou dificulta a regularização de usos existentes, é necessário a instalação de um complexo de infraestrutura hídrica – barramentos - ampliando a capacidade de acumulação e regularização das vazões, notadamente no período de estiagem, possibilitando a regularização e ampliação dos usos múltiplos da água na bacia, com destaque para os setores de irrigação, uso agropecuário, indústria e mineração.

A articulação e execução das ações deverão se voltadas para a ampliação da capacidade de acumulação e regularização das vazões na bacia, com vistas à regularização, garantia e possibilidade de ampliação dos usos múltiplos da água, notadamente para usos de irrigação, uso agropecuário e indústria.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Melhoria das condições de escamento do manancial, com impactos positivos na vazão remanescente, na diluição de efluentes e na biodiversidade.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

As áreas afetadas ou relacionadas, a princípio, são a agricultura, indústria, recursos hídricos, meio ambiente e saneamento.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições e políticas públicas, buscando a articulação com os órgãos e entidades públicas relacionadas aos recursos hídricos, ao meio ambiente, à agricultura, à indústria, à extensão e assistência técnica rural e desenvolvimento regional, além de representantes dos setores usuários, municípios, instituições de ensino e pesquisa e sociedade civil, buscando a articulação e estruturação do projeto de implantação de infraestrutura hídrica voltada para o atendimento das demandas dos usos múltiplos na bacia.

Apoiar a articulação e integração entre os produtores rurais e demais usuários na bacia será parte integrante do processo.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;

b) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;

c) 7.2.3- Adequação e conservação de estradas rurais;

d) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

e) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

f) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

g) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

h) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

i) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

j) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

k) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

l) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

m) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

n) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento; e

o) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Para a execução do projeto poderão ser utilizadas fontes de financiamento do setor de agricultura, inclusive os voltados para fomento a pequenos produtores e agricultura familiar, da indústria, fundos estaduais de fomento, como o PRODUZIR ou Banco do Povo.

Poderão ser articuladas e utilizadas também outras fontes de recursos como: Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste – FCO; Fundos de Meio Ambiente,

estaduais e municipais; Programas de Pagamentos Por Serviços Ambientais; compensações ambientais; e multas.

É possível, também, a utilização do rateio de obras de uso múltiplo, conforme previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123/97, e até a cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE.

OBJETIVO GERAL

Ampliar a capacidade de acumulação e regularização das vazões para os usos múltiplos na bacia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudo para subsidiar a implantação de acumulações para uso múltiplo na bacia;

Elaborar regras e diretrizes para a acumulação na bacia;

Elaborar proposta para viabilizar outorgas e licenciamentos para a construção das acumulações;

Propor alternativas para financiamento e apoio à implementação das acumulações; e

Apoiar a articulação e integração entre os usuários da bacia.

7.2.9 Coletar e tratar efluentes urbanos e rurais

Melhoria das condições sanitárias e de qualidade das águas da bacia, com a ampliação e consolidação da coleta e tratamento de efluentes urbanos, além da implantação de sistemas de tratamento de efluentes na área rural.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante da carga de efluentes lançados nos mananciais, que geram a degradação da qualidade das águas da bacia, é necessária a articulação e execução de ações voltadas para a melhoria das condições sanitárias e de qualidade das águas da bacia, com a ampliação e consolidação do tratamento de efluentes urbanos coletados, além da implantação de sistemas de tratamento de efluentes na área rural, notadamente sistemas unitários ou individuais de tratamento de efluentes.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Além da melhoria da qualidade da água da bacia, há também benefícios às questões ambientais, sanitárias e redução de odores, bem como a disponibilização de vazões para os usos múltiplos à jusante dos lançamentos, com a redução das vazões necessárias para a diluição dos efluentes.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área Saneamento, cidades, meio ambiente e recursos hídricos, com forte relação com programas nacionais e estaduais de ampliação do saneamento básico.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Articulação deverá acontecer com municípios e operadores dos serviços de saneamento, buscando ampliar a coleta e tratamento dos efluentes urbanos, articulação e desenvolvimento de campanhas visando a ampliação da destinação adequada dos efluentes rurais, em parceria com instituições e representantes setoriais.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

b) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

c) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

d) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

e) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

f) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

g) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

h) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

i) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;

j) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

k) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área Saneamento, cidades, meio ambiente e recursos hídricos, com forte relação com programas nacionais e estaduais de ampliação do saneamento básico.

OBJETIVO GERAL

Melhorar a qualidade da água e as condições sanitárias da bacia por meio do tratamento dos efluentes lançados em áreas urbanas e rurais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Buscar, articular e apoiar meios para a expansão do tratamento de efluentes na Bacia;

Ampliar a quantidade e a qualidade do tratamento dos efluentes urbanos coletados na bacia;

Elaborar estudo e projeto para implantação de programa de tratamento de efluentes na zona rural; e

Implantar programa de saneamento nas áreas rurais da bacia.

7.2.10 Reduzir o lançamento clandestino de efluentes

Redução da poluição hídrica e do lançamento clandestino de efluentes, seja diretamente no manancial ou nas redes de drenagem pluvial.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Parte da poluição dos mananciais advém do lançamento clandestino de efluentes comprometendo a qualidade da água não somente para os usos múltiplos, mas com impactos também na biodiversidade e questões sanitárias. Realidade tem especial impacto nos mananciais urbanos ou próximos a áreas urbanizadas. Estes efluentes têm diversas origens, de atividades humanas a atividades comerciais e industriais, e ocorrem diretamente nos mananciais e nas redes de drenagem pluvial. A execução de ações voltadas para a redução da poluição hídrica e lançamento clandestino de efluentes visam a melhoria da qualidade das águas e redução da vazão necessária à diluição dos efluentes.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Além da melhoria da qualidade da água da bacia, notadamente nas áreas urbanas, há também benefícios às questões ambientais, sanitárias e redução de odores.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área Saneamento, cidades, meio ambiente e recursos hídricos, com forte relação com programas nacionais e estaduais de ampliação do saneamento básico.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições e políticas públicas com interesse nas áreas de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento e drenagem urbana, sendo imprescindível o envolvimento de entidades de fiscalização, como a Delegacia Estadual de Repressão a Crimes Contra o Meio Ambiente – DEMA, Batalhão de Polícia Militar Ambiental, bem como o apoio e a atuação articulada com os municípios e secretarias municipais responsáveis pela fiscalização, controle da poluição e degradação ambiental, bem como as áreas responsáveis pela drenagem urbana.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

b) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

c) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

d) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

e) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

f) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

g) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

h) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Além das fontes ligadas às áreas de saneamento, cidades, meio ambiente e recursos hídricos, e da forte relação com programas nacionais e estaduais de ampliação do saneamento básico, podem ser utilizados recursos dos fundos de meio ambiente estaduais e municipais, de multas e compensações, notadamente nas ações de fiscalização e na mitigação desses impactos e recuperação das áreas e mananciais impactados

OBJETIVO GERAL

Reduzir a poluição hídrica e o lançamento clandestino de efluentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudo e levantamento sobre lançamento de efluentes clandestinos na bacia;

Elaborar estudo sobre a condição dos principais mananciais urbanos ou dos trechos urbanos da bacia;

Identificar as principais fontes de poluição hídrica na bacia;

Estruturar e articular ações de fiscalização na bacia, especialmente nas áreas urbanas;

Executar ações de fiscalização e autuar lançamentos clandestinos na bacia; e

Elaborar e articular programas e projetos para revitalização de rios urbanos.

7.3 DETALHAMENTO DOS EIXOS DA DIRETRIZ DE SEGURANÇA HÍDRICA - GESTÃO E INTEGRAÇÃO

É composto por programas, projetos e ações relacionados à integração e articulação com outras políticas públicas ou propostas setoriais a serem implementadas visando reduzir os riscos relacionados à escassez ou a eventos hidrológicos críticos

7.3.1 Aprimorar a gestão das águas na bacia

Aprimorar os critérios de planejamento, alocação de água e outorga, possibilitando a regularização dos usos na bacia, incluindo revisão da vazão de referência e vazão outorgável, dos critérios de risco, conceitos de sazonalidade, outorgas coletivas, redes de monitoramento de qualidade e quantidade, pontos de controle, auto monitoramento, alocação negociada de água, fiscalização, articulação entre usuários, sistema de informações da bacia, entre outros.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A bacia enfrenta uma realidade bastante severa no que diz respeito ao uso da água, uma vez que a vazão outorgável está próxima do limite de disponibilidade, conforme o critério geral utilizado para gestão das águas no Estado, situação esta que tem sido agravada pela crise de escassez hídrica, comprometendo a sua capacidade de atender aos usos múltiplos, sem contar um grande contingente, em geral de pequenos usos, historicamente instalados na bacia, mas que estão irregulares e funcionam à margem do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás.

Para que seja possível reorganizar os usos na bacia é preciso efetivar a gestão de suas águas, com revisão e aprimoramento dos critérios e diretrizes utilizadas especificamente para este trecho da bacia, incluindo repensar a vazão de referência e a vazão outorgável,

regularização dos usos, inserir conceitos de sazonalidade, de outorgas coletivas, propor e implementar redes de monitoramento da qualidade e quantidade, usar pontos de controle, implementar o auto monitoramento e a alocação negociada de água, ampliar a fiscalização e a articulação entre usuários, implantar um Sistema de Informações da Bacia, entre outras ações, possibilitando uma melhor gestão das águas da bacia e a regularização dos usos na bacia.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

A reorganização da bacia permitirá também uma maior articulação das diversas políticas públicas relacionadas ou com impacto na quantidade e qualidade das águas da bacia, contribuindo assim para a busca do seu desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma sustentável, integrando o poder público, os usuários e a sociedade.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

As atividades devem ser desenvolvidas tendo como base a quantidade e qualidade das águas e a gestão de recursos hídricos, envolvendo além de usuários e seus representantes, das instituições de ensino e pesquisa, da sociedade civil organizada, instituições públicas estaduais e municipais, ligadas às diversas áreas e políticas públicas com interesse ou impactadas pela quantidade e qualidade das águas, como: recursos hídricos, meio ambiente, agricultura, extensão e assistência técnica rural, ciência e tecnologia e desenvolvimento regional.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Para que se possa levar adiante e efetivar os objetivos do componente “Gestão das Águas na Bacia”, mais do que os demais componentes dos dois eixos, é preciso a atuação articulada e integrada das instituições, nos moldes do que propõem as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições, com destaque para as secretarias responsáveis pelas diversas políticas públicas, em especial a SECIMA, por ser o órgão gestor dos recursos hídricos, e os usuários e seus representantes.

Destaca-se a importância do fortalecimento das instâncias colegiadas de articulação e decisão, em especial do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, responsável por definir as diretrizes para a gestão e uso da água na bacia.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

b) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

c) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

d) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

e) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

f) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

g) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

h) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

Destacamos que o Eixo Norteador 2.1 é fundamental para a projeção, execução e integração de grande parte dos demais eixos norteadores, atuando como materializador das decisões, no sentido em que está ligado à regularização dos usos, uma das principais questões a serem enfrentadas, devendo ser observado e utilizado como estratégia para o desenvolvimento de todo o projeto.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

As fontes de financiamento para as ações podem ser: dos Fundos de Meio Ambiente, estaduais e municipais; das compensações ambientais; da conversão de multas; rateios; cobrança pelo uso da água, quando instituída pelo CBH MEIA PONTE, entre outras.

OBJETIVO GERAL

Aprimorar a gestão da água na bacia, possibilitando o melhor aproveitamento das vazões e a regularização dos usos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar levantamento e diagnóstico geral de todos os usos e interferências existentes na bacia;

Elaborar estudo e propor novas diretrizes para a gestão na bacia, considerando: vazão de referência; vazão outorgável; alocação de vazões e volumes para os usos; sazonalidade; outorgas coletivas;

Elaborar estudos para aprimorar o monitoramento na bacia: rede de monitoramento; pontos de controle; fiscalização;

Elaborar proposta e projeto para apoio, organização, articulação e integração entre os usuários da bacia, com destaque para os produtores rurais;

Elaborar proposta para criação de uma Base de Dados ou Sistema de informações da bacia, capaz de sistematizar e disponibilizar dados e informação para a gestão;

Elaborar proposta de revisão das outorgas existentes na bacia;

Aprovar as diretrizes e ações nas instâncias adequadas – Comitê de Bacia do Rio Meia Ponte e Conselho Estadual de Recursos Hídricos; e

Articular a implementação as diretrizes e ações propostas.

7.3.2 Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão

Sistematização do processo de monitoramento, alerta e tomada de decisão para o enfrentamento de possíveis eventos críticos e situações de escassez hídrica na bacia, definindo e padronizando os procedimentos, a avaliação da condição hídrica, alerta e definição de diretrizes, considerando estimativas de precipitações, vazões e demandas, objetivando orientar as ações a serem adotadas para o período de estiagem, evitando o impacto e prejuízos a demandas futuras.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante da situação da bacia, no que diz respeito às suas condições de uso e ocupação do solo, dos usos dos recursos hídricos instalados e da disponibilidade hídrica existente, das recentes e recorrentes situações de escassez e crises hídricas ocorridas, é preciso definir e implementar um processo sistemático de monitoramento, alerta e decisão, visando prevenir e remediar os efeitos de eventos hidrológicos críticos que venham a se abater sobre a bacia, comprometendo a segurança hídrica dos múltiplos usos e causando severos prejuízos econômicos, sociais e ambientais.

Esse protocolo de ações visa a definição das ações necessárias para o enfrentamento desses possíveis eventos críticos e situações de escassez hídrica na bacia, de forma prévia, definindo e padronizando os procedimentos, a avaliação da condição hídrica, os níveis de alerta e as diretrizes para a atuação de todos os componentes do sistema de gestão, considerando estimativas de precipitações, vazões e demandas, orientando, de forma objetiva as ações a serem adotadas para o período de estiagem, evitando ou reduzindo os impactos e prejuízos causados aos usos, aos setores usuários, à sociedade e ao ambiente.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Possibilita, ainda, a integração das políticas públicas e o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

As diretrizes para este protocolo estão relacionadas às áreas de: recursos hídricos; meio ambiente; agricultura; indústria; desenvolvimento; e ciência e tecnologia.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento destas ações, é preciso identificar e conhecer todas as partes envolvidas e impactadas pelos eventos de escassez. É necessário perceber a existência de dois momentos principais: a definição das diretrizes e a sua implementação.

No primeiro momento, quando da definição das diretrizes, é necessário o envolvimento dos representantes das áreas e políticas públicas responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, gestão ambiental, agricultura, indústria e ciência e tecnologia, bem como das representações dos usuários. Destaca-se neste momento de elaboração, articulação e definição das diretrizes, a importância da participação dos órgãos colegiados do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Goiás, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

No segundo momento, de implementação do processo, é imperativa a condição e capacidade de atuação do órgão gestor de recursos hídricos, e da participação e envolvimento dos usuários e seus representantes, para que as diretrizes articuladas e negociadas alcancem os resultados esperados.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

b) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

c) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

d) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

e) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

f) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

g) 7.3.3- Integração entre os sistemas de abastecimento;

h) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água; e

i) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

As fontes de financiamento para essas ações devem vir especialmente do Fundo Estadual de Meio Ambiente, por estar relacionada diretamente à implementação da gestão das águas e de seus instrumentos.

OBJETIVO GERAL

Implementar protocolo anual de monitoramento, alerta, decisão e orientação para a bacia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudo para definição de diretrizes para um protocolo de monitoramento, alerta e decisão na bacia;

Aprovar as diretrizes e ações nas instâncias adequadas – Comitê de Bacia do Rio Meia Ponte e Conselho Estadual de Recursos Hídricos;

Articular a implementação as diretrizes e ações propostas; e

Implementar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão.

7.3.3 Integração entre os sistemas de abastecimento

Integração entre os sistemas, visando a redução dos riscos de desabastecimento nos sistemas.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Diante da situação de escassez hídrica da bacia e do risco de desabastecimento de parte da população em função do comprometimento da vazão a ser captada, seja em razão da quantidade e/ou da qualidade é preciso, então, ampliar a integração dos sistemas de abastecimento, tendo como resultado principal a redução dos riscos de desabastecimento das áreas e um maior equilíbrio dos sistemas.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

A ampliação das condições de vazão para o funcionamento dos sistemas de abastecimento propicia uma melhor condição de disponibilidade hídrica para o atendimento ao uso múltiplo e redução das pressões sobre a vazão remanescente, ligada às funções ambientais, notadamente nos momentos de crise e escassez.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Abastecimento público e recursos hídricos.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As ações precisam ser articuladas com a Companhia de Abastecimento e a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Bens e Serviços Públicos – AGR.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público

b) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

c) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

d) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

e) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

f) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

g) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana; e

h) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

As fontes de recursos devem ser da própria companhia de abastecimento em articulação com o órgão regulador do serviço, ou fundos e financiamentos relacionados à área de saneamento e cidades.

OBJETIVO GERAL

Ampliar a integração entre os sistemas de abastecimento, visando reduzir os riscos de funcionamento desses sistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar os riscos dos sistemas de abastecimento;

Elaborar propostas de integração entre os principais sistemas de abastecimento de Goiânia e Região Metropolitana; e

Apoiar a Empresa de Saneamento no desenvolvimento de projetos de interligação e ampliação dos sistemas.

7.3.4 Mobilização, capacitação e educação da sociedade

Conscientização e envolvimento da sociedade e usuários nas questões ligadas ao uso racional da água, urbano e rural, para abastecimento e usos múltiplos, propondo diretrizes e metas para os usos e setores usuários, campanhas de conscientização da população, campanhas de educação ambiental nas escolas, palestras, capacitação, entre outras ações de educação e de mobilização.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A mobilização, a capacitação e o envolvimento da sociedade, da população de forma geral, em todas as suas escalas, níveis e funções, são condições básicas para a eficiência, efetividade e sucesso de quaisquer atividades. Não há como pensar, planejar ou implementar ações voltadas para manutenção ou recuperação das condições ambientais, para o uso racional dos recursos naturais, entre eles a água, por exemplo, sem que a sociedade seja tratada como um dos principais atores desses processos. Essa constatação se faz ainda mais presente quando no enfrentamento a situações de escassez, onde qualquer contribuição, por menor que seja, traz grande impacto nos resultados obtidos.

É preciso envolver, mobilizar, capacitar, educar, informar e envolver a sociedade no que diz respeito à realidade da bacia, bem como sobre os projetos e contribuições necessárias e a responsabilidade quanto à construção da sua segurança hídrica.

Este processo está baseado na proposição de campanhas de conscientização da população, campanhas de educação ambiental nas escolas, formação de professores, representantes de entidades, profissionais que atuam no sistema de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente, pesquisadores etc., palestras, capacitação, entre outras ações de educação e de mobilização, voltadas para a sociedade de forma geral, com destaque para as questões, necessidades e responsabilidade setoriais como, por exemplo, para os produtores rurais, saneamento e industrias.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Melhoria do conhecimento quanto à realidade da bacia e da importância da participação da sociedade na formulação, desenvolvimento e implementação de políticas públicas, bem como contribuição e impacto para o atingimento dos objetivos dos demais eixos norteadores e a segurança hídrica da bacia.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Além das áreas de recursos hídricos e meio ambiente, relaciona-se também com os setores usuários, educação e instituições de ensino e pesquisa.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em parceria entre as diversas instituições e políticas públicas com interesse na área, representações setoriais e instituições de ensino e pesquisa, em sejam estaduais ou municipais, públicas ou privadas.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural

b) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;

c) 7.2.3- Adequação e conservação de estradas rurais;

d) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

e) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

f) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

g) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

h) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

i) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

j) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

k) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

l) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

m) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

n) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

o) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;

p) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

q) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

É importante frisar que o Eixo norteador 2.3 possui articulação, relação e impacto em praticamente todos os eixos e atividades a serem desenvolvidas nos dois conjuntos de Diretrizes e Segurança Hídrica e seus eixos norteadores, devendo ser observado e utilizado como estratégia para o desenvolvimento de todo o projeto.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Entre as possíveis fontes de recursos podem ser utilizados: editais dos Fundos do Meio Ambiente, estadual ou municipais; outros fundos estaduais de políticas públicas correlatas; doações; e compensações ambientais.

OBJETIVO GERAL

Realizar ações de mobilização, conscientização, educação e envolvimento da sociedade e setores usuários nas questões ligadas ao uso racional da água, aos recursos hídricos e ao ambiente de forma geral, com impacto na quantidade e qualidade da água.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar levantamento de experiências e ações voltadas para mobilização e educação relacionadas ao uso racional;

Elaborar projeto de mobilização, conscientização, educação e envolvimento da sociedade nas questões ligadas ao uso racional da água;

Elaborar projetos setoriais de mobilização e educação, especificas para: sociedade em geral; escolas e educação formal; usuários de irrigação; e usuários de indústria; abastecimento público e uso racional da água;

Elaborar projeto de mobilização e comunicação dos resultados do projeto dos eixos;

Articular parcerias e articulações para a implementação das ações; e

Articular e implementar os projetos de mobilização e educação.

7.3.5 Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional

Articulação e proposição de arcabouço legal estadual e municipal, visando a indução e incentivar ao uso racional, bem como a coibir o desperdício de água, entre outras diretrizes ligadas ao uso racional, na área urbana e rural, para abastecimento humano e usos múltiplos em geral.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Muitas ações relacionadas ao uso racional, seja na área urbana ou rural, não podem ser realizadas em função da inexistência de uma base legal que dê amparo à sua execução. Diante disso, são necessárias ações visando a proposição e articulação para a ampliação do arcabouço legal estadual e municipal - leis, decretos, portarias, entre outros - que funcionem como

indutores do uso racional da água, e das questões que impactam a disponibilidade hídrica, além de favorecer e orientar ao uso racional da água, permitindo também uma atuação dos órgãos de regulação e fiscalização visando coibir o desperdício de água, tanto no abastecimento público quanto para os usos múltiplos.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Gerar políticas públicas indutoras do uso racional, redução nas vazões e volumes consumidos ou necessários para garantir o abastecimento, notadamente nos momentos de crise e escassez hídrica. A ação pode ter impacto também em outros eixos ou questões, como drenagem urbana e disposição de resíduos e efluentes.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

As atividades estão relacionadas à proposição de legislação estadual e municipal, diretamente ligadas ao uso dos recursos hídricos tanto pelos usos múltiplo, quanto pelos usuários dos serviços de saneamento, ligados à captação e tratamento de água.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base em estudos técnicos e articulação entre os interessados, notadamente os representantes dos setores usuários, poder público e sociedade civil. Além da articulação para a produção do material é necessária a articulação para a proposição e efetivação dessas legislações. Destaca-se nesse processo a atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, como colegiados responsáveis pela definição de diretrizes para a gestão e uso da água, e da Assembleia Legislativa do Estado de Goiás e das Câmaras de Vereadores dos Municípios da bacia.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

b) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

c) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

d) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

e) 7.3.3- Integração entre os sistemas de abastecimento;

f) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

g) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

h) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

i) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;

j) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

k) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Como se trata da elaboração e proposição de legislação não há necessidade de disponibilização de recursos, somente será necessária a organização das atividades.

OBJETIVO GERAL

Elaborar, articular e propor legislações estaduais e municipais voltadas para coibir o desperdício e incentivar o uso racional, tantos dos setores usuários quanto dos serviços de saneamento – água tratada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar legislações estaduais e municipais voltadas para coibir o desperdício de água tratada;

Avaliar legislações estaduais e municipais voltadas para incentivo ao uso racional;

Elaborar e encaminhar propostas de legislações Estaduais;

Elaborar e encaminhar propostas de legislações municipais; e

Articular a proposição de legislações estaduais e municipais.

7.3.6 Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento

Articulação, integração e respeito ao planejamento da expansão da área urbana, com destaque para as fontes de abastecimento, visando reduzir pressões e preservar as bacias de abastecimento, proposição de diretrizes para a proteção e conservação das bacias de abastecimento público.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

A expansão urbana é um fator agravante na proteção e conservação das bacias hidrográficas, em especial nas bacias de abastecimento público. São necessárias ações visando a articulação, integração e respeito ao planejamento da expansão da área urbana, bem como a previsão de estratégias voltadas para preservação, conservação e recuperação das condições das bacias e fontes de abastecimento, objetivando reduzir as pressões e garantir as vazões

necessárias ao abastecimento da população e dos usos. É preciso pensar, inclusive, em legislação específica voltada para a proteção e recuperação das bacias responsáveis pelo abastecimento da população.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Melhorias nas condições de qualidade da água, notadamente próximo às Estações de Tratamento de Água, no planejamento da expansão, bem como das interligações e necessidades dos sistemas de abastecimento público, impactos na drenagem urbana, coleta e tratamento de efluentes.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas às diretrizes de planejamento dos municípios, ligadas ao controle e expansão das áreas urbanas e urbanizadas, bem como às áreas de meio ambiente e agricultura.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Articulação entre os municípios, responsáveis pelas regras e diretrizes do planejamento e expansão das áreas urbanas, com as demais políticas públicas interessadas e a companhia de saneamento, responsável pelo abastecimento público.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público

b) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

c) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

d) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

e) 7.3.3- Integração entre os sistemas de abastecimento;

f) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

g) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

h) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;

i) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

j) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Como se trata de uma articulação com as áreas de planejamento e controle da expansão urbana nos municípios, a princípio não há necessidade de disponibilização de

recursos, somente da organização e articulação das atividades. Caso seja necessária a realização de estudos para basear o processo decisório desses municípios, podem ser utilizados recursos ou fundos específicos dos municípios.

OBJETIVO GERAL

Fortalecer as diretrizes de planejamento e controle da expansão urbana, preservando as áreas e bacias voltadas para o abastecimento público.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar levantamento sobre bacias de abastecimento;

Elaborar estudo sobre as pressões sofridas pelas bacias de abastecimento público;

Elaborar proposta de legislação para proteção das bacias de abastecimento público, com definição de regras para conservação, recuperação e uso destas bacias; e

Articular com os municípios diretrizes e intervenções para expansão das áreas urbana, visando a proteção e conservação das bacias de abastecimento público.

7.3.7 Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana

Incentivo à acumulação e uso da água de chuva, favorecimento da infiltração da água de chuva em áreas urbanas, com poços e caixas de infiltração, redução dos impactos da impermeabilização na drenagem, diminuindo a tendência da ocorrência de consequências nefastas à população e estruturas públicas.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Os municípios têm enfrentado duas realidades marcantes diretamente ligadas às questões hídricas nas áreas urbanas: a impermeabilização das áreas urbanas interfere no fluxo das águas, sendo em grande parte responsável pelo aumento dos picos de cheia, pressionando os sistemas de drenagem, ocasionando e aumentando a frequência de enchentes e alagamentos, além da redução da disponibilidade hídrica nos lençóis freáticos nas áreas urbanizadas; a concentração dos usos gera pressões sobre o sistema de abastecimento público e a utilização de água tratada para usos menos nobres.

Diante destes dois principais fatores, propõe-se a execução de ações visando favorecer a infiltração da água de chuva em áreas urbanas, com poços e caixas de infiltração, reduzindo os impactos da impermeabilização na drenagem urbana e a tendência da ocorrência de

consequências nefastas à população e estruturas públicas, geradas pela sobrecarga das redes de drenagem urbana e o incentivo ao reuso e à acumulação e uso da água de chuva nas áreas urbanas, reduzindo o uso de água tratada para atividades menos nobres.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Redução do consumo de água tratada para atividades menos nobres, melhoria da condição de abastecimento e recarga dos lençóis freáticos e dos mananciais localizados nas áreas urbanas, contribuição para a redução dos picos de cheia, dos impactos na drenagem urbana e ocorrência de alagamentos e inundações, com a consequentemente redução dos riscos e da magnitude de prejuízos, econômicos, sociais e possível perda de vidas.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Abastecimento público, uso e ocupação do solo, em áreas urbanas, drenagem urbana, recursos hídricos e meio ambiente.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

As atividades devem ser desenvolvidas com base na articulação das entidades intervenientes, como poder público municipal, setores interessados e a sociedade em geral.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

b) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

c) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

d) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

e) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

f) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

g) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento; e

h) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

É necessário buscar fontes de financiamento de projetos modelo e desenvolvimentos tecnológicos, além da execução de ações em áreas públicas, para isso, podem ser utilizadas as seguintes fontes: editais dos Fundos de Meio Ambiente, estadual e municipais; outros fundos estaduais, municipais e setoriais; doações; parcerias; compensações ambientais; conversão de multas, investimentos privados e de setores da construção civil.

OBJETIVO GERAL

Ampliar o reuso de água e a infiltração e o aproveitamento da água de chuva nas áreas urbanas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar estudo e proposta de articulação de ações voltadas para a ampliação do reuso de água nas edificações;

Elaborar estudo e proposta de articulação de ações voltadas para o aproveitamento da água de chuva;

Elaborar carteira de projetos e ações voltadas para o aproveitamento da água de chuva;

Elaborar estudo e propor projeto voltado para a ampliar a infiltração das águas de chuva;

Elaborar carteira de projetos e ações voltadas para ampliar a infiltração das águas de chuva em áreas urbanas;

Elaborar propostas de legislações Estaduais voltadas para ampliação dos processos de reuso de água, infiltração e aproveitamento de água de chuva; e

Elaborar propostas de legislações municipais voltadas para ampliação dos processos de reuso de água, infiltração e aproveitamento de água de chuva.

7.3.8 Resíduos sólidos e poluição difusa

Resíduos sólidos e poluição difusa: Incentivo e apoio aos municípios na melhoria na coleta e disposição de resíduos sólidos, soluções integradas e articuladas, reduzindo a poluição pontual e difusa, contribuindo para a melhoria da drenagem e qualidade da água dos mananciais com ações de limpeza da calha do Rio Meia Ponte e afluentes.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

As deficiências na coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos, incluindo aí a poluição difusa, prejudicando a qualidade das águas e o leito dos mananciais, uma vez que a maior parte desses resíduos acabam sendo carreados para o leito dos mananciais, comprometendo ainda a drenagem urbana e aspectos visuais dos mananciais. Para reduzir esses impactos, são necessárias ações visando o incentivo e apoio aos municípios na melhoria

na coleta e disposição final de resíduos sólidos, com soluções integradas e articuladas, reduzindo a disposição inadequada de resíduos sólidos e a poluição difusa, contribuindo para a melhoria da drenagem e qualidade da água dos mananciais, inclusive com ações de limpeza da calha do rio Meia Ponte e de seus afluentes.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Além da melhoria da qualidade da água da bacia, há também benefícios às condições ambientais questões ambientais e sanitárias no manancial e áreas contíguas.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Essas atividades estão relacionadas a diretrizes da área de meio ambiente, de saneamento ambiental, em especial resíduos sólidos e sanitárias.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Articulação das entidades públicas estaduais e municipais responsáveis pela definição de regras e diretrizes para as questões ligadas ao saneamento básico, coleta e disposição dos resíduos, bem como as instituições responsáveis pela execução dos serviços, inclusive com o fomento à formação de parcerias e consórcios, eenvolvimento da sociedade civil organizada, das cadeias produtivas e dos setores interessados na coleta e tratamento de resíduos recicláveis. Deve-se buscar, também, a integração da sociedade e das instituições em campanhas para redução da disposição inadequada dos resíduos.

As ações devem ser planejadas em articulação principalmente com os eixos:

a) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

b) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

c) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

d) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

e) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento; e

f) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Como se trata de uma articulação para a ampliação de serviços que são ligados aos municípios, podem ser utilizadas recursos de fundos municipais das áreas correlatas e ainda recursos de taxas pelos serviços prestados, entre outras áreas afins.

É possível, ainda, a utilização de recursos de fundos ligados às áreas de meio ambiente, cidades e saneamento para o apoio a projetos piloto, incentivos econômicos e fiscais para fomento a cadeias produtivas, além de recursos federais a serem articulados e disponibilizados.

OBJETIVO GERAL

Reduzir a disposição inadequada de resíduos sólidos e a poluição difusa na bacia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar fontes de financiamento para as ações relacionadas aos resíduos sólidos;

Apoiar a elaborar estudo e proposta para disposição adequada de resíduos e redução da poluição difusa;

Apoiar a articulação e integração dos municípios nas ações relativas aos resíduos sólidos e implementação do Plano Estadual de Saneamento na bacia;

Apoiar a formação de consórcios intermunicipais para resíduos;

Apoiar à estruturação e ampliação de aterros sanitários;

Elaborar estudos e propor a ampliação da coleta seletiva e a reciclagem de resíduos;

Avaliar e propor estruturas e ações voltadas para a redução dos resíduos no leito dos mananciais;

Realizar campanhas de conscientização e envolvimento da sociedade;

Realizar campanhas de limpeza dos mananciais;

Incentivar a implementação e ampliação de programas de reciclagem; e

Fomentar cadeias produtivas para processamento dos resíduos recicláveis.

7.3.9 Reconhecimento da bacia e do Rio Meia Ponte

Reconhecimento da importância do rio e da bacia para o abastecimento da população da região metropolitana e atividades executadas na bacia, para isso deverão ser tomadas medidas para a divulgação dos programas, bases de dados, projetos e ações que visem o fortalecimento e a percepção de integração de território e engajamento da população, usuários e poder público no processo de revitalização da bacia, para garantir a segurança hídrica.

SITUAÇÃO, AÇÕES E RESULTADOS ESPERADOS

Apesar da importância da bacia e das águas do rio Meia Ponte para a sobrevivência da população de Goiânia e região metropolitana, o rio é praticamente ignorado, recebendo todo o tipo de agressão e desrespeito, o que não difere da atuação de outras populações e bacias. Parte do sucesso desse projeto está relacionada à capacidade de mudar a forma como a sociedade lida com as águas e com a bacia, passando a percebê-la como um item vital para a sua própria sobrevivência. Assim, são necessárias ações visando o reconhecimento da importância do rio e da bacia que garantem o abastecimento da população da região metropolitana, dos usos múltiplos e as demais atividades realizadas, devendo ser usado para isso, projetos e ações voltados para a divulgação dos programas, projetos e ações que visem o fortalecimento e a percepção de integração de território e engajamento da população, usuários e poder público no processo de revitalização da bacia, bem como de seus resultados, na busca da construção e da garantia da segurança hídrica, para dar suporte ao desenvolvimento econômico, social e ambiental, de forma sustentável.

OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

De forma geral todas as demais áreas, projetos e ações são beneficiados por este eixo, uma vez que ele deve ser estruturado para alimentar e favorecer a divulgação e difusão de informações de forma geral, além dos dados e informações do projeto.

ÁREAS E POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS

Recursos hídricos, meio ambiente, uso do solo, setores usuários, saneamento, resíduos sólidos, saúde, educação, entre outras políticas públicas e áreas relacionadas ou com interesse no projeto e seus resultados.

ARTICULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Assim como os eixos norteadores 2.1 e 2.4, o eixo 2.9 é fundamental para o sucesso de todo o projeto e desenvolvimento das atividades, uma vez que concentra o processo de mudança de postura do poder público, dos usuários e da sociedade quanto às funções, condições e importância bacia para a manutenção da vida e de todas as atividades exercidas não somente no trecho a montante da captação, mas para toda a região metropolitana de Goiânia, também com impactos no restante da bacia e em outras regiões do Estado.

Devem ser articulados e integrados esforços de todos os setores envolvidos, com destaque para o poder público estadual, municipal e federal, entidades e empresas públicas e

privadas, os usuários e seus representantes, instituições de ensino e pesquisa, grupos de mídia e propaganda, mídias espontâneas, sindicatos, associações e sociedade em geral.

As ações devem ser planejadas em articulação com a totalidade dos demais eixos norteadores propostos:

a) 7.2.1- Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;

b) 7.2.2- Ampliar as condições ambientais da bacia;

c) 7.2.3- Adequação e conservação de estradas rurais;

d) 7.2.4- Uso racional da água na irrigação e agropecuária;

e) 7.2.5- Uso racional da água no Abastecimento Público;

f) 7.2.6- Uso racional da água na Indústria;

g) 7.2.7- Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;

h) 7.2.8- Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;

i) 7.2.9- Coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais;

j) 7.2.10- Lançamento clandestino de efluentes;

k) 7.3.1- Aprimorar a gestão das águas na bacia;

l) 7.3.2- Protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;

m) 7.3.3- Integração entre os sistemas de abastecimento;

n) 7.3.4- Mobilização e educação para o uso racional da água;

o) 7.3.5- Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;

p) 7.3.6- Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;

q) 7.3.7- Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;

r) 7.3.8- Resíduos sólidos e poluição difusa; e

s) 7.3.9- Reconhecimento da importância da bacia e do rio Meia Ponte.

RECURSOS E ESTRATÉGIAS

Entre as possíveis fontes de recursos, além da estrutura da SECIMA, podem ser utilizados: editais dos Fundos do Meio Ambiente, estadual ou municipais; outros fundos estaduais de políticas públicas correlatas; doações; compensações ambientais.

OBJETIVO GERAL

Divulgar os projetos e ações desenvolvidas e envolver a sociedade, poder público e os usuários na construção da segurança hídrica da bacia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar proposta de plataforma digital voltada para a comunicação, divulgação e disponibilização de dados e informações sobre a bacia e dos resultados do projeto dos eixos;

Buscar parcerias para a implementação dos projetos e ações dos eixos;

Articular recursos e apoio aos projetos e ações dos eixos; e

Ampliar a divulgação das ações e dos resultados alcançados.

7.4 PRIORIZAÇÃO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS EIXOS

Para que as Diretrizes de Segurança Hídrica e ações dos eixos norteadores tenham resultado, elas devem ser absorvidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte e ter suas ações consideradas e inseridas no planejamento estratégico daquele colegiado e no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Meia Ponte, bem como serem incorporadas e acolhidas pelo órgão responsável pela gestão de recursos hídricos e pela gestão ambiental.

É preciso também, que a situação e a realidade da bacia sejam tratadas como uma política de Estado, que busque, de forma integrada e articulada, enfrentar os problemas identificados na bacia, envolvendo nessa solução o poder público, os usuários e a sociedade, em uma perspectiva de não só de enfrentamento de crise, mas também de médio e longo prazo.

Cabe ao Comitê e aos componentes dos sistemas de gestão discutir e propor estratégias de priorização e detalhamento dos eixos, podendo, para isso, articular e considerar diversas variáveis, como o impacto gerado, a demanda por recursos, a articulação, a integração, necessidade de projetos, abrangência, resultados esperados etc., buscando orientar e favorecer esse processo.

Como sugestão, apontamos que sejam considerados dois fatores para a análise e classificação quanto à possibilidade de priorização da implementação desses eixos norteadores:

a) demanda por novos recursos – utilização de recursos já existentes ou necessidade de buscar novos recursos; e
b) complexidade da articulação – menor ou maior quantidade de instituições a serem articuladas para o alcance do objetivo.

Assim, foram atribuídas pontuações considerando:

a) 1 ponto - quando as ações forem consideradas com altas demanda por novos

recursos ou com alta complexidade para implementação; e

b) 3 pontos - quando as ações forem consideradas com baixas demanda por novos recursos ou baixa complexidade para a implementação.

Essa classificação permitiu dividir os eixos norteadores em 3 grupos, de acordo com as pontuações obtidas:

a) **GRUPO 1 - 6 Pontos:** formado por sete eixos, ou 37%, considerados com maior facilidade de implementação, em razão de possuírem baixa demanda por recursos e menor complexidade na articulação;
b) **GRUPO 2 - 4 Pontos:** formado por oito eixos, ou 42%, considerados com condição intermediária para implementação, por demandar novos recursos ou por exigir maior complexidade para implementação; e
c) **GRUPO 3 - 2 Pontos:** formado por quatro eixos, ou 21%, considerados com maior dificuldade de implementação, por apresentarem alta demanda por novos recursos e maior complexidade na articulação.

O resultado dessa classificação é apresentado no quadro a seguir (Quadro 4):

Quadro 4 – Resumo dos eixos ligados à disponibilidade hídrica

CÓD.	TÍTULO	Demanda por novos recursos	Complexidade da articulação	Total
7.2.3.	Adequação e conservação de estradas rurais	3	3	6
7.2.10.	Reduzir o lançamento clandestino de efluentes	3	3	6
7.3.1.	Aprimorar a gestão das águas na bacia	3	3	6
7.3.2.	Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão	3	3	6
7.3.5.	Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional	3	3	6
7.3.4.	Mobilização, capacitação e educação da sociedade	3	3	6
7.3.9.	Reconhecimento da bacia e do Rio Meia Ponte	3	3	6

CÓD.	TÍTULO	Demanda por novos recursos	Complexidade da articulação	Total
7.2.4.	Uso racional da água na irrigação e agropecuária	1	3	4
7.2.5.	Uso racional da água no abastecimento público	1	3	4
7.2.6.	Uso racional da água na indústria	1	3	4
7.2.9.	Coletar e tratar efluentes urbanos e rurais	1	3	4
7.3.3.	Integração entre os sistemas de abastecimento	1	3	4
7.3.6.	Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento	3	1	4
7.3.7.	Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana	1	3	4
7.3.8.	Resíduos sólidos e poluição difusa	3	1	4
7.2.1.	Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural	1	1	2
7.2.2.	Recuperar as condições ambientais da bacia	1	1	2
7.2.7.	Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público	1	1	2
7.2.8.	Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos	1	1	2

Fonte: Próprio autor.

Reforça-se que essa classificação, apesar orientar o processo de implementação dos eixos, não guarda relação com a prioridade de implementação em relação ao enfrentamento dos impactos existente na bacia ou quanto à necessidade de resultados a serem alcançados, principalmente quanto à disponibilidade hídrica.

Para além das sugestões das estratégias para priorização na implementação dos eixos, apresentadas anteriormente, é preciso ter claro também os horizontes de planejamento, atuação e os resultados esperados, que devem ser pensados no curto, médio e longo prazo.

Assim, em razão da necessidade de adoção de ações voltadas para o enfrentamento do processo iminente de escassez a ser vivido no período de estiagem de 2019, considerando que estão se mantendo os níveis de pluviometria e fluviometria na bacia, destacamos também os projetos e ações cujos resultados são demandados já no curto prazo.

Apontamos a seguir os eixos que tratam de ações estruturais e não estruturais, ligadas ao aprimoramento da gestão, ações de contingência e envolvimento da sociedade e usuários nos processos (Quadro 5), visando a preparação ou mitigação dos efeitos do período de estiagem ainda em 2019.

Quadro 5 – Resumo dos eixos com impacto no curto prazo

CÓDIGO	TÍTULO
7.2.4.	Uso racional da água na irrigação e agropecuária
7.2.8	Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos
7.3.1.	Aprimorar a gestão das águas na bacia
7.3.2.	Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão
7.3.3.	Integração entre os sistemas de abastecimento
7.3.4.	Mobilização, capacitação e educação da sociedade
7.3.9.	Reconhecimento da bacia e do Rio Meia Ponte

Fonte: Próprio autor.

7.5 AVALIAÇÃO E REVISÃO DOS EIXOS

Reconhece-se também a necessidade de estabelecer um processo de avaliação e revisão das propostas e estratégias de implementação, assim, sugere-se que as ações sejam avaliadas dois anos após o início de sua implementação.

Assim, são propostos dois processos de avaliação distintos:

a) avaliação dos eixos em si, quanto à implementação de cada proposta, no que diz respeito ao atingimento dos objetivos do eixo e à sua implementação; e
b) avaliação do projeto em sentido amplo, que guarde referência com a melhoria na quantidade e qualidade das águas da bacia.

Destacamos a necessidade de detalhamento e aprimoramento das estratégias de

avaliação e revisão, com a proposição de indicadores e processos avaliativos relacionados a cada eixo, de forma específica, e diante da efetiva implementação do projeto, de forma ampla.

8 CONCLUSÕES

Os dados apontam que a disponibilidade hídrica na bacia é pressionada por dois conjuntos principais de forças, que interferem diretamente no balanço hídrico e na sua capacidade de suporte aos usos existentes e futuros:

a) as condições de uso e ocupação do solo;
b) a expansão e concentração dos usos, que impactam tanto o trecho a montante, no tocante à quantidade, quanto no trecho à jusante, comprometendo a quantidade e qualidade das águas ao longo do manancial.

Os dados de pluviometria assinalam uma redução das precipitações na bacia, notadamente nos últimos quatro anos.

Esta redução, para índices abaixo das médias históricas, notadamente entre os anos de 2015 a 2018, apresentou claro reflexo na fluviometria da bacia, que também ficou abaixo das médias históricas no mesmo período.

O agravamento das condições climatológicas e hidrológicas foi favorecido pelas circunstâncias de uso e ocupação do solo na bacia, que se encontra severamente afetada em suas conjunturas ambientais, contando com somente 13,6% de vegetação remanescente e apresenta comprometimento de 63,47% das Áreas de Preservação Permanente, no entorno dos mananciais e nascentes.

Não é possível mensurar a quantidade de usos irregulares na bacia nem as vazões demandadas, o que compromete o balanço hídrico e o atendimento aos seus usos regulares existentes. É necessário um processo de regularização desses usos, de acordo com as condições da bacia, para isso, é primordial o aprimoramento dos instrumentos de gestão existentes, com destaque para os instrumentos de planejamento e regulação.

As autorizações para usos considerados insignificantes são emitidas por meio de uma plataforma própria em sistema desvinculado da análise do balanço hídrico e da alocação das vazões, o que compromete a capacidade de gestão e regulação dos usos, as decisões quanto à alocação dessas vazões e a garantia dos usos.

A implementação efetiva e o aprimoramento da gestão de recursos hídricos são imprescindíveis para superar o paradoxo entre comprometimento do balanço hídrico e a restrição a novos usos que compromete o desenvolvimento da bacia.

Os usos outorgados ou regulares já consomem 95% da vazão outorgável, estando próximo do limite de usos na bacia, de acordo com as regras do Sistema de Outorga, que

permitem a alocação de 50% da vazão de Referência ($Q_{95\%}$), representando um elevado grau de comprometimento, com destaque para as vazões disponibilizadas ao abastecimento público.

Aproximadamente 80% da vazão outorgável está alocada para o abastecimento público, o que potencializa o risco de desabastecimento em caso de ocorrência de eventos críticos, uma vez que há pouca margem para suspensão ou retirada de outros usos visando atender ao consumo prioritário, em caso de escassez.

Há necessidade de implementar ações buscando interferir e corrigir as distorções ocasionadas na bacia, planejando, integrando, reorganizando os usos e recuperando as condições de infiltração da água, uma vez que a redução da vazão e a ampliação dos usos desordenados afetam, principalmente, os recursos hídricos e o solo.

Os exemplos e experiências descritas neste projeto de pesquisa apresentam diferentes níveis de atuação e constatou-se que não há um modelo ou rol de ações a serem implementadas buscando a recuperação das condições das bacias e o alcance da segurança hídrica.

Percebe-se, também, que grande parte das experiências de enfrentamento a eventos críticos ou situações de baixa disponibilidade tem apresentado áreas de atuação específica, optando por atuar em parte dos eixos propostos neste projeto, como infraestrutura hídrica, regularização ou redução dos usos, entre outros.

Pode-se observar que a complexidade das ações propostas para cada situação está ligada à obscuridade do cenário a ser enfrentado ou equalizado, como exemplo, a atuação no enfrentamento da escassez no Estado do Ceará está mais ligada à implementação de infraestrutura hídrica, enquanto a situação do Distrito Federal, na bacia do rio Descoberto, onde já existe uma grande barragem para abastecimento, buscou-se a equalização do período de escassez e a garantia da segurança hídrica por meio de diversos projetos objetivando melhorar as condições ambientais e redução dos usos, notadamente da agricultura irrigada e redução de perdas nos diversos setores usuários.

Diante disto, e percebendo a complexidade dos usos e interferências existentes no trecho de estudo, agravadas pela realidade da bacia do Rio Meia Ponte como um todo, somente uma atuação sistêmica e integrada será capaz de reverter o atual cenário, garantindo água em quantidade e qualidade para os usos das atuais e futuras gerações, o desenvolvimento econômico, social e ambiental, contribuindo, assim, para atingir o conceito de sustentabilidade, reduzindo os riscos gerados pela ocorrência de eventos hidrológicos críticos e, dessa forma, atingindo o conceito de segurança hídrica proposto pelo Conselho Nacional de

Recursos Hídricos, de “Garantir disponibilidade hídrica, em quantidade e qualidade, para suprir as demandas de usos múltiplos, dentro de uma visão de desenvolvimento sustentável”.

As propostas de diretrizes de segurança hídrica para a bacia do rio Meia Ponte, com foco no abastecimento público da região à montante de Goiânia busca reduzir os riscos de desabastecimento, bem como permitir os usos múltiplos na bacia, contribuindo, desse modo, para garantir a sustentabilidade da bacia.

As diretrizes e eixos apresentados têm como objetivo aprimorar a gestão de recursos hídricos, seus instrumentos e componentes, bem como a atuação integrada com as demais políticas públicas, formando uma carteira de projetos passíveis de serem aplicados em outras regiões que enfrentem situações conflito ou escassez hídrica, tanto em Goiás quanto em outras regiões ou bacias, desde que devidamente calibrados para tal.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - ADASA. Resolução Conjunta Resolução Conjunta nº 01. Estabelece diretrizes para crise hídrica no Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal,** Brasília, DF, Seção I, n. 45, p. 8, 07 mar. 2017. Disponível em: <http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/Res_Conjunta_ADASA-SECIMA-ANA_n01-2018_revogacao.pdf >. Acesso em: 03 mar. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **ATLAS Brasil**: abastecimento urbano de água. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Download.aspx>. Acesso em: 04 mar. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Manual operativo do programa produtor de água**. 2. ed. Brasília, DF, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Portaria 196/2013.** Aprova o Manual Operativo do Programa Produtor de Água. 2. ed. Brasília, DF, 2013a. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sip/produtor-de-agua/documentos-relacionados/manual-operativo-do-programa-produtor-de-agua>. Acesso em: 29 ago. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Termo de referência preliminar:** plano nacional de segurança hídrica: Programa Interáguas. Brasília, DF, 2013b. Disponível em: <http://interaguas.ana.gov.br/Lists/Licitacoes_Docs/Attachments/32/TDR_PNSH_Preliminar.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Práticas mecânicas de conservação de água e solo.** Brasília, DF, 2015a. Disponível em: <http://capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/62>. Acesso em: 07 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Portaria n.º 149. 26 de março de 2015.** Aprova a lista de termos para o Thesaurus de Recursos Hídricos. Brasília, DF, 2015b. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150406034300_Portaria_149-2015.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Oficina sobre escassez hídrica e racionamento preventivo.** Brasília, 2017. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/comar-alocacao-de-agua-e-escassez-hidrica/view>. Acesso em: 30 ago. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **HidroWeb:** sistemas de informações hidrológicas: series históricas. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <hidroweb.ana.gov.br>. Acesso em: 14 dez. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Resolução Conjunta ANA/DAEE n.º 926/2017, de 29 de maio de 2017**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/images/documentos/cantareira/anadaee926.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ARAÚJO, L. C. Goiânia e a rede urbana regional: algumas considerações sobre centralidade e gestão do território. **Estudos Geográficos**: Revista Eletrônica de Geografia, Rio Claro, v. 5, n. 15, p. 87-106, dez. 2013. Disponível em: <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/5edicao/n15/05.> Acesso em: 30 set. 2018.

AGÊNCIA REGULADORA DO CEARÁ - ARCE. **Plano de Segurança Hídrica da Região Metropolitana de Fortaleza.** Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.arce.ce.gov.br/index.php/downloads/category/360-plano-de-seguranca-hidrica-da-regiao-metrpolitana-de-fortaleza> Acesso em: 30 ago. 2018.

BAKKER, K. Water security: research challenges and opportunities. **Science,** Washington, v. 337, n. 6097, p. 914-915, 2012. Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/337/6097/914>. Acesso em: 28 ago. 2018.

BARLOW, M. **Água pacto azul**: a crise global da água e a batalha pelo controle da água potável no mundo. São Paulo: M. Books, 2009. 200 p.

BARTH, F. T. Aspectos institucionais do gerenciamento de recursos hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces do Brasil**. São Paulo: Escritura Editora, 1999.

BORDALO, C. A. L. Novos olhares da crise hídrica mundial. In: SALINAS CHÁVEZ, E.; DI MAURO, C. A.; MORETTI, E. C. (org.) **Água, recurso hídrico**: bem social transformado em mercadoria. Tupã: Editora ANAP, 2017.

BOGARDI, J. J.; DUDGEON, D.; LAWFORD, R.; FLINKERBUSCH, E.; MEYN, A.; PAHL-WOSTL, C.; VIELHAUER, K.; VÖRÖSMARTY, C. Water security for a planet under pressure: interconnected challenges of a changing world call for sustainable solutions. **Current opinion in Environmental Susteinability**, Kidlington, v. 4, n. 1, p. 35-43, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2011.12.002>. Acesso em: 28 ago. 2018.

BOLSON, S. H.; HAONAT, A. I. A governança da água, vulnerabilidade hídrica e os impactos das mudanças climáticas no Brasil. **Veredas do direito:** direito ambiental e desenvolvimento sustentável, Belo Horizonte, v. 13, n. 25, p. 223-248, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Angela_Haonat/publication/302918229_A_governanca_da_agua_vulnerabilidade_hidrica_e_os_impactos_das_mudancas_climaticas_no_Brasil/links/5a66985aa6fdccb61c5a7eb6/A-governanca-da-agua-vulnerabilidade-hidrica-e-os-impactos-das-mudancas-climaticas-no-Brasil.pdf?origin=publication_detail>. Acesso em: 30 ago. 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal; Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de jan. de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, Seção 1, p. 470, 9 jan. 1997.

CAVALCANTI, B. S.; MARQUES, G. R. G. Recursos hídricos e gestão de conflitos: a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir da crise hídrica de 2014-2015. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa** [online], Lisboa, v. 15, n. 1, p. 04-16, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-44642016000100002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 03 mar. 2019.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE - CBH MEIA PONTE. **Portaria n.º 002/2018.** Institui Grupo de Trabalho Monitoramento e Crise Hídrica e definir as providências para o seu funcionamento. Goiânia, 2018a.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE - CBH MEIA PONTE. **Deliberação n.º 003/2018.** Define diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, a montante de Goiânia. Goiânia, 2018b.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE - CBH MEIA PONTE. **Deliberação n.º 004/2018.** Altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, a montante de Goiânia. Goiânia, 2018c.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA - CBH PARANAÍBA. **Plano de recursos hídricos e do enquadramento dos corpos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba.** Brasília, DF: Agência Nacional de Águas – ANA, 2013a. Disponível em: <http://cbhparanaiba.org.br/prh-paranaiba/plano> Acesso em 28 ago. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA - CBH PARANAÍBA. **Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de gestão Hídrica Meia Ponte.** Brasília, DF: Agência Nacional de Águas – ANA, 2013b. Disponível em: <http://cbhparanaiba.org.br/prh-paranaiba/planos-de-acoes> Acesso em: 28 ago. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA - CBH PARANAÍBA. **Ata da 44ª Reunião da CTPI.** Brasília, 2018. Disponível em: <http://cbhparanaiba.org.br/cts-gts/ctpi>. Acesso em: 28 set. 2018.

CBH SÃO FRANCISCO. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Produto 01 - Concepção de uma estratégia robusta para a gestão dos usos múltiplos das águas na bacia hidrográfica do rio São Francisco – os condicionantes estruturais.** Brasília, 2014. Disponível em: http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/?wpfb_dl=1912. Acesso em: 28 ago. 2018.

CECH, T. V. **Recursos hídricos**: história, desenvolvimento, política e gestão. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. **Crise hídrica**: ações e estratégias. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=590>. Acesso em: 05 mar. 2019.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE GOIÁS - SANEAGO. Gerência de Produção. Superintendência Regional de Operações da Região Metropolitana de Goiânia. **Redução do nível de água no Rio Meia Ponte a montante da captação da SANEAGO**. Goiânia, 2017. Relatório Técnico.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE GOIÁS - SANEAGO. **Relatório de sustentabilidade**. Goiânia, 2017. Disponível em: <http://www.saneago.com.br/2016/arquivos/relatorio_sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CERHI. **Resolução n.º 9/2005.** Regulamento do Sistema de Outorga. Goiânia, 2005.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CERHI. **Resolução n.º 26/2012.** Aprova a Divisão Hidrográfica do Estado de Goiás e cria Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos. Goiânia, 2012.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (CEMAM); CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CERHi). **Resolução Conjunta n.º 01 CEMAm e CERHi - Aprovam Resolução conjunta homologando a Deliberação n.º 04/2018, do Comitê da Bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte que trata da definição de diretrizes para o enfrentamento da situação de escassez na bacia.** Goiânia, 2018.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CNRH. **Resolução n.º 153, de 17 de dezembro de 2013.** Estabelece critérios e diretrizes para implantação de Recarga Artificial de Aquíferos no território Brasileiro. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20150406034300_Portaria_149-2015.pdf>. Acesso em: 28 set. 2018.

COOK, C.; BAKKER, K. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global Environmental Change,** Kidlington, v. 22, n. 1, p. 94-102. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011>. Acesso em: 15 ago. 2018.

CORTEZ, H. S.; LIMA, G. P.; SAKAMOTO, M. S. A seca 2010-2016 e as medidas do Estado do Ceará para mitigar seus efeitos. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, v. 22, n. 44, p. 83-118, jan-jun, 2017.

COSGROVE, W. Water Futures: the evolution of water scenarios. **Current Opinion in Environmental Sustainability,** Kidlington, v. 5, n. 6, p. 559-565, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343513001310>. Acesso em: 29 ago. 2018.

CURCIO, G. R. As nascentes e sua inserção em paisagens com diferentes potenciais de uso: uma reflexão. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA - RBMCSA, 20., 2017, Curitiba. **Anais** [...] Curitiba: Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, 2017. Disponível : <http://www.sbcs-nepar.org.br/documentos/outros-documentos?task=download&id=11>. Acesso em: 07 out. 2018.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Portal gestão do Sistema Cantareira.** São Paulo: ANA. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1227:grupo-tecnico-de-assessoramento-para-gestao-do-sistema-cantareira-gtag-cantareira&catid=41:outorga&Itemid=68>. Acesso em: 05 mar. 2019.

DORFMAN, R. O papel do Estado na gestão dos recursos hídricos. **Revista de Administração Pública**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 19-27, 1993. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8664/7395>. Acesso em: 05 dez. 2017.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS - EMATER - MG. **Bacias de captação de enxurradas.** Belo Horizonte, 2005. (Ciências Agrárias, Tema Meio Ambiente, Área Bacias Hidrográficas). Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/MATERIAL_TECNICO/baciascapta%C3%A7%C3%A3oenxurradas.pdf>. Acesso em: 07 out. 2018.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS - EMATER - MG. **Água, um recurso ameaçado**: manejo integrado de Bacias Hidrográficas. 5. ed. Belo Horizonte, 2006. (Meio Ambiente). Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/RESP_AMBIENTAL%5CCARTILHAS/%C3%A1gua%20-%20recurso%20amea%C3%A7ado.pdf >. Acesso em: 07 out 2018.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO - EMPLASA. **Dados sobe a Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>. Acesso em: 05 mar. 2019.

FEDERAÇÃO DA INDÚSTRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - FIRJAN. **Diretrizes para o aumento da segurança hídrica da região metropolitana do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/publicacoes/publicacoes-de-economia/diretrizes-para-o-aumento-da-seguranca-hidrica-da-regiao-metropolitana-do-rio-de-janeiro.htm>. Acesso em: 03 set. 2018.

GARCIA, J. R.; ROMEIRO, A. R. Valoração e cobrança pelo uso da água: uma abordagem econômico-ecológica. **Revista Paranaense de Desenvolvimento,** Curitiba, v. 34, n. 125, p. 101-121, jul./dez. 2013.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 13.123, de 16 de julho de 1997.** Estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providências. Goiânia, 1997.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 18.104, de 18 de julho de 2013.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências. Goiânia, 2013.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 9.041, de 06 de setembro de 2017.** Declara situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte e define ações para garantir os usos prioritários. Goiânia, 2017.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 9.176, de 09 de março de 2018**. Declara situação de emergência nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite e define ações para garantir uso prioritário da água. Goiânia, 2018a.

GOIÁS. **Lei Estadual nº 20.096, de 23 de maio de 2018**. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o Triênio 2017-2020. Goiânia, 2018b.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 9.342, de 26 de outubro de 2018**. Dispõe sobre a conversão de multas administrativas ambientais no contexto do Decreto nº 9.176. Goiânia, 2018c.

GOIÁS. **Decreto Estadual nº 9.417, de 22 de março de 2019.** Cria o Parque Estadual Águas Lindas e dá outras providências. Goiânia, 2019.

GRANZIEIRA, M. L. M. **Direito de águas:** disciplina jurídica das águas doces. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. ESTIMATIVAS DE POPULAÇÃO - IBGE.. **Estatísticas sociais.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ICWE. **The dublin statement on water and sustainable development**. WMO. Genéve, 1992. Disponível em <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrp/documents/english/icwedece.html#p1>. Acesso em: 03 out. 2017.

LANNA, A. E. L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica**: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília, DF: IBAMA, 1995.

LEAL, S. G. R. **O impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos na irrigação.** 2010. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2303/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_ImpactoCobran%C3%A7aUso.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

MACHADO, F. H. **Proposição de indicadores de segurança hídrica: seleção, validação e aplicação na bacia hidrográfica do rio Jundiaí-Mirim, Jundiaí - SP, Brasil.** 2018. 255 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Sorocaba (ICTS), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), Sorocaba, 2018.
MELO, M. C. de; JOHNSSON, R. M. F. O conceito emergente de segurança hídrica. **Sustentare,** Três Corações, v. 1, n. 1, p.72-92, ago./dez. 2017.

MESQUITA, L. F. G.; LINDOSO, D.; FILHO, S. R. CRISE HÍDRICA NO DISTRITO FEDERAL: O CASO DA BACIA DO RIO PRETO. **Revista Brasileira de Climatologia**, Presidente Prudente, v. 23, p. 307-326, nov. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/56642/36771>. Acesso em: 05 mar. 2019.

MIGUEL, S. **Nova York, a metrópole com a água mais pura do planeta.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados, 2016. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/noticias/nova-york-a-metropole-com-a-agua-mais-pura-do-planeta-1> Acesso em: 28 ago. 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico dos serviços de água e esgotos: 2014. Brasília, DF: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p.

NOSCHANG, P. G.; SCHELEDER, A. F. P. A (In) sustentabilidade hídrica global e o direito humano à água. **Sequência**, Florianópolis, n. 79, p. 119-138, agosto de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-70552018000200119&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **Water for a Sustainable world.** Paris, 2015. Disponível em: <http://unesco.org/new/en/natural-science/enviroment/water/wwap/wwdr/2015-water-for-a-sustainable-world/>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **Informe das nações unidas sobre o desenvolvimento e os recursos hídricos no mundo**: água e emprego. Paris, 2016. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002441/244103s.pdf>. Acesso em: 08 out. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **World Water Development Report – WWDR**. Paris, 2018a. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261494s.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **World Water Development Report – WWDR:** resumo executivo. Paris, 2018b. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002615/261594por.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO - OCDE. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**. Paris, 2015.

PATO, J. Políticas públicas da água em Portugal: do paradigma hidráulico à modernidade tardia. **Análise Social**, Lisboa, n. 206, p. 56-79, jan. 2013. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-25732013000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 mar. 2019.

PEREIRA, G. R.; CUELLAR, M. D. Z. Conflitos pela água em tempos de seca no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará. **Estudos Avançados,** São Paulo, v. 29, n. 84, p. 115-137. 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142015000200008> Acesso em: 30 set 2018.

PIRES DO RIO, G. A.; DRUMMOND, H. R.; RIBEIRO, C. R. Água: urgência de uma agenda territorial. **Ambiente & Sociedade,** São Paulo, v. 29, n. 4, p. 105-120, 2016.

POMPEU, C. T. **Direito de águas no Brasil.** 2. ed. São Paulo: RT, 2010.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. A. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

ROCHA, M. C.; VEIGA, A. M. Diagnóstico das vazões do Rio Meia Ponte na estação fluviométrica jusante Goiânia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA E MEIO AMBIENTE, 2., 2011. **Anais** [...] Anápolis: UniEvangélica, 2011. Disponível em: <http://ppstma.unievangelica.edu.br/sncma/anais/index.php?pg=sncma2011>. Acesso em: 12 dez. 2018.

ROCHA, R. M. A. **Segurança humana:** histórico, conceito e utilização. 2017. 99 f. Tese (Doutorado em Relações Internacionais) - Instituto de Relações Internacionais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/101/101131/tde-08092017-155459/pt-br.php>. Acesso em: 03 mar 2019.

RODRIGUES FILHO, S.; LINDOSO, D. P.; BURSZTYN, M.; NASCIMENTO, C. G. O clima em transe: políticas de mitigação e adaptação no Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, Presidente Prudente, v. 19, p. 74-90, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/48874>. Acesso em: 17 ago. 2018. doi:http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v19i0.48874.

ROGÉRIO, J. P.; DEUS, L. A. B.; NUNES, R. T. S. Análise espacial da criticidade dos eventos hidrológicos extremos no estado do Rio de Janeiro. In: NUNES, R. T. S.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. (org.). **Vulnerabilidade dos recursos hídricos no âmbito regional e urbano.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011. v. 1, p. 62-90.

ROLA, S. M.; SANTOS, C. S. M.; FREITAS, M. A. V. Vulnerabilidade hídrica em áreas urbanas e rurais no Brasil – o uso da água de chuva como alternativa de adaptação de abastecimento. In: NUNES, R. T. S.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. (org.). **Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos no Âmbito Regional e Urbano.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011. v. 1, p. 62-90.

ROMERO-LANKAO, P.; GNATZ, D. M. Conceptualizing urban water security in an urbanizing world. **Current Opinion in Environmental Sustainability,** Kidlington, v. 21, p. 45-51, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343516300720>. Acesso em: 28 ago. 2018.

ROSA, J. G. **Grande sertão**: veredas. 21. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015. 36 p.
ROWIŃSKI, P. M.; VÄSTILÄ, K.; ABERLE, J.; JÄRVELÄ, J.; KALINOWSKA, M. B. How vegetation can aid in coping with river management challenges: a brief review. **Ecohydrology & Hydrobiology**, Warsaw, v. 18, n. 4, p. 345-354, 2018. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642359318300454>. Acesso em: 28 ago. 2018.

SANTOS, B. B. M. **Water security in the metropolitan region of Rio de Janeiro: contributions to the debate**. Ambient. Soc.[online], vol. 19, n. 1, pp. 103-120. ISSN 1809-4422. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000100007>. Acesso em: 27 ago. 2018.SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Informações da Região Metropolitana de Goiânia.** Goiânia, 2016. Disponível em <http://www.secima.go.gov.br/cidades-e-assuntos-metropolitanos-2/regi%C3%A3o-metropolitana-de-goi%C3%A2nia.html>. Acesso em: 05 mar. 2019.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Nota Técnica n.º 001/2017.** Goiânia, 2017a.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Nota técnica n° 04/2017–SRH - Consolidação das Notas Técnicas SECIMA, SIMEHGO/SED e SANEAGO sobre a Escassez Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte.** Goiânia, 2017b.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Portaria n.º 205/2017-GAB. Apresenta diretrizes para o enfrentamento à escassez hídrica em 2017.** Goiânia, 2017c. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2017-09/portaria-ndeg-205_2017-gab.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Nota Técnica n.º 001/2018 – Escassez hídrica na bacia do Rio Meia Ponte.** Goiânia, 2018a. Disponível em: <https://sei.go.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protocolo_pesquisa_rapida&id_protocolo=3219811&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=14668&infra_hash=40122b02cf2e42150e3f691b31e5be869cab1b5a2951a871b8acf9cc13cf1763>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Portaria n.º 087/2018-GAB. Estabelece e detalha as ações de monitoramento na Bacia do Rio Meia Ponte, nos termos do Decreto 9.176, de 9 de março de 2018.** Goiânia, 2018b. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2018-05/portaria-no_-087-2018---gab.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Portaria n.º 0183/2018-GAB – Diretrizes para crise hídrica e redução das vazões e volumes captados para os usos múltiplos.** Goiânia, 2018c. Disponível em <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2018-07/portaria-no_-183-2018-gab.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E REGIÃO METROPOLITANA - SECIMA. **Portaria n.º 0322/2018-GAB – Declara o retorno da normalidade hídrica na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, delimitada pelas coordenadas 16º 34' 10,80" S e 49º 19' e 44.70" W.** Diário Oficial do Estado de Goiás, n.º 22.935, p. 10, de 20 de novembro de 2018. Goiânia, 2018d. Disponível em <http://diariooficial.abc.go.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2018.
SENRA, J. B.; NASCIMENTO, N. O. Após 20 anos da lei das águas como anda a Gestão Integrada de Recursos Hídricos do Brasil, no âmbito das Políticas e Planos Nacionais setoriais? **REGA**, Porto Alegre, v. 14, e6, 2017.

SERGIPE. Governo do Estado de Sergipe. **Projeto Padre Cícero**: ações emergenciais e estruturantes: relatório. Aracajú, 2017.

SERGIPE. Governo do Estado de Sergipe. **Plano de Políticas Públicas para convivência com o Semiárido:** relatório. Aracajú, 2018.

SIEGEL, S. M. **Faça-se a água**: a solução de Israel para um mundo com sede de água. São Paulo: EDUC, 2017.

SISTEMA DE MONITORAMENTO METEOROLÓGICO E HIDROLÓGICO DO ESTADO DE GOIÁS - SIMEHGO. **Nota Técnica n.º 001/2017/SIMEHGO/SED.** Goiânia, 2017.

SISTEMA DE MONITORAMENTO METEOROLÓGICO E HIDROLÓGICO DO ESTADO DE GOIÁS - SIMEHGO. **Nota Técnica n.º 001/2018/SIMEHGO/SED.** Goiânia, 2018. Disponível em: <https://sei.go.gov.br/sei/controlador.php?acao=procedimento_trabalhar&acao_origem=protocolo_pesquisa_rapida&id_protocolo=3219811&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=14668&infra_hash=40122b02cf2e42150e3f691b31e5be869cab1b5a2951a871b8acf9cc13cf1763>. Acesso em: 29 ago. 2018.

SCHULZ, C.; MARTIN-ORTEGA, J.; GLENK, K.; IORIS, A. A. R. The Value Base of Water Governance: A Multi-Disciplinary Perspective. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 131, p. 241-249, 2017.

SOUZA, F. V. B. Tese: crise hídrica: lições preliminares. In: CONGRESSO NACIONAL DOS PROCURADORES DOS ESTADOS E DO DISTRITO FEDERAL, 40., 2015, Brasília, DF. **Anais** [...] São Paulo: APESP, 2015. p. 1-19.

THE NATURE CONSERVANCY - TNC. **Boas práticas agrícolas e água**: guia para a conservação dos recursos hídricos nas propriedades rurais do Oeste da Bahia. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.nature.org/media/brasil/oeste-bahia.pdf>. Acesso em: 07 out 2018.

TUCCI, C. E. M. **Existe crise da água no Brasil?** [S. l.: s. n.], 2002. Disponível em: <http://rhama.com.br/blog/wp-content/uploads/2017/04/EXISTECRISEDAAgua.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2018.

TUCCI, C. E. M.; CHAGAS, M. F. Segurança hídrica: conceitos e estratégia para Minas Gerais. **REGA**, Porto Alegre, v. 14, n. e12, p. 1-16, 2017.

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

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos Hídricos no século XXI**. São Paulo: Oficinas de Textos, 2011. 328 p.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. As múltiplas dimensões da crise hídrica. **Revista USP,** São Paulo, v. 106, p. 21-30, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i106p21-30>. Acesso em: 28 ago. 2018.

VARADY, R. G.; ZUNIGA-TERAN, A.; GARFIN, G. M.; MARTÍN, F.; VICUÑA, S. Adaptive management and water security in a global context: definitions, concepts, and examples. **Current Opinion in Environmental Sustainability,** Kidlington, v. 21, p. 70-77, 2016.

ANEXO A – Decreto Estadual n.º 9.041, de 06 de setembro de 2017

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
Secretaria de Estado da Casa Civil

DECRETO Nº 9.041, DE 06 DE SETEMBRO DE 2017

Declara situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte e define ações para garantir os usos prioritários.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE GOIÁS, no uso de suas atribuições constitucionais e com fundamento no art. 7º, inciso VII, da Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012, e tendo em vista o que consta do Processo n° 201700017002154,

considerando o teor da Nota Técnica 04/2017-SRH, da Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), que consolida a Nota Técnica 001/2017-SED/SIMEHGO, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico, Agricultura, Pecuária e Irrigação (SED) e o Relatório Técnico da Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), de 1º de setembro de 2017, com Anexo 01, de 04 de setembro de 2017, todos versando sobre a escassez hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte;

considerando a redução média de 25% (vinte e cinco pontos percentuais) nos índices de precipitação acumulada anual nos Municípios de Goiânia e Santo Antônio de Goiás entre os anos de 2014 e 2017 e, ainda, o fato de que, segundo dados da Estação Pluviométrica do INMET nº 83423, nos últimos 20 (vinte) anos, somente os valores de 1999, 2007 e, sucessivamente, os anos de 2015, 2016 e 2017 estão abaixo dos 1500 mm precipitados, corroborando a atual situação de déficit hídrico;

considerando o prognóstico de precipitação para os meses de setembro, outubro e novembro de 2017 na Região Centro-Oeste, que tem a maior probabilidade de ter chuvas abaixo da normal climatológica, devido à neutralidade da temperatura no Oceano Pacífico;

considerando a atual crise de abastecimento público de água que a Região Metropolitana de Goiânia vem enfrentando nos últimos dias, com limitações no fornecimento de água em alguns setores da Capital;

considerando que a SANEAGO tem captado vazões situadas no intervalo de apenas 1.500 L/s a 1700 L/s desde 29 de agosto de 2017, conforme relatório técnico da SANEAGO, ou seja, abaixo do valor outorgado de 2300L/s constante na Portaria de outorga nº635/2016-SRH;

considerando o art. 1º, III, da Lei federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que dispõe que, em situações de escassez, têm prioridade no uso de recursos hídricos o consumo humano e a dessedentação de animais;

considerando as recomendações existentes na Nota Técnica 04/2017-SRH, que indicam a necessidade de adoção de medidas urgentes para conter e superar a situação de escassez hídrica;

considerando a competência dos Estados-membros para declarar situação de emergência, nos termos do art. 7º, VII, da Lei federal 12.608, de 10 de abril de 2012.

DECRETA:

Art. 1° Fica declarada situação de emergência na bacia do Rio Meia Ponte, a montante do ponto de captação da SANEAGO (coordenadas 16º34'08"S e 49º19'43"W), pelo período de 90 (noventa) dias, tendo em vista a redução do volume de água nos corpos hídricos utilizados para o abastecimento humano, que teve como causa severa estiagem, conforme mencionado nos considerandos anteriores.

Art. 2° Compete à Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) definir restrições para o uso de água bruta enquanto permanecer a situação de emergência.

Parágrafo único. A SECIMA deve fiscalizar o cumprimento das medidas restritivas sobre o uso de água e aplicar a sanções legais cabíveis.

Art. 3° Poderá ser restringida a captação de água para atividade agropecuária, industrial, comercial, de lazer e outros usos, priorizando o abastecimento para consumo humano e a dessedentação de animais, na Bacia do Rio Meia Ponte.

Parágrafo único. Compete à SECIMA definir a extensão da restrição prevista no *caput*.

Art. 4° Compete à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico, Agricultura, Pecuária e Irrigação (SED):

I – implementar medidas de apoio aos agricultores, visando à melhoria da eficiência no uso da água nas atividades agropecuárias;

II – orientar os agricultores para o cumprimento da restrição de captação de água, conforme determinações da SECIMA.

Art. 5° Compete à Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) fiscalizar o cumprimento das medidas previstas neste Decreto e aplicar as sanções cabíveis, no âmbito de suas atribuições legais.

Art. 6° Os órgãos e as entidades do Estado de Goiás devem promover a comunicação e publicidade necessárias às ações decorrentes da aplicação deste Decreto, à conscientização e informação da população quanto à economia e uso racional da água.

Art. 7° Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS, em Goiânia, 06 de setembro de 2017, 129º da República.

MARCONI FERREIRA PERILLO JÚNIOR

(D.O. de 11-09-2017)

Este texto não substitui o publicado no D.O. de 11-09-2017.

imprimir

ANEXO B – Decreto Estadual 9.176, de 09 de março de 2018

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
Secretaria de Estado da Casa Civil

DECRETO N° 9.176, DE 09 DE MARÇO DE 2018

Declara situação de emergência nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite e define ações para garantir uso prioritário da água.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE GOIÁS, no uso de suas atribuições constitucionais, com fundamento no art. 7º, inciso VII, da Lei federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, tendo em vista o que consta do Processo n° 201800013000730 e

considerando o teor da Nota Técnica nº 01/2018 - SRH/SECIMA, da Superintendência de Recursos Hídricos da Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos, que consolida a Nota Técnica nº 01/2018 SED/SIMEHGO, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico e de Agricultura, Pecuária e Irrigação, bem como o Relatório Técnico da Companhia de Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO), de 09 de fevereiro de 2018, todos versando sobre a escassez hídrica nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite;

considerando as reduções progressivas dos índices de precipitação acumulada anual nos Municípios indicados na Nota Técnica 01/2018 SED/SIMEHGO, entre os anos de 2014 e 2018, e, ainda, o fato de que, segundo dados da Estação Pluviométrica do INMET n° 83423, nos últimos 20 (vinte) anos, somente os valores de 1999, 2007 e, sucessivamente, dos anos de 2015, 2016 e 2017 estão abaixo dos 1500 mm precipitados, corroborando a atual situação de déficit hídrico;

considerando o prognóstico de precipitação para o período entre os meses de fevereiro e setembro na Região Centro-Oeste, com maior probabilidade de chuvas abaixo da normal climatológica, devido à neutralidade da temperatura no Oceano Pacífico;

considerando a crise de abastecimento público de água que a Região Metropolitana de Goiânia enfrentou nos meses de setembro e outubro de 2017, com limitações no fornecimento de água em alguns setores da Capital;

considerando que a SANEAGO tem captado vazões abaixo do valor outorgado pelo órgão ambiental;

considerando que, em situações de escassez hídrica, têm prioridade no uso de recursos hídricos o consumo humano e a dessedentação de animais, nos termos do art. 1º, inciso III, da Lei federal 9.433,

de 8 de janeiro de 1997;

considerando as recomendações constantes da Nota Técnica nº 001/2018 - SRH/SECIMA, indicando a necessidade de adoção de medidas urgentes para conter e superar a situação de escassez hídrica;

considerando a competência dos Estados-membros para declarar situação de emergência, nos termos do art. 7º, inciso VII, da Lei federal 12.608, de 10 de abril de 2012,

DECRETA:

Art. 1º Fica declarada situação de emergência na Bacia do Rio Meia Ponte, na porção a montante da confluência do Rio Meia Ponte com o Ribeirão João Leite, em Goiânia, bem como na Bacia do Ribeirão João Leite (coordenadas 16°38'38,7"S e 49°15'06"W), de forma a priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais pelo período de 290 (duzentos e noventa) dias.

Art. 2º Compete à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos definir restrições ou suspensão para o uso de água bruta enquanto viger a situação de emergência.

Parágrafo único. A Secretaria de Estado referida no *caput* fiscalizará o cumprimento das medidas restritivas ou de suspensão sobre o uso de água e aplicará as sanções legais cabíveis.

Art. 3º A captação de água nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite para atividade agropecuária, industrial, comercial, de lazer e outros usos poderá ser restringida ou suspensa, de modo a priorizar o abastecimento para consumo humano e dessedentação de animais, competindo à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos definir a extensão da restrição ou suspensão.

Art. 4º Compete à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico e de Agricultura, Pecuária e Irrigação:

I – orientar os agricultores para o cumprimento da restrição de captação de água, conforme determinação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos;

II – implementar medidas de apoio aos agricultores, visando à melhoria da eficiência no uso de água nas atividades agropecuárias.

Art. 5º Compete à SANEAGO adotar providências urgentes para a redução, ao mínimo, da perda de água captada e/ou tratada, encaminhando à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos relatório das mesmas e dos resultados alcançados.

Art. 6º Compete à Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (AGR) fiscalizar o cumprimento das medidas previstas neste Decreto e aplicar as sanções cabíveis no âmbito de suas atribuições legais.

Art. 7º Os órgãos e as entidades do Poder Executivo Estadual promoverão comunicação e publicidade das ações decorrentes da aplicação deste Decreto, bem como as necessárias à conscientização e informação da população quanto à economia e ao uso racional de água.

Art. 8º Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e do Meio Ambiente promoverão a divulgação das disposições deste Decreto aos municípios, conclamando-os a adotar medidas de conscientização da população local sobre captação e uso racional de água.

Art. 9º A Secretaria de Estado da Segurança Pública providenciará operação policial especial nas bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite, por meio da unidade competente, para reprimir o uso de água em desacordo com os processos de licenciamento de uso dos recursos hídricos.

Art. 10. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS, em Goiânia, 09 de março de 2018, 130° da República.

MARCONI FERREIRA PERILLO JÚNIOR
Hwaskar Fagundes
Irapuan Costa Júnior
Francisco Gonzaga Pontes

(D.O. de 13-03-2018)

Este texto não substitui o publicado no D.O. de 13-03-2018.

imprimir

ANEXO C - Deliberação n.º 003/2018 – do CBH Meia Ponte

GOIÂNIA, TERÇA-FEIRA, 19 DE JUNHO DE 2018
ANO 181 - DIÁRIO OFICIAL/GO Nº 22.831
Diário Oficial
15

EXTRATO DE CONTRATO

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS - CODEGO.
Contratada: DIM BEL ENGENHARIA LTDA. - EPP
CNPJ nº 14.200.279/0001-61
Processo nº: 2018.03.26/0000001-569520.
SEI Nº 201810216000056.
Convite nº 006/2018 - CONTRATO Nº 030/2018
Valor: R$ 146.021,79 - Fonte de Recursos: Próprios.
Objeto: Contratação de empresa especializada para realização de serviços de engenharia hidráulica e sanitária para implantação de filtros para polimento final da estação de tratamento de esgotos do Distrito Agroindustrial de Anápolis - DAIA.
Vigência: 06 (seis) meses - Data da assinatura: 08/06/2018.
Forma de Pagamento: No prazo de 10 (dez) dias após a data de apresentação da Nota Fiscal/Fatura.

Goiânia, 18 de junho de 2018.

Protocolo 81990

AVISO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA 007/2018

A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS - CODEGO, por meio da Presidente da Comissão Permanente de Licitação, com sede à Av. 85 nº 1.593, esq. com a Al. Ricardo Paranhos - Setor Marista - CEP: 74.160-010 - Goiânia - GO, TORNA PÚBLICO aos interessados que fará realizar, em sessão pública, o procedimento licitatório abaixo relacionado, em regime de empreitada por preço unitário, do tipo menor preço global, conforme segue:
PROCESSO Nº 088.05/2018 - SEI nº 201810216000085
MODALIDADE: **CONCORRÊNCIA Nº 007/2018**.
OBJETO: Execução das obras de recuperação e revitalização de pavimento de vias urbanas do Município de Novo Gama, neste Estado, conforme condições estabelecidas no Edital e seus anexos.
Recursos Financeiros: CONVÊNIO SED/CODEGO
LOCAL: AUDITÓRIO DA CODEGO, no endereço acima citado.
VALOR ESTIMADO: **R$4.478.001,28**
DATA DE ABERTURA: **23/07/2018** - HORÁRIO: **09h00min**.
A cópia do edital será disponibilizada no site www.codego.com.br, devendo as dúvidas serem esclarecidas com a Comissão de Licitação, pelo telefone **(0xx62) 3604-3103.**

Goiânia, 18 de junho de 2018.
Geiza Aparecida de Freitas
PRESIDENTE DA CPL

Protocolo 82062

Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos - SECIMA

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MEIA PONTE

DELIBERAÇÃO Nº 003/2018

Define diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na bacia hidrográfica do rio meia Ponte, à montante de Goiânia.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, no uso de suas atribuições legais, de acordo com a Lei Federal n.º 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de Julho de 1997, da Política Estadual de Recursos Hídricos, da Resolução n.º 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata das atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas, das Resoluções n.º 003, de 10 de Abril de 2001, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás, e n.º 4, de 09 de outubro de 2001, que estabelece a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, do Decreto nº. 5.580, de 09 de abril de 2002, que dispõe sobre a organização do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte - COBAMP e dá outras providências, e de seu Regimento Interno;

Considerando a situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, que tem enfrentado acentuado processo de redução das vazões de escoamento;

Considerando as notas Técnicas da SECIMA, SANEAGO e IEMETES, sobre a situação hídrica da bacia;

Considerando o monitoramento das precipitações realizado pelo Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás - SIMEHGO que apontam significativa redução das precipitações na Bacia;

Considerando o histórico de monitoramento das vazões de escoamento do manancial realizado pelo Sistema de Meteorologia e Hidrologia do Estado de Goiás - SIMEHGO;

Considerando o balanço hídrico da Bacia, com expressivo comprometimento da vazão outorgável, chegando próximo ao seu limite;

Considerando a necessidade de, em caso de escassez, assegurar os usos prioritários dos recursos hídricos definidos na legislação: Abastecimento Humano e dessedentação de animais, conforme Art. 1º da Lei nº 9.433, de 1997;

Considerando a necessidade de envolvimento de todos e da adoção de ações e medidas excepcionais para o enfrentamento da situação de escassez hídrica na bacia hidrográfica, principalmente no trecho à montante de Goiânia;

Considerando o Decreto n.º 9.176, de 09 de Março de 2018, que Declara situação de emergência nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite e define ações para garantir uso prioritário da água;

Considerando a necessidade de definição de restrições de uso da água para os setores de Irrigação e uso agropecuário e Indústria, a serem estabelecidas em função de uma possível redução da vazão de escoamento do manancial;

Considerando que, em conformidade com o art. 15 da Lei nº 9.433, de 1997, as outorgas podem ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, em caso de necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

Considerando que, em conformidade com o art. 21 da Resolução nº 09/2005 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, quando da ocorrência de eventos críticos na bacia hidrográfica, a autoridade outorgante poderá instituir regime de racionamento de água para os usuários, pelo período que se fizer necessário, ouvido o respectivo Comitê;

Considerando a necessidade de apresentar diretrizes visando o enfrentamento de uma situação de escassez hídrica no período de estiagem de 2018, e que essas diretrizes devem se emanadas do colegiado responsável pela discussão e deliberação sobre as águas da Bacia, de forma descentralizada e participativa;

RESOLVE:

Art. 1º Declara situação de emergência hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, à montante da Cidade de Goiânia, delimitada pelo ponto de coordenadas 16° 34 10,80 S e 49° 19 44,70 W.

Art. 2º Ficam definidos os níveis de atuação na Bacia, de acordo com a vazão de escoamento do manancial principal, no trecho delimitado pelas coordenadas citadas no Art. 1º.

I- Nivel de Alerta - Vazão de escoamento menor ou igual a 10.000 l/s.

II- Nível Crítico 1 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s.

III- Nível Crítico 2 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, com redução de 50% dos volumes outorgados/dispensados de outorga;

IV- Nível Crítico 3 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, com redução de 100% (SUSPENSÃO) dos volumes outorgados/ dispensados de outorga.

Parágrafo único: Após decretar o estabelecimento de um nível de criticidade, visando o equilíbrio da bacia, somente poderá ser decretado novo nível após o período mínimo de 72 horas .

Art. 3º Na ocorrência dos níveis de atuação definidos no art. 2, deverão ser adotadas as seguintes providências:

I - Nivel de Alerta - Vazão de escoamento menor ou igual a 10.000 l/s.

a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento; e
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes outorgados.

16 Diário Oficial GOIÂNIA, TERÇA-FEIRA, 19 DE JUNHO DE 2018
ANO 181 - DIÁRIO OFICIAL/GO Nº 22.831

II - Nivel Crítico 1 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s.
a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento;
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes outorgados ou dispensados de outorga; e
g) Redução de 50% dos volumes outorgados (instituídos por portaria) ou dispensados de outorga (instituídos por declaração de uso insignificante) para todos os usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal.
III - Nivel Crítico 2 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, com redução de 50% dos volumes outorgados/dispensados de outorga;
a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento;
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes outorgados ou dispensados de outorga;
g) Redução de 100% (SUSPENSÃO) dos volumes outorgados - instituídos por portaria - ou dispensados de outorga - instituídos por declaração de uso insignificante - para todos os usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal; e
h) Implementar Plano de Racionamento de uso da água com consequente redução dos volumes captados pela Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO, a ser definido em deliberação e documentos específicos.
III - Nivel Crítico 3 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, com redução de 100% (SUSPENSÃO) dos volumes outorgados/ dispensados de outorga;
a) Revisão da vazão para abastecimento público e da vazão remanescente, de acordo com critérios aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
§ 1º - As ações previstas neste artigo são válidas para todos os usuários e usos dos recursos hídricos instalados na Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, sejam usos outorgáveis ou considerados insignificantes, para águas superficiais ou subterrâneas, instalados à montante do ponto de monitoramento, resguardados os usos para abastecimento humano e dessedentação de animais;
Art. 3º O Comitê deverá promover o envolvimento dos usuários e suas representações, bem como representantes da sociedade e do poder público Estadual e municipal no processo de discussão e divulgação das informações e decisões adotadas;
Art. 4 - As ações definidas nesta Deliberação serão coordenadas pela Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos - SECIMA, como órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de Goiás, cabendo, minimamente às entidades descritas abaixo a execução das seguintes funções:
I - SANEAGO - Realização de campanha sobre uso racional;
II - SECIMA - Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários; Fiscalização dos usuários; e Monitoramento diário da vazão de escoamento; Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes outorgados ou dispensados de outorga; e
III - Comitê da Bacia Hidrográfica - Realização de reuniões com os usuários da Bacia.
Parágrafo único - A SECIMA poderá solicitar apoio às instituições representativas dos usuários, da sociedade e do poder público Estadual e municipal visando a execução das atribuições previstas nesta Deliberação.
Art. 5 - Fica designado o Grupo de Trabalho de Monitoramento e Crise Hídrica, juntamente com a Diretoria do Comitê, como responsáveis por apoiar e acompanhar a execução desta Deliberação junto às respectivas instituições.
§ 1º - O Grupo de Trabalho deverá se reunir mensalmente, ou de acordo com a necessidade da bacia, para acompanhamento das ações e da situação do manancial;
§ 2º - O Grupo de Trabalho poderá propor ações complementares visando a execução das ações estabelecidas nesta Deliberação.
§ 3º - O Coordenador do Grupo de Trabalho deverá apresentar o relato do andamento das atividades à Diretoria e ao Plenário do Comitê.
Art. 6º. As vazões definidas nos níveis de atuação, e as ações e restrições estabelecidas nesta Deliberação poderão ser revisadas a qualquer tempo, em caráter extraordinário, podendo ser alterados de acordo com as vazões de escoamento do manancial, a critério do Plenário deste Comitê.
Art. 7º. Fica suspensa a emissão de quaisquer autorizações de uso dos recursos hídricos, seja de outorgas prévias, preventivas, de direito de uso de recursos hídricos e declarações de uso insignificante, das águas superficiais e subterrâneas, exceto para fins de consumo humano e de dessedentação animal, na bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, delimitada pelo ponto de coordenadas 16º 34□ 10,80□ S e 49º 19□ 44,70□ W.
Art. 8º. A SECIMA deverá reforçar as ações de monitoramento das vazões outorgadas e envio de dados dos usos, visando o controle do atendimento às regras de uso estabelecidas.
Art. 9º. Deverá ser ampliada a rede de monitoramento hidrometeorológico, com destaque para estações fluviométricas, visando o acompanhamento da vazão dos diversos trechos dos mananciais.
Art. 10º. Esta Deliberação vigorará pelo tempo necessário, até que esteja garantida a segurança hídrica na bacia hidrográfica, que deverá ser formalmente declarada pela SECIMA, no trecho a montante do ponto de monitoramento definido;
Art. 11º. Esta Deliberação deverá reavaliada após o período de estiagem de 2018.
Art. 12º. Fica reconhecida a necessidade de implementação, urgente, de um programa de conservação de solos e água na bacia do Rio Meia Ponte, como forma de aumentar a disponibilidade hídrica na referida bacia.
Art. 13º. Esta Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.

FÁBIO CAMARGO FERREIRA
Presidente do CBH Meia Ponte

Protocolo 82103

PORTARIA Nº 148/2018 - GAB

O Secretário de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos, no uso de suas atribuições legais, nos termos do Art.40 da Constituição Estadual e demais preceitos legais, e;
Considerando o contido na Lei Estadual nº 18.104/2013, que dispõe sobre a Proteção da Flora no Estado de Goiás e dá providências;
Considerando a necessidade de atender a demanda de fiscalização da flora e o cumprimento dos termos do Cadastro Ambiental Rural (CAR), do Programa de Regularização Ambiental (PRA) e do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do Estado de Goiás.
RESOLVE:
Art. 1º Designar os seguintes servidores lotados na Gerência de Flora, para o desempenho das atividades de fiscalização ambiental, com atuação restrita à flora, cumprimento do CAR, PRA e PRAD no Estado de Goiás, no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos - SECIMA, a saber:

NOME	CPF/MF Nº
DAURÉLIO BARBOSA A. ROCHA	005.476.651-64
DIEGO DE OLIVEIRA TAVARES	713.600.421-72
JOÃO MARCOS GONÇALVES	008.792.691-11

Art. 2º Fica revogada a Portaria nº 007/2018-GAB, datada de 11 de janeiro de 2018.
Art. 3º Esta portaria entra em vigor na data de sua assinatura, retroagindo seus efeitos.
DÊ-SE CIÊNCIA, CUMPRA-SE E PUBLIQUE-SE.
Gabinete do Secretário de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos, em Goiânia, aos 04 de junho de 2018.

Hwaskar Fagundes
Secretário de Estado

Protocolo 82096

DIARIO OFICIAL DO ESTADO DE GOIAS
Assinado digitalmente pela ABC - AGENCIA BRASIL CENTRAL
CODIGO DE AUTENTICACAO: 10a3d4fa

ANEXO D - Deliberação n.º 004/2018, do CBH Meia Ponte

1; 164227854; MARISA MELLO DE LIMA; 29; 17,4; 31; 77,4; Classificado(a) / 2; 5863290; PEDRO GONÇALVES JÚNIOR; 30; 15; 30; 75; Aprovado(a) / 3; 5269124; MAYARA DA SILVA PEREIRA GEOFRE WANDERLEY; 30; 1,25; 35,5; 66,75; Aprovado(a) / 4; 5335896; MARCELO VICTOR DE SOUZA RODRIGUES; 30; 9,38; 25; 64,38; Aprovado(a) / 5; 5256657; TATIELLY BORGES DA SILVA; 28; 3; 22,75; 53,75; Aprovado(a)

JOAQUIM CLÁUDIO FIGUEIREDO MESQUITA
Secretário de Estado de Gestão e Planejamento

Protocolo 94570

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO
Portaria 431/2018 - SEGPLAN

O **SECRETÁRIO DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**, no uso de suas atribuições legais, e com fundamento na alínea "h", inciso I do artigo 7º da Lei Estadual n.º 17.257, de 25 de janeiro de 2011, combinado com o inciso II do art. 312 da Lei Estadual n.º 10.460, de 22 de fevereiro de 1988, tendo em vista o que consta do Processo n. 201300004041868 e no Relatório Final nº 6/2018 - SEI 2ª CPPADR-COF- 14742, e, ainda, adotando as orientações presentes no DESPACHO Nº 624/2018 SEI - PA- 05461 da Procuradoria Administrativa da Procuradoria Geral do Estado,

RESOLVE:

Art. 1º. Declarar a prescrição da pretensão punitiva no procedimento administrativo disciplinar instaurado em face de **RICARDO BORGES COSTA AMARAL**, servidor público ocupante do cargo de Assistente de Gestão Administrativa, inscrito no CPF nº 880.580.421-53, alocado na época dos fatos na Secretaria de Estado da Fazenda, para apurar suposta transgressão disciplinar tipificada no artigo 303 incisos XVI, XXX, XXXI da Lei Estadual n° 10.460/88, restando prejudicada a análise da transgressão supostamente inserta no inciso LXI da lei de regência.

Art. 2º. Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE, DÊ-SE CIÊNCIA E CUMPRA-SE.

Protocolo 94428

EXTRATO DO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 025/2018

Processo nº 201800005012528

Contratantes: O Estado de Goiás, através da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento - SEGPLAN e a Prefeitura Municipal de Itapaci - GO.

Objeto: O presente Termo de Cooperação tem por objeto o estabelecimento de mútua cooperação entre os partícipes, com vistas ao desenvolvimento de ações destinadas à implantação e operacionalização dos seguintes serviços prestados pelo município de Itapaci-GO: Banco do Povo, Coletoria Municipal, Instituto Nacional do Seguro Social-INSS, Junta Militar, Carteira de Trabalho (CTPS-MTE).

Vigência: 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura/outorga, ou seja, 30.08.2018 a 29.08.2023.

Assina pela PGE: Luiz César Kimura, neste ato representado por Carlos Augusto Sardinha Tavares Júnior.

Assina pela Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (SEGPLAN): Joaquim Cláudio Figueiredo Mesquita.

Assina pelo Município: Mário José Salles - Prefeito.

Protocolo 94646

Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos - SECIMA

DELIBERAÇÃO Nº 004/2018, DE 02 DE AGOSTO DE 2018

Altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, à montante de Goiânia.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, no uso de suas atribuições legais, de acordo com a Lei Federal n.º 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de Julho de 1997, da Política Estadual de Recursos Hídricos, da Resolução n.º 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata das atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas, das Resoluções n.º 003, de 10 de Abril de 2001, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás, e n.º 4, de 09 de outubro de 2001, que estabelece a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, do Decreto nº. 5.580, de 09 de abril de 2002, que dispõe sobre a organização do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte - COBAMP e dá outras providências, e de seu Regimento Interno;

CONSIDERANDO que o Art. 6º da Deliberação Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte nº 003/2018, trata que as vazões definidas nos níveis de atuação, e as ações e restrições estabelecidas naquela deliberação poderão ser revisadas, a qualquer tempo;

CONSIDERANDO que é de competência do Comitê promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;

CONSIDERANDO que a gestão deve sempre proporcionar e garantir o uso múltiplo das águas e que em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação animal, instituídas pela Política Nacional de Recursos Hídricos na Lei Federal n.º 9.433/1997 e pela Lei Estadual n.º 13.123/97;

CONSIDERANDO a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH nº 129/2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas;

CONSIDERANDO o Decreto nº 9.176, de 09 de março de 2018, que declara situação de emergência nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite, priorizando o consumo humano e a dessedentação animal;

CONSIDERANDO o art. 1º da Deliberação CBH Meia Ponte nº 003/2018, que declara situação de emergência na Porção Hidrográfica do rio Meia Ponte, à montante da Cidade de Goiânia, delimitada pelo ponto de controle, coordenadas geográficas: 16°34'10,80"S; 49°19'44,70"W;

CONSIDERANDO a necessidade de definir diretrizes para o enfrentamento da situação crítica de escassez hídrica e orientar a atuação do órgão gestor quanto aos procedimentos a serem utilizados para a priorização dos usos de recursos hídricos;

Considerando as diretrizes e ações já adotadas para redução das captações para os diversos usos na bacia, destacando-se o abastecimento público, a irrigação e Industrial;

CONSIDERANDO a relevância das atividades econômicas desenvolvidas na Bacia do Meia Ponte, tanto para a região metropolitana, quanto para o Estado de Goiás, e os prejuízos que certamente serão ocasionados aos usuários da Bacia Hidrográfica;

CONSIDERANDO as manifestações da Federação da Agricultura do Estado de Goiás - FAEG quanto aos impactos relacionados à suspensão total dos usos outorgados para a irrigação e o uso agropecuário na Bacia;

CONSIDERANDO as manifestações da Federação das Indústrias do Estado de Goiás - FIEG quanto aos impactos relacionados à suspensão total dos usos outorgados para a indústria na Bacia;

CONSIDERANDO o grande esforço dos usuários industriais e agropecuários para continuar suas atividades reduzindo pela metade os volumes diários outorgadas;

CONSIDERANDO a manifestação da Companhia de Saneamento de Goiás - SANEAGO quanto à garantia dos usos para abastecimento da região metropolitana de Goiânia, abastecida pelas águas do rio Meia Ponte;

CONSIDERANDO as ações da Companhia de Saneamento de Goiás - SANEAGO, visando ampliar e interligar o Sistema de saneamento João Leite ao sistema de saneamento Meia Ponte, adicionando 800 l/s;

CONSIDERANDO os investimentos e obras de acumulação, realizadas pelos setores usuários, que possibilitam a regularização das vazões;

CONSIDERANDO as contribuições ao leito do manancial principal, que atenuam o trecho de vazão reduzida proposto;

CONSIDERANDO os impactos ambientais relacionados à redução e possível supressão da vazão no trecho de vazão reduzida proposto;

CONSIDERANDO as contribuições para a ampliação da vazão no fim do TVR, por meio da vazão acumulada na Barragem do João

GOIÂNIA, SEXTA-FEIRA, 31 DE AGOSTO DE 2018
ANO 182 - DIÁRIO OFICIAL/GO Nº 22.884
Diário Oficial
11

Leite, visando a regularização da vazão de escoamento do rio principal.
RESOLVE:
Art. 1º - Permitir reduções da vazão remanescente à jusante do ponto de controle 16°34'10,8"S; 49°19'44,7"W, no Rio Meia Ponte, visando o atendimento às demandas dos usos prioritários, e a 50% dos usos outorgados, para os setores agropecuário e industrial, de acordo com as condições definidas nesta Deliberação.
Parágrafo único - As definições desta Deliberação aplicam-se somente ao período de estiagem, de forma excepcional e em caráter provisório, devendo ser adotadas ações visando o aperfeiçoamento da gestão, principalmente as ações de planejamento e regulação, visando o enfrentamento de futuros eventos hidrológicos críticos que venham a comprometer a segurança hídrica e as condições ambientais da bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte.
Art. 2º - O trecho de vazão reduzida - TVR terá as seguintes características, considerando as contribuições dos mananciais afluentes, delimitado pelo ponto de controle e o exutório da bacia do Ribeirão João Leite.
I - Vazão tendendo a zero, a jusante da captação do abastecimento da Região Metropolitana, no ponto de controle: 16º34'10,80"S; 49º19'44,7"W, com extensão de aproximadamente 140 metros;
II - Vazão de 130,5 l/s na foz do Córrego São Domingos: 16º34'14"S; 49º19'48,2"W, com extensão de aproximadamente 12.630 metros, totalizando vazão de 130,5 l/s;
III - 159,3 l/s na foz do Córrego Samambaia: 16º36'19.4"S; 49º17'11,6"W, com extensão de aproximadamente 4.700 metros, totalizando vazão de 289,8 l/s;
IV - 105,6 l/s na foz do Córrego Caveirinha: 16º37'35.7"S; 49º16'13,4"W, com extensão de aproximadamente 1.710 metros, totalizando vazão de 395,4 l/s;
V - 498,4 l/s na foz do Ribeirão Anicuns: 16º38'22.4"S; 49º15'50,4"W, com extensão de aproximadamente 3.220 metros, totalizando vazão de 893,8 l/s;
VI - 4.473,5 l/s, sendo 1.803,5 l/s relativo ao escoamento da vazão de referência do ribeirão João Leite para o período e 2.670 l/s de vazão adicional da regularização hídrica pela Barragem do João Leite, visando a manutenção da vazão do rio principal: a partir da foz do Ribeirão João Leite: 16º38'38.7"S; 49º15'06"W, totalizando 22.400 metros de extensão e vazão de 5367,3 l/s.
Parágrafo único: As vazões mínimas remanescentes de escoamento dos afluentes que compõem o trecho de vazão reduzida, foram definidas de acordo com as vazões específicas definidas pela Instrução Normativa da SECIMA nº 04/2015-GAB.
Art. 3º - O artigo 2º da Deliberação nº 003/2018 passa a vigorar com a seguinte Redação:
"Art. 2º - Ficam definidos os níveis de atuação na Bacia, de acordo com a vazão de escoamento do manancial principal, no trecho do corpo hídrico delimitado pelas coordenadas citadas no Art. 1º.
I - Nível de Alerta - Vazão de escoamento menor ou igual a 10.000 l/s.
II - Nível Crítico 1 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, e redução de 50% dos usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal.
III - Nível Crítico 2 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, já com redução de 50% dos usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal, e - Implementação do Trecho de Vazão Reduzida.
Parágrafo único: Após decretar o estabelecimento de um nível de criticidade, visando o equilíbrio da bacia, somente poderá ser decretado novo nível após o período mínimo de 72 horas."
Art. 4º - O artigo 3º da Deliberação nº 003/2018 passa a vigorar com a seguinte Redação:
"Art. 3º - Na ocorrência dos níveis de atuação definidos no art. 2º, deverão ser adotadas as seguintes providências:
I - Nível de Alerta - Vazão de escoamento menor ou igual a 10.000 l/s.
a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento; e
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes diários outorgados.
II - Nível Crítico 1 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s.
a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento;
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes diários outorgados ou dispensados de outorga; e
g) Redução de 50% dos volumes diários outorgados que realizam captação direta do corpo d'água (instituídos por portaria) ou dispensados de outorga (instituídos por declaração de uso insignificante) para todas as finalidades de usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal.
III - Nível Crítico 2 - Vazão de escoamento menor ou igual a 6.000 l/s, já com redução de 50% dos usos - Implementação do Trecho de Vazão Reduzida.
a) Realização de campanha sobre uso racional;
b) Divulgação da situação da Bacia à sociedade e usuários;
c) Realização de reuniões com os usuários da Bacia;
d) Fiscalização dos usuários;
e) Monitoramento diário da vazão de escoamento;
f) Definição de turnos e horários para a utilização dos volumes diários outorgados ou dispensados de outorga;
g) Manutenção da redução dos usos múltiplos e 50% dos volumes diários outorgados (instituídos por portaria) ou dispensados de outorga (instituídos por declaração de uso insignificante) para todos os usos, exceto Abastecimento Público e Dessedentação Animal; e
h) A SANEAGO deve implantar ações operacionais para redução de volume diário captado do Rio Meia Ponte para abastecimento público;
i) Implementar Plano de Racionamento de uso da água com consequente redução dos volumes diários captados para abastecimento humano, a ser definido em documentos específicos pelo órgão regulador.
j) Implementar o Trecho de Vazão Reduzida - com redução da vazão remanescente".
Parágrafo Único: Caso cesse o escoamento superficial no ponto de controle, as captações em barramentos serão reduzidas a 50%, de acordo com as regras do Nível Crítico 1.
Art. 5º - O Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Estado, a SECIMA, deverá, em conjunto com outras instituições, ampliar as ações de fiscalização e penalização aos usos irregulares, visando a garantia dos usos prioritários e dos usos regulares.
Art. 6º - O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá, no prazo de 180 dias, de forma integrada, propor e articular ações e projetos visando:
I - A ampliação da capacidade de reservação e regularização na bacia, envolvendo setores usuários; e
II - A melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia;
III - A melhoria das condições ambientais da bacia; e
IV - Reorganização dos usos e alocação de água na bacia.
Parágrafo único: Essas ações devem orientar a gestão na bacia até que esteja concluído o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Meia Ponte.

FÁBIO CAMARGO FERREIRA
Presidente do CBH Meia Ponte

Protocolo 94474

EXTRATO DO CONTRATO Nº 24/2018

Processo: 201800017001985. Contratante: SECIMA-GO Contratada: INSTITUTO DE PROMOÇÃO HUMANA, APRENDIZAGEM E CULTURA CNPJ 11.595.331/0001-38. Objeto: prestação de serviço de Agente de Integração, conforme previsto na Lei nº 11.788/08 - Data da Vigência: 21/08/2018 a 21/08/2019. Fonte de Recurso: 100 FEMA/Tesouro: Valor:R$ 520.535,28.

HWASKAR FAGUNDES
Secretário

Protocolo 94559

DIARIO OFICIAL DO ESTADO DE GOIAS
Assinado digitalmente pela ABC - AGENCIA BRASIL CENTRAL
CODIGO DE AUTENTICACAO: 028fc47e

ANEXO E - Resolução Conjunta n.º 01 CEMAm e CERHi.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS

Resolução Conjunta CEMAm/CERHí n.º 01/2018, de 13 de agosto de 2018.

O CEMAm e o CERHí aprovam Resolução conjunta homologando a Deliberação n.º 04/2018, do Comitê da Bacia hidrográfica do rio meia Ponte que trata da definição de diretrizes para o enfrentamento da situação de escassez na bacia, e criam Câmara Técnica Temporária.

Os Plenários dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (CEMAm) e de Recursos Hídricos (CERHí),

CONSIDERANDO as atribuições e competências do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm, previstas no Decreto nº 8.450, de 11 de setembro de 2015, publicado no DOE nº 22.165, de 16 de setembro de 2015;

CONSIDERANDO o Regimento interno do CEMAm, aprovado pela Resolução CEMAm n.º 01, de 29 de julho de 2016, em especial o Art. 2º, incisos I, II, III, VI, IX,X e XXIX;

CONSIDERANDO as atribuições e competências do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHi, previstas nos Decretos n.º 6.999, de 17 de Setembro de 2009, e nº 8.449, de 11 de setembro de 2015;

CONSIDERANDO o Regimento Interno do CERHí, aprovado pela Resolução CERHí n.º 42, de 16 de março de 2016, em especial o Art. 2º, incisos I, VII, IX, XIV, XVI, XVII e XVIII;

CONSIDERANDO o fundamento de garantir, em situação de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos para o consumo humano e a dessedentação de animais, como dispõe o inciso III, do artigo 1º, da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997;

CONSIDERANDO o objetivo de defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança pública, assim como prejuízos econômicos e sociais, como dispõe o inciso III, do artigo 2º, da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997;

CONSIDERANDO a diretriz de integrar a gestão de recursos hídricos à gestão ambiental, como dispõe o inciso III, do artigo 3º, da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997;

CONSIDERANDO a diretriz de efetuar as ações necessárias à defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança pública, assim como prejuízos econômicos e sociais, como dispõe o inciso IV, do artigo 4º, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de julho de 2017;

CONSIDERANDO o princípio de compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional, observando os aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos e com a proteção do meio ambiente, como dispõe o inciso VII, do artigo 3º, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de julho de 2017;

CONSIDERANDO que o CEMAM e o CERHí são os órgãos consultivos e deliberativos responsáveis, respectivamente, pela formulação, implantação e acompanhamento das políticas estaduais de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos no Estado de Goiás;

CONSIDERANDO a Resolução CNRH n.° 16, de 08 de maio de 2001, que estabelece critérios gerais para outorga de direito de uso de recursos hídricos;

CONSIDERANDO a Resolução CERHí n.° 09, de 04 de maio de 2005, que Estabelece o Regulamento do Sistema de outorga das águas de domínio do Estado de Goiás e dá outras providências;

CONSIDERANDO que o inciso V, do art. 15, da Lei Federal n.° 9.433, de 8 de janeiro de 1997, prevê a possibilidade de suspensão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos parcial ou total, em definitivo ou por prazo determinado, diante da necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para as quais não se disponha de fontes alternativas;

CONSIDERANDO o Decreto nº 9.176, de 09 de março de 2018, que declara situação de emergência nas Bacias dos Rios Meia Ponte e João Leite, priorizando o consumo humano e a dessedentação animal;

CONSIDERANDO a necessidade de definir diretrizes para o enfrentamento da situação crítica de escassez hídrica e orientar a atuação do órgão gestor quanto aos procedimentos a serem utilizados para a priorização dos usos de recursos hídricos;

CONSIDERANDO as diretrizes e ações já adotadas para redução das captações para os diversos usos na bacia, destacando-se o abastecimento público, a irrigação e a indústria;

CONSIDERANDO a relevância das atividades econômicas desenvolvidas na Bacia do Meia Ponte, tanto para a região metropolitana, quanto para o Estado de Goiás, e os prejuízos econômicos e sociais gerados pela possível suspensão dos usos no trecho da Bacia;

CONSIDERANDO o grande esforço dos usuários industriais e agropecuários para continuar suas atividades reduzindo pela metade os volumes diários outorgados;

CONSIDERANDO a necessidade de garantir das condições para o abastecimento da região metropolitana de Goiânia, pelas águas do rio Meia Ponte;

CONSIDERANDO as ações da Companhia de Saneamento de Goiás – SANEAGO, visando ampliar e interligar o Sistema João Leite ao Sistema Meia Ponte, adicionando 800 l/s a este;

CONSIDERANDO a Deliberação n.° 04/2018, do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte, aprovada em 02 de agosto de 2018, que altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, à montante da captação para abastecimento de Goiânia, e propõe a implementação de um trecho de vazão reduzida no leito principal do Rio Meia Ponte;

RESOLVE:

Art. 1° – Homologar a Deliberação n°. 04/2018, de 02 de agosto de 2018, do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte, que trata das diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica, no ano de 2018.

Art. 2° – O CEMAm e o CERHí poderão indicar até 3 conselheiros para participar do Grupo de Trabalho de Monitoramento e Crise do CBH Meia Ponte, com atribuição de acompanhar as ações do Comitê de Bacia Hidrográfica, e contribuir para a elaboração e articulação das ações definidas no art. 6 da Deliberação n.° 04/2018 do Comitê.

Art. 3° – O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá apresentar ao Plenário dos Conselhos, no prazo de 180 dias, o resultado das ações e projetos definidos no Art. 6° da Deliberação n.° 04/2018 do Comitê.

Art. 4° – A SECIMA deverá executar ações emergenciais relacionadas à recuperação das condições da bacia, em articulação com os Municípios da Bacia.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CEMAm e CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CERHi, aos 13 dias do mês de agosto de 2018, em Goiânia - Goiás.

Hwaskar Fagundes

Presidente

João Ricardo Raiser

Secretário-executivo

Documento assinado eletronicamente por **JOAO RICARDO RAISER**, **Secretário-Executivo**, em 13/08/2018, às 16:06, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

Documento assinado eletronicamente por **HWASKAR FAGUNDES**, **SECRETÁRIO DE ESTADO**, em 14/08/2018, às 15:51, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site **http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1** informando o código verificador **3614202** e o código CRC **B0296996**.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CEMAm

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CERHi

Referência: Processo nº 201800017002518 SEI 3614202

ANEXO F – Minuta de Deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte que aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

DELIBERAÇÃO Nº _____/2018

Aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, a montante de Goiânia.

O **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte**, no uso de suas atribuições legais, de acordo com a Lei Federal n.º 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de Julho de 1997, da Política Estadual de Recursos Hídricos, da Resolução n.º 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata das atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas, das Resoluções n.º 003, de 10 de Abril de 2001, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás, e n.º 4, de 09 de outubro de 2001, que estabelece a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, do Decreto nº. 5.580, de 09 de abril de 2002, que dispõe sobre a organização do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – COBAMP e dá outras providências, e de seu Regimento Interno,

CONSIDERANDO a situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, em especial o trecho a montante da captação para o abastecimento de Goiânia e Região metropolitana, que tem enfrentado acentuado processo de redução das vazões de escoamento;

CONSIDERANDO a necessidade de envolvimento do poder público, dos usuários e da sociedade na proposição e adoção de ações e medidas para o enfrentamento da situação de escassez hídrica na bacia hidrográfica, principalmente no trecho a montante de Goiânia;

CONSIDERANDO a necessidade de definição de diretrizes para a atuação dos componentes do sistema de gestão de recursos hídricos;

CONSIDERANDO a importância da atuação sistêmica e integrada entre as diversas políticas públicas e interesses que tem impacto sobre a quantidade e qualidade das águas;

CONSIDERANDO os estudos apresentados do projeto dos Eixos Norteadores para segurança hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte, desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Rede Nacional de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA;

CONSIDERANDO os estudos realizados e os dados e informações levantados sobre a bacia do Rio Meia Ponte, bem como as diretrizes inseridas no Anexo Único desta Resolução;

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 03/2018 deste Comitê, que define diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na bacia hidrográfica do rio meia Ponte, a montante de Goiânia, em especial o artigo 12, onde "Fica reconhecida a necessidade de implementação, urgente, de um programa de conservação de solos e água na bacia do Rio Meia Ponte, como forma de aumentar a disponibilidade hídrica na referida bacia."

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 04/2018, deste Comitê, que altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, a montante de Goiânia, em especial o que trata o artigo 6º,onde fica definido que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá, no prazo de 180 dias, de forma integrada, propor e articular ações e projetos visando: I - A ampliação da capacidade de reservação e regularização na bacia, envolvendo setores usuários; II - A melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia; III - A melhoria das condições ambientais da bacia; e IV - Reorganização dos usos e alocação de água na bacia.

CONSIDERANDO a Resolução Conjunta CEMAm e CERHi n.º 01/2018, que homologa a Deliberação n.º 04/2018 do Comitê da Bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, e em seu artigo 3º define que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá apresentar ao Plenário dos Conselhos, no prazo de 180 dias, o resultado das ações e projetos definidos no Art. 6º da Deliberação n.º 04/2018 do Comitê".

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a proposta de Eixos Norteadores para garantia da segurança hídrica na bacia do Rio Meia Ponte, com as diretrizes mínimas definidas no estudo incorporado como Anexo Único desta Deliberação.

Art. 2º. As Diretrizes de Segurança Hídrica e os Eixos Norteadores para segurança hídrica na Bacia estão divididos em dois macro-eixos:

I – Diretrizes de Segurança Hídrica 1 - DISPONIBILIDADE HÍDRICA: formado por programas, projetos e ações que buscam diminuir a pressão sobre as fontes hídricas, que afetem ou contribuam para a melhoria da disponibilidade hídrica quali-quantitativa na bacia.

1. Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;

2. Recuperar as APPs Hídricas – Margens de mananciais e entorno de nascentes;
3. Adequação e conservação de estradas rurais;
4. Uso racional da água na irrigação e agropecuária;
5. Uso racional da água no Abastecimento Público;
6. Uso racional da água na Indústria;
7. Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;
8. Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;
9. Coletar e tratar os efluentes urbanos e rurais; e
10. Reduzir o lançamento clandestino de efluentes.

II – Diretrizes de Segurança Hídrica 2 – GESTÃO E INTEGRAÇÃO: formado por programas, projetos e ações relacionados à gestão, integração e articulação de políticas públicas ou propostas setoriais a serem implementadas visando reduzir os riscos relacionados à escassez ou a eventos hidrológicos críticos.

1. Aprimorar a gestão dos recursos hídricos;
2. Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;
3. Integração entre os sistemas de abastecimento;
4. Mobilização, capacitação e educação da Sociedade;
5. Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;
6. Controle da expansão urbana em bacias de abastecimento;
7. Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;
8. Resíduos sólidos e poluição difusa;
9. Reconhecer a importância da bacia e do rio Meia Ponte e divulgar dados e informações;

Art. 3º O Comitê deverá acompanhar a execução e promover o envolvimento dos usuários e suas representações, bem como representantes da sociedade e do poder público Estadual e municipal no processo de implementação das diretrizes definidas nesta deliberação.

Art. 4 – As diretrizes definidas nesta Deliberação serão executadas e coordenadas pelo órgão Gestor de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente do Estado de Goiás, em articulação com este Comitê.

Parágrafo Único – A SECIMA deverá solicitar apoio às instituições representativas dos usuários, da sociedade e do poder público Estadual e municipal visando a execução das atribuições previstas nos eixos norteadores para garantia da segurança hídrica na bacia.

Art. 5º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

ANEXO G – Minuta de Resolução Conjunta do CEMAm e do CERHi, homologando a Deliberação do Comitê

GOVERNO DE GOIÁS

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CEMAm

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHI

PRESIDÊNCIA

RESOLUÇÃO CONJUNTA CEMAm/CERHi n.º 02, de 27 de dezembro de 2018.

O CEMAm e o CERHi aprovam Resolução conjunta homologando a Deliberação n.º XX/2018, do Comitê da Bacia hidrográfica do rio meia Ponte que trata da implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, a montante de Goiânia.

Os Plenários dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (CEMAm) e de Recursos Hídricos (CERHi),

CONSIDERANDO as atribuições e competências do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm, previstas no Decreto nº 8.450, de 11 de setembro de 2015, publicado no DOE nº 22.165, de 16 de setembro de 2015;

CONSIDERANDO as atribuições e competências do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHi, previstas nos Decretos n.º 6.999, de 17 de setembro de 2009, e nº 8.449, de 11 de setembro de 2015;

CONSIDERANDO o objetivo de defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança pública, assim como prejuízos econômicos e sociais, como dispõe o inciso III, do artigo 2º, da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997;

CONSIDERANDO a situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, em especial o trecho a montante da captação para o abastecimento de Goiânia e Região metropolitana, que tem enfrentado acentuado processo de redução das vazões de escoamento;

CONSIDERANDO a necessidade de envolvimento do poder público, dos usuários e da sociedade na proposição e adoção de ações e medidas para o enfrentamento da situação de escassez hídrica na bacia hidrográfica, principalmente no trecho a montante de Goiânia;

CONSIDERANDO a necessidade de definição de diretrizes para a atuação dos componentes do sistema de gestão de recursos hídricos e gestão de meio ambiente;

CONSIDERANDO a importância da atuação sistêmica e integrada entre as diversas políticas públicas e interesses que tem impacto sobre a quantidade e qualidade das águas;

CONSIDERANDO os estudos apresentados do projeto dos Eixos Norteadores para segurança hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte, desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Rede Nacional de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA;

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 03/2018 do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, que define diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na bacia hidrográfica do rio meia Ponte, a montante de Goiânia, em especial o artigo 12, onde "Fica reconhecida a necessidade de implementação, urgente, de um programa de conservação de solos e água na bacia do Rio Meia Ponte, como forma de aumentar a disponibilidade hídrica na referida bacia."

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 04/2018, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, que altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, a montante de Goiânia, em especial o que trata o artigo 6º,onde fica definido que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá, no prazo de 180 dias, de forma integrada, propor e articular ações e projetos visando: I - A ampliação da capacidade de reservação e regularização na bacia, envolvendo setores usuários; II - A melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia; III - A melhoria das condições ambientais da bacia; e IV - Reorganização dos usos e alocação de água na bacia.

CONSIDERANDO a Resolução Conjunta CEMAm e CERHi n.º 01/2018, que homologa a Deliberação n.º 04/2018 do Comitê da Bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, e em seu artigo 3º define que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá apresentar ao Plenário dos Conselhos, no prazo de 180 dias, o resultado das ações e projetos definidos no Art. 6º da Deliberação n.º 04/2018 do Comitê".

CONSIDERANDO a necessidade de garantir das condições para o abastecimento da região metropolitana de Goiânia, pelas águas do rio Meia Ponte.

CONSIDERANDO a diretriz de efetuar as ações necessárias à defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança pública, assim como prejuízos econômicos e sociais, como dispõe o inciso IV, do artigo 4º, da Política Estadual de

Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de julho de 2017;

CONSIDERANDO o princípio de compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional, observando os aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos e com a proteção do meio ambiente, como dispõe o inciso VII, do artigo 3º, da Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de julho de 2017;

CONSIDERANDO que o CEMAM e o CERHi são os órgãos consultivos e deliberativos responsáveis, respectivamente, pela formulação, implantação e acompanhamento das políticas estaduais de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos no Estado de Goiás;

RESOLVEM:

Art. 1º – Homologar a Deliberação nº. XX/2018, de 27 de dezembro de 2018, do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte, que trata da implementação de Eixos Norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, a montante de Goiânia.

Art. 2º – O projeto Eixos Norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, a montante de Goiânia deverá ser encaminhado à SECIMA para implementação.

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CEMAm e DO CONSELHO E ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHi, aos 27 dias do mês de dezembro de 2018, em Goiânia-Goiás.

Presidente

Secretário-executivo

ANEXO H – Ofício que encaminha à SECIMA o Projeto dos Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia

ProfÁgua

Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

Ofício ProfÁgua Nº 20/2018

Goiânia, 05 de dezembro de 2018.

À sua Senhoria, o Senhor
HWASKAR FAGUNDES
Secretário de Estado
Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos – SECIMA
Governo do Estado de Goiás
Goiânia - GO

Prezado Senhor Secretário,

Vimos pelo presente encaminhar a V.Sa. o resultado do projeto de pesquisa intitulado "SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE – GOIÁS – BRASIL: a integração dos eixos norteadores para a melhor gestão da crise hídrica", juntamente com minuta de deliberação, a serem apresentados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Meia Ponte, visando a definição das bases para a construção da segurança hídrica para a bacia.

O presente projeto de pesquisa é resultado das atividades do Sr. João Ricardo Raiser, servidor do Estado de Goiás, desenvolvido no Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, ligado à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- UNESP, Campus de Ilha Solteira - SP, sob a orientação do Prof. Dr. Jefferson Nascimento de Oliveira, Coordenador Nacional do PROFÁGUA.

Este produto se destina a contribuir para a construção da segurança hídrica e para a garantia dos usos e atividades realizadas na bacia do rio Meia Ponte, além do fortalecimento da gestão dos recursos hídricos, para a sistematização das ações e a integração das diversas políticas públicas com impacto ou interesse na quantidade e qualidade das águas, podendo servir também, como projeto piloto e futura base para o enfrentamento de situações de escassez e/ou de conflitos pelo uso em outras bacias do Estado.

Ficamos no aguardo da convocação para apresentar e defender a proposta junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, visando o adequado encaminhamento da proposta.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos ou informações complementares.

Cordialmente,

JOÃO RICARDO RAISER
Mestrando
Gestor de Fiscalização, Controle e Regulação
Secretário Executivo do CEMAm/CERHí

JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA
Orientador
Coordenador Nacional do PROFÁGUA.

Hwaskar Fagundes
Secretário de Estado-SECIMA

Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
Coordenação Geral: Avenida Brasil Centro, 56 – Bairro: Centro – CEP: 15385-000 – Ilha Solteira – SP
Fone: (18) 3743 1978/ 3743 1916 / (18) 3743 1000 Ramal 1317 - profagua@unesp.br/ profagua.central@gmail.com
www.feis.unesp.br/#!/pos-graduacao/profagua/

ANEXO I – Ata da 36ª Reunião Ordinária do CEMAm

ESTADO DE GOIÁS
CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CEMAm

Ata da 36ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm

Aos 10 dias do mês de dezembro de 2018, no Auditório Jornalista Jaime Câmara, 9º andar do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, Praça Cívica – Centro, em Goiânia/GO, foi realizada a 36ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm. Estavam presentes o Presidente do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm, Sr. Hwaskar Fagundes, o Superintendente Executivo do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da SECIMA o Sr. Paulo Humberto Guimarães Araújo, o Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser, e demais Conselheiros do CEMAm: **[...]** O Senhor Presidente do Conselho, Hwaskar Fagundes, abriu os trabalhos em regime de segunda chamada, às 09 horas, agradeceu a presença de todos e observou que na semana passada houve a publicação de uma portaria com a suspensão de vários municípios que estavam descentralizados. Que mediante esta situação, provavelmente haverá a necessidade de uma reunião extraordinária do CEMAm ainda este ano para dar oportunidade de regularização aos municípios, assim como foi feito na questão do ICMS ecológico. **Que havia pedidos de inclusão de pauta: uma minuta de portaria sobre a descentralização e a apresentação de uma proposta de eixos norteadores para a segurança hídrica da bacia do rio Meia Ponte. Que essa proposta está voltada à solução de problemas emergenciais e que será deixado um plano de ação para a próxima gestão, com o objetivo de não mais faltar água. Que no ano de 2018 não faltou água e houve um equilíbrio ecológico devido a ações da SECIMA em parceria com outras instituições e da população. Que a proposta dos eixos norteadores é uma sugestão para o CEMAm e será também apresentado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI e aos Comitês de Bacias, como um legado à próxima gestão. Que foram realizadas ações voltadas à infraestrutura da SECIMA para que a próxima gestão possa manter, preservar e dar continuidade.** Que uma delas é o plano de bacias já em andamento. Que hoje há uma insegurança jurídica para a tomada de decisão dos analistas, pois não há um zoneamento bem claro do que se pode fazer e de qual atividade pode ser estabelecida nas bacias e que uma vez que o plano de bacias estiver definido e aprovado com todos os representantes de atividades, os procedimentos a serem seguidos serão definidos. Que o manejo da APA do João Leite também já foi contratado e que hoje alguns municípios que a compõem estão impossibilitados de desenvolver, a exemplo de Terezópolis que, além da impossibilidade de desenvolvimento, tem de demolir cinco casas, pois foram construídas além dos limitadores de desenvolvimento do município. Que foi feita a contratação do Sistema Siriema e que está em implantação para informatizar o sistema de outorga para possibilitar o ganho de até 40% de agilidade das análises dos processos para que a disponibilidade hídrica seja definida no momento da solicitação, pois hoje a demora é de até três anos. Que houve a aprovação do segundo ciclo do pagamento de produtividade dos analistas e isso foi um ganho substancial na produção, pois os servidores recebem conforme as metas atingidas e que essa proposta não é só o pagamento, mas também medir a produção para o desenvolvimento do Estado, ou seja, o quanto o Estado recebe de investimento. Que foi elaborado um relatório das ações já deixado para o Fórum Empresarial e para a imprensa e caso outra entidade queira ter acesso à prestação de contas, pode procurar a gestão da SECIMA. Que os conselhos foram reconstituídos e atuaram de forma excepcional durante este ano e isso é um ganho para a população. Que espera que esse legado seja continuado. Que devido a outros compromissos, solicitou licença para deixar o plenário e sugeriu uma reunião extraordinária para o próximo dia 28. Perguntou ainda aos presentes se havia alguma sugestão e o conselheiro Delson disse que a sugestão é que a presente reunião seja a última pois nesta haverá apenas 10 votos e que

em uma outra haverá apenas “vocês”, se referindo aos membros da mesa. O Presidente do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMAm, Sr. Hwaskar Fagundes voltou a informar que a questão é que com a suspensão dos 70 municípios, algum destes pode precisar da oportunidade de se regularizar e que ainda há dias úteis neste ano, mas que o colegiado é soberano para decidir. Passou a palavra para o Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser que informou que havia quórum de 11 conselheiros e apresentou a pauta da reunião: I – Abertura da sessão e verificação do quórum; **II – Ordem do dia:** 1. Apreciação da Ata da 3ª Reunião Extraordinária do CEMAm, realizada aos 13 dias do mês de novembro de 2018; 2. Apresentação do Parecer Conclusivo da Câmara Técnica Permanente que trata das Unidades de Conservação referente à proposta da criação do Parque Estadual do Descoberto - apresentação: Sr. Luciano Henrique de Moura – Presidente da Câmara e Superintendente de Proteção Ambiental e Unidades de Conservação da SECIMA. 3. Apreciação do Parecer da Secretaria de Desenvolvimento – SED referente ao Pedido de Vista da proposta de Resolução que “Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao licenciamento ambiental de Ponto de Abastecimento, Posto Revendedor e Instalação de Sistema Retalhista de Combustível no Estado de Goiás.” Apresentação: Sr. Leonardo Odair Sanches Borges – representante Titular da SED. 4. Apreciação da minuta de Resolução com as alterações propostas e discutidas pela Câmara Técnica Temporária, criada através da Resolução CEMAm nº 06/2018 e de acordo com o art. 2º da Resolução CEMAm nº 22/2018, que “Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos ao licenciamento ambiental de Ponto de Abastecimento, Posto Revendedor e Instalação de Sistema Retalhista de Combustível no Estado de Goiás.” 5.Apreciação do Parecer da Agência Goiana dos Municípios – AGM, referente ao Pedido de Vista da proposta de Resolução que “Concede prazo aos municípios e consórcios intermunicipais para adequação às diretrizes e procedimentos da Resolução CEMAm n.º 02/2016 e define a criação do Sistema Estadual de Informações e Gestão Ambiental – SIGA.” Apresentação: Sr. Germano Augusto Oliveira – representante Suplente da AGM e Presidente da Câmara Técnica de Descentralização. 6. Apreciação da proposta de Resolução que “Concede prazo aos municípios e consórcios intermunicipais para adequação às diretrizes e procedimentos da Resolução CEMAm n.º 02/2016 e define a criação do Sistema Estadual de Informações e Gestão Ambiental – SIGA.” 7. Apreciação da proposta de Calendário das Reuniões Ordinários do CEMAm para o ano de 2019. 8. Apresentação do Relatório Anual das Atividades do Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA. Apresentação: Márcia Cristina Barnabé – Coordenadora de projetos do FEMA. 9. Apresentação do Relatório Anual de Atividades do CEMAm em 2018. III – Tribuna livre; IV – Encerramento. O Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser colocou em votação o pedido de inclusão de pauta da portaria de descentralização que se refere a providências para a regularização das questões relacionadas à descentralização, com base em discussões junto ao pedido de vista feito pela AGM. Em votação, a inclusão de pauta foi aceita por unanimidade**. Em seguida apresentou o segundo pedido de inclusão, a proposta de implantação de eixos norteadores para a segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, um trabalho desenvolvido pelo próprio Secretário Executivo, como mestrando do PROFÁGUA. Em votação, a inclusão de pauta foi aceita por unanimidade.** O Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser, destacou as diretrizes para a reunião: identificação de todos os conselheiros e convidados no início das falas **[...] Em seguida o Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser passou a apresentar a proposta: Segurança Hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, Goiás, Brasil: a integração dos eixos norteadores para a melhor gestão da crise hídrica, trabalho elaborado por João Ricardo Raiser, pelo mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA, cujo objetivo é desenvolver uma política pública voltada para a garantia dos usos de água na bacia do Meia Ponte. Que a bacia do Meia**

Ponte representa: 39 municípios; 3,5% do Estado; mais de 3 milhões de habitantes e tem atividades como: agricultura e irrigação; polos, indústrias e agroindústrias; comércio e serviços e que apresenta conflitos pelo uso da água com relação a qualidade e quantidade. Que o trecho a montante de Goiânia representa 0,4% do Estado; 1.613,49 km²; 11 municípios e abastece 1,5 milhão de habitantes, gerando severos impactos no restante da bacia. Que a bacia apresenta um relevo sinuoso ou movimentado e que a disponibilidade hídrica da bacia está acima do limite da vazão outorgável, com grande quantidade de usos irregulares. Que a bacia se caracteriza como severamente antropizada; com 83% de áreas antropizadas; 14% de vegetação florestal; 1% de outras formações e 2% de áreas urbanas e apresenta problemas de uso e ocupação do solo, poluição hídrica e poluição difusa. Que a expansão dos usos está concentrada na retirada, no consumo e no retorno de água por região hidrográfica, com efeitos potencializados pelas variações e mudanças climáticas. Que para reduzir o risco de desabastecimento e os prejuízos causados, é preciso construir e prover a segurança hídrica para a bacia, garantindo a quantidade e qualidade aceitável de água para abastecimento, alimentação, preservação de ecossistemas e demais usos, associados a um nível aceitável de riscos relacionados com a água para as pessoas, economias e meio ambiente. Que é preciso garantir água em quantidade e qualidade para todos os usos: navegação, abastecimento urbano e industrial, pesca, agricultura e lazer, para usos já instalados e novos usos e para as atuais e futuras gerações, garantindo o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Que o estudo apresenta um levantamento e proposição de ações que, executadas de forma integrada, se destinam a reduzir riscos de desabastecimento e ampliar a segurança hídrica da bacia. Que o estudo se fundamenta em dois Macro Eixos Norteadores sendo que o Macro Eixo Norteador nº 1 trata da disponibilidade hídrica: ampliar a infiltração de água de chuva; recuperar APPs hídricas; recuperar estradas e construir barraginhas; incentivar o uso racional na agricultura; incentivar o uso racional no abastecimento público e reduzir perdas; incentivar o uso racional na indústria; regularizar a vazão para atender e ampliar os usos múltiplos; ampliar coleta e tratamento de efluentes urbanos e rurais e coibir lançamentos clandestinos. Que o Macro Eixo Norteador nº 2 trata da gestão e integração: aprimorar a gestão de recursos hídricos seus componentes e instrumentos; construir bases para atender as necessidades de outras áreas do Estado; atuação em áreas de conflito e stress hídrico; implantar protocolo de monitoramento, alerta e decisão; ampliar e integrar sistemas de abastecimento; mobilizar, capacitar e educar para o uso racional; construir legislação indutora do uso racional e contra o desperdício; planejar e regular a expansão urbana e proteção de bacias; ampliar o reuso, infiltração e aproveitamento da água de chuva; disposição adequada dos resíduos sólidos e poluição difusa; reconhecer a importância do rio e disponibilizar dados e informações. Que a segurança hídrica na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte se apoia em ações para a disponibilidade hídrica junto a gestão e integração. Que os eixos visam juntar a disponibilidade hídrica com a gestão e integração das políticas públicas para a garantia da segurança hídrica da bacia do Meia Ponte. Que essa mesma proposta será também apresentada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos e encaminhada ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, atendendo às condicionantes que foram colocadas pela Deliberação nº 3 e a Deliberação nº 4 desse Comitê e também reforçada pela Resolução Conjunta nº 01 do CEMAm e do CERHi. O Sr. João de Deus de Souza Bernardino do CREA/GO, considerou interessante a proposta mas ressaltou que a SECIMA ainda possui práticas burocráticas que dificultam a execução das ações. O Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser, informou que a proposta é para ser deliberada pelo Comitê e pelo Conselho, para ser encaminhada à SECIMA e

que questões como as apresentadas pelo Sr. João de Deus de Souza Bernardino do CREA/GO, deverão ser equalizadas durante a implementação do processo, podendo inclusive servir de base para resolver e destravar algumas dessas questões. Que o projeto não se dispõe a organizar todas essas questões e que existem outras diretrizes que precisam ser implementadas. O Sr. João de Deus de Souza Bernardino do CREA/GO, disse que não há ênfase para a construção de barragens e que o processo de licenciamento é difícil e que a SECIMA precisa mudar para facilitar a adoção de medidas necessárias. O Sr. Fábio Camargo, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, parabenizou o estudo e a proposta para por apresentar um caminho a seguir. Que muitas vezes não há prática de ações porque também não há um projeto a ser seguido e que desde 20 anos atrás deveria ter sido feito o plano de bacia do Meia Ponte e que somente agora está sendo feito. Que a gestão de integração também é entre a SECIMA e demais órgãos ambientais e que, não é enfraquecendo a gestão ambiental se conseguirá aumentar a produção econômica do país, mas ao contrário. Que o setor produtivo quer uma licença rápida mas que não há quantidade de servidores suficiente no Estado para isso, além de não ter tecnologia suficiente para casos como o EIA/RIMA. Que o projeto apresentado dá um norte para uma gestão de meio ambiente. Em seguida, o Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser passou para a inclusão de pauta acerca da revisão da composição dos membros da Câmara Técnica Permanente de Unidades de Conservação. **[...]** Os conselheiros decidiram pela reunião no próximo dia 27 de dezembro. Não havendo mais manifestações do plenário, o Secretário-Executivo do CEMAm, Sr. João Ricardo Raiser, agradeceu a *participação de todos os conselheiros e as pessoas que deram apoio e suporte ao Conselho,* encerrando a 36ª Reunião Ordinária do CEMAm, às 12 horas e 12 minutos.

Hwaskar Fagundes
Presidente

João Ricardo Raiser
Secretário-Executivo

ANEXO J – Ata da 18ª Reunião Ordinária do CERHi

ESTADO DE GOIÁS
CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - CERHi

Ata da 18ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHi. Aos 10 dias do mês de dezembro de 2018, no Auditório Jornalista Jaime Câmara, 9º andar do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, Praça Cívica - Centro, em Goiânia/GO, foi realizada a **18ª Reunião Ordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHi.** Estavam presentes o Sr. Fernando Roberto Morato, representando o Presidente do Conselho, Sr. Hwaskar Fagundes, o Secretário-Executivo do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHi o Sr. João Ricardo Raiser e os demais Conselheiros: **[...]**. **O presidente do Conselho, Sr. Hwaskar Fagundes, foi representado pelo Sr. Fernando Roberto Morato, Gerente de Outorga da SECIMA,** que abriu os trabalhos em regime de segunda chamada e, após cumprimentos, ressaltou a importância da participação dos conselheiros, fez um breve relato atividades executadas pela Secretaria ao longo do ano e da importância das diretrizes definidas pelo Conselho para o enfrentamento da situação de escassez na bacia do Rio Meia Ponte. Em seguida passou a palavra ao Secretário-Executivo do Conselho, Sr. João Ricardo Raiser, que, após os cumprimentos, convidou o Plenário para apreciação da pauta: I – Abertura da sessão e verificação do quórum; **II – Ordem do dia: Item 1.** Apreciação da Ata da 17ª Reunião Ordinária do CERHi, realizada no dia 02 de outubro de 2018; **Item 2**. Apresentação do Relatório de Atividades da Câmara Técnica Temporária criada para analisar e revisar a Resolução CERHi nº 09/2005 que dispõe sobre o regulamento do Sistema de Outorga das águas de domínio do Estado de Goiás, pelo Sr. Fernando Roberto Morato; **Item 3.** Apresentação do Relatório Anual das Atividades do Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMA, pela Senhora Márcia Cristina Barnabé; **Item *4***. *Apreciação da proposta de Calendário das Reuniões Ordinários do CERHi para o ano de 2019;* ***Item 5.*** Apresentação do Relatório Anual de Atividades do CERHi em 2018. Questionou aos conselheiros se havia alguma proposta de inserção ou de exclusão de pauta e não houve nenhuma manifestação. **Solicitou, em nome da SECIMA, a inclusão de dois itens: a apresentação de um Relatório sobre a Bacia do Rio Meia Ponte – Crise hídrica e atuação da SECIMA, pelo Senhor Fernando Roberto Morato*; e a*presentação da proposta de Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte, pelo Conselheiro João Ricardo Raiser.** Questionou os conselheiros sobre a inclusão de outros assuntos na Pauta, não havendo manifestações, colocou em votação a inclusão dos dois itens solicitados pela SECIMA. A inclusão foi aprovada por unanimidade pelo Plenário. Passando então para o primeiro item da pauta. **Item 1. Apreciação da Ata da 17ª Reunião Ordinária do CERHi, realizada no dia 02 de outubro de 2018.** O Secretário-Executivo **[...]**. ***Passando então para o sexto item da pauta. Passando então para último item da pauta. Item 7. Apresentação da proposta de Eixos Norteadores para garantia da Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte.*** **O Conselheiro e Mestrando João Ricardo Raiser fez uma breve contextualização do projeto de pesquisa que está desenvolvendo, ligado Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação em Recursos Hídricos, denominado "SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MEIA PONTE – GOIÁS – BRASIL: a integração dos eixos norteadores para a melhor gestão da crise hídrica". Informou que a intenção do projeto de pesquisa é apresentar um produto que possa contribuir para a evolução da gestão na bacia e a garantir água em quantidade e qualidade para o abastecimento da população e os usos na região. Apresentou um resumo da situação da Bacia, as principais atividades e características, e as condições dos usos e do enfrentamento da crise hídrica ocorrida. Na sequência, apresentou a proposta dos eixos norteadores para a garantia da segurança hídrica na bacia, dividido em dois macro-**

eixos principais, um tratando da disponibilidade hídrica e outro ligado à gestão e integração de políticas públicas, formados por 10 eixos e 9 eixos, respectivamente. Informou que os produtos foram entregues à SECIMA, e estão sendo apresentados aos Conselhos que tratam da área, ao Conselho Estadual de Meio Ambiente, apresentação realizada na 36ª Reunião Ordinária, ocorrida no dia 10/12/2018, está agora sendo apresentada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Esclareceu ainda que a proposta será encaminhada pela SECIMA ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, para análise e Deliberação, como proposta de projeto a ser implementado, bem como em atendimento ao que determina o Art. 12 da Deliberação n.º 04/2018, daquele Comitê, e que, após manifestação do CBH Meia Ponte, caso aprovado, deverá ser encaminhado também ao CEMAm e ao CERHi para análise e deliberação, atendendo ao que determina o Art. 03º, da Resolução Conjunta CEMAM/CERHi n.º 01/2018. O Conselheiro Antônio Borges elogiou o trabalho apresentado, destacando a abrangência e integração das diversas atividades e ações que causam impacto na bacia, e a importância da contribuição das diversas entidades para a implementação do projeto. Falou da importância de expandir essas ações para o restante da Bacia do Meia Ponte, bem como para outras bacias no Estado. O Sr. João Ricardo informou que cada eixo deverá ser detalhado para a sua implementação, e frisou a importância da atuação integrada dos diversos componentes para garantir os resultados. E que o projeto deve ser adotado como base ou piloto para o desenvolvimento dos instrumentos de gestão no Estado. O Conselheiro Correntino parabenizou pela execução do projeto, e destacou a estratégia de integração das ações, incluindo quantidade e qualidade, águas superficiais e subterrâneas, e que, se em função da atuação do sistema de gestão na faltou água para o abastecimento público, faltou para outros usos e o meio ambiente. O Conselheiro Wilson apontou que, com base na situação da bacia, foram propostas diversas atividades, entretanto, destacou a preocupação com os custos para a sua implementação, de onde viriam os recursos. Sugere também que essas ações devam ser incorporadas, sistematizadas, hierarquizadas e priorizadas, por meio dos planos de bacias, sendo aprovadas pelos Comitês, podendo utilizar inclusive recursos da cobrança pelo uso da água e investimentos do Estado, buscando assim o efeito prático desse projeto. O Sr. Fernando destacou que algumas dessas ações já estão sendo implementadas, como a regularização dos usos, planejamento de usos futuros e aprimoramento dos instrumentos de gestão. O Sr. João Ricardo destacou que o objetivo do projeto não é gerar ou propor novas tecnologias, mas sim propor um novo arranjo de ações que, de forma articulada, contribuam para recuperar e garantir a segurança hídrica da bacia. Quanto aos Comitês de Bacias e os seus Planos, acredita que a proposta possa ser inserida nas diretrizes desses planos, aprimoradas e hierarquizadas, como sugerido, de acordo com as necessidades de cada bacia, e que a responsabilidade pela sua implementação é de todas as entidades envolvidas ou interessadas. Quanto aos recursos, frisou que muitas vezes não se trata de trazer novos recursos ou fazer grandes investimentos, mas sim de mudar a forma como as ações são executadas, citando como exemplo o processo de recuperação e manutenção de estradas. A Conselheira Yara, parabenizou pelo trabalho, lembrou de um trabalho de articulação desenvolvido para a companhia de saneamento no mesmo sentido, voltado para a empresa, destacando a questão da integração das ações deve ser a base para a articulação dos diversos interesses e do caminho a ser seguido. O Conselheiro Mário Guerino informou que, de forma complementar a um dos eixos apontados, já há um estudo em andamento na Companhia de Saneamento de Goiás S.A. Nada mais havendo a ser tratado a apresentação foi finalizada. Foi informado aos Conselheiros sobre a possibilidade de agendamento de reunião extraordinária do CEMAm, a ser realizada no dia 27/12/2018, e

que, caso houvesse justificativa ou demanda, poderia ser realizada uma nova reunião conjunta com o CERHi. Os conselheiros foram questionados quanto a avisos ou informes, não havendo manifestação, o Sr. Fernando *para o **item IV – Encerramento**, agradecendo a participação de todos os conselheiros,* parabenizou o Secretário-Executivo e a equipe da Secretaria Executiva pela condução dos trabalhos no ano de 2019, e agradeceu a contribuição e participação de todos os demais conselheiros. Não havendo nada mais a ser tratado, o Secretário Executivo Sr. João Ricardo Raiser, agradeceu a participação de todos os conselheiros e encerrou a reunião às 11 horas e 30minutos.

HWASKAR FAGUNDES
Presidente dos Conselhos

JOÃO RICARDO RAISER
Secretário Executivo

ANEXO K– Convocação e pauta para 6ª Reunião Extraordinária do CBH Meia Ponte

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

Aos Membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte.

Goiânia, 18 de dezembro de 2018.

Assunto: Convocação 6ª Reunião Extraordinária.

Prezado (a) Senhor (a),

Venho por meio desta, no uso das atribuições a mim conferidas pelo inciso II do artigo 15 do Regimento Interno do CBH Meia Ponte, convocar V.Sª, para participar da **6ª Reunião Extraordinária do CBH Meia Ponte, a ser realizada no dia 27 de dezembro de 2018, as 8 horas e 30 minutos, em primeira chamada, e às 9h em segunda chamada,** no Auditório Jornalista Jaime Câmara, sito à Rua na Rua 82, nº 400, 9º andar do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, em Goiânia – GO.

A reunião será realizada em conjunto com a 4ª Reunião Extraordinária do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CEMAm e com a 3ª Reunião Extraordinária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHí), para tratar da seguinte pauta:

I. Abertura da sessão e verificação de quorum;

II. Ordem do dia:

I - Abertura da Reunião conjunta entre CEMAm, CERHí e CBH Meia Ponte e verificação do quórum;

II – Ordem do dia:

1. Apreciação das Atas da 36ª Reunião Ordinária do CEMAm, realizada no dia 10 de dezembro de 2018 e da 18ª Reunião Ordinária do CERHi, realizada no dia 12 de dezembro de 2018;
2. Apresentação do Relatório de Atividades da SECIMA – 2018;
3. Apresentação do Relatório de atividades do CBH Meia Ponte - 2018;
4. Apresentação da proposta de Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte. Sr. João Ricardo Raiser – Mestrando do PROFÁGUA e Secretário Executivo do CEMAm e do CERHí;
5. Análise e deliberação do Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte sobre a Minuta de Deliberação que "Aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, à montante de Goiânia";
6. Apreciação da Minuta de Resolução conjunta CEMAm e CERHí que homologa a Deliberação do CBH Meia Ponte;
7. Apreciação de minuta de Resolução apresentando regras para o funcionamento das câmaras técnicas;
8. Informes.

III- Tribuna Livre.

IV- Encerramento.

Atenciosamente,

Fábio Camargo Ferreira
Presidente do CBH Meia Ponte

ANEXO L – Convocação e pauta para 4ª Reunião Extraordinária do CEMAm

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS

Ofício nº 924/2018 SEI - SECIMA

Goiânia, 18 de dezembro de 2018.

Aos (as) Senhores (as) Conselheiros (as) Titulares e Suplentes do

CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CEMAm

Assunto: Edital de Convocação para a 4º Reunião Extraordinária do CEMAm

Senhores (as) Conselheiros (as),

Em razão da necessidade de darmos os encaminhamentos necessários ao enfrentamento da situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, bem como o posicionamento do seu Comitê de Bacia Hidrográfica, o Presidente do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEMAm, no uso de suas atribuições, conferidas pelo Decreto n.º 8.450, de 11 de setembro de 2015, CONVOCA os (as) Senhores (as) Conselheiros (as) Titulares e Suplentes, para a 4ª Reunião Extraordinária do CEMAm a se realizar às 8 horas 30 minutos, em primeira chamada ou às 9 horas, em segunda chamada, no dia 27 de dezembro de 2018 (quinta-feira), no Auditório Jornalista Jaime Câmara, localizado na Rua 82, nº 400, 9º andar do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, em Goiânia - GO.

A Reunião será realizada **de forma conjunta ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHí e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – CBH Meia Ponte**, para tratar da seguinte pauta:

I- Abertura da Reunião conjunta entre CEMAm, CERHí e CBH Meia Ponte e verificação do quórum.

II- Ordem do dia:

1. Apreciação da Ata da 36ª Reunião Ordinária do CEMAm, realizada no dia 10 de dezembro de 2018;

2. Apresentação do Relatório de Atividades da SECIMA - 2018;

3. Apresentação do Relatório de atividades do CBH Meia Ponte - 2018;

4. Apresentação da proposta de Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte. Sr. João Ricardo Raiser – Mestrando do PROFÁGUA e Secretário Executivo do CEMAm e do CERHí;

5. Análise e deliberação do Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte sobre a Minuta de Deliberação que "Aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, à montante de Goiânia ";

6. Apreciação da Minuta de Resolução conjunta CEMAm e CERHí que homologa a Deliberação do CBH Meia Ponte;

7. Apreciação de minuta de Resolução apresentando regras para o funcionamento das câmaras técnicas;

8. Informes.

III- Tribuna Livre.

IV- Encerramento.

HWASKAR FAGUNDES
Presidente

JOÃO RICARDO RAISER
Secretário-Executivo

Documento assinado eletronicamente por **JOAO RICARDO RAISER**, **Secretário (a) Executivo (a)**, em 18/12/2018, às 15:30, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

Documento assinado eletronicamente por **HWASKAR FAGUNDES**, **Secretário (a) de Estado**, em 18/12/2018, às 16:15, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site **http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1** informando o código verificador **5192116** e o código CRC **AC715B29**.

ANEXO M – Convocação e pauta para 3ª Reunião Extraordinária do CERHi

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS

Ofício nº 925/2018 SEI - SECIMA

Goiânia, 18 de dezembro de 2018.

Aos (as) Senhores (as) Conselheiros (as) Titulares e Suplentes do

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERHí

Assunto: Edital de Convocação para a 3º Reunião Extraordinária do CERHí

Senhores (as) Conselheiros (as),

Em razão da necessidade de darmos os encaminhamentos necessários ao enfrentamento da situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, bem como o posicionamento do seu Comitê de Bacia Hidrográfica, o Presidente do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHí, no uso de suas atribuições, conferidas pelo Decreto n.º 8.449, de 11 de setembro de 2015, CONVOCA os (as) Senhores (as) Conselheiros (as) Titulares e Suplentes, para a 3ª Reunião Extraordinária do CERHí a se realizar às 8 horas 30 minutos, em primeira chamada ou às 9 horas, em segunda chamada, no dia 27 de dezembro de 2018 (quinta-feira), no Auditório Jornalista Jaime Câmara, localizado na Rua 82, nº 400, 9º andar do Palácio Pedro Ludovico Teixeira, em Goiânia - GO.

A Reunião será realizada **de forma conjunta ao Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEMAm e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – CBH Meia Ponte**, para tratar da seguinte pauta:

I- Abertura da Reunião conjunta entre CERHí, CEMAm e CBH Meia Ponte e verificação do quórum.

II- Ordem do dia:

1. Apreciação da Ata da 18ª Reunião Ordinária do CERHí, realizada no dia 12 de dezembro de 2018;

2. Apresentação do Relatório de Atividades da SECIMA - 2018;

3. Apresentação do Relatório de atividades do CBH Meia Ponte - 2018;

4. Apresentação da proposta de Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte. Sr. João Ricardo Raiser – Mestrando do PROFÁGUA e Secretário Executivo do CERHí e do CEMAm

5. Análise e deliberação do Comitê da Bacia do Rio Meia Ponte sobre a Minuta de Deliberação que "Aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, à montante de Goiânia";

6. Apreciação da Minuta de Resolução conjunta CEMAm e CERHí que homologa a Deliberação do CBH Meia Ponte;

7. Informes.

III- Tribuna Livre.

IV- Encerramento.

HWASKAR FAGUNDES
Presidente

JOÃO RICARDO RAISER
Secretário-Executivo

Documento assinado eletronicamente por **JOAO RICARDO RAISER**, **Secretário (a) Executivo (a)**, em 18/12/2018, às 15:30, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

Documento assinado eletronicamente por **HWASKAR FAGUNDES**, **Secretário (a) de Estado**, em 18/12/2018, às 16:15, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site **http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1** informando o código verificador **5193862** e o código CRC **30742395**.

ANEXO N – Convocação para 7ª Reunião Ordinária do CBH Meia Ponte

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

Goiânia, 28 de janeiro de 2019.

Aos
Membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte.

Assunto: **Convocação para 7ª Reunião Extraordinária do CBH Rio Meia Ponte - Gestão 2016 a 2019**

Prezado (a) Senhor (a),

Venho por meio desta, no uso das atribuições a mim conferidas pelo inciso II do artigo 15 do Regimento Interno do CBH Meia Ponte, convocar V.Sª, para participar da **7ª Reunião Extraordinária do CBH Meia Ponte - Gestão 2016 a 2019,** a ser realizada no dia **12 de fevereiro de 2019 (Terça Feira), as 09:00 horas,** na FIEG, situada à rua 200, Quadra 67 - C - nº 1.121, Sala 01, 2º andar - Edifício Pedro Alves de Oliveira – Setor Leste Vila Nova - Goiânia - Go.

PAUTA

I. Abertura da sessão e verificação de quorum;

II - Ordem do dia:

- Apresentação e deliberação da proposta de Eixos Norteadores para Segurança Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte.
  Apresentação Sr. João Ricardo Raiser – Mestrando PROFÁGUA e Secretário Executivo do CERHí e do CEMAm.

- Apresentação do diagnostico Crise Hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte.
  Apresentação Saneago.

- Criação de um GT para revisão Regimental;

- Informação sobre o andamento do Plano de Bacia e entrega do Primeiro Produto ao CBH Meia Ponte.
  Apresentação SECIMA.

III. Informativos Gerais;

IV. Encerramento.

Atenciosamente

Fábio Camargo Ferreira
Presidente do CBH Meia Ponte

ANEXO O – Deliberação n.º 05 do CBH Meia Ponte

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

DELIBERAÇÃO Nº 005/2018

Aprova as diretrizes para a implementação de eixos norteadores para a garantia de segurança hídrica na bacia do rio Meia Ponte, à montante de Goiânia.

O **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte**, no uso de suas atribuições legais, de acordo com a Lei Federal n.º 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, a Lei Estadual n.º 13.123, de 16 de Julho de 1997, da Política Estadual de Recursos Hídricos, da Resolução n.º 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata das atribuições dos Comitês de Bacias Hidrográficas, das Resoluções n.º 003, de 10 de Abril de 2001, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás, e n.º 4, de 09 de outubro de 2001, que estabelece a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, do Decreto nº. 5.580, de 09 de abril de 2002, que dispõe sobre a organização do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – COBAMP e dá outras providências, e de seu Regimento Interno,

CONSIDERANDO a situação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte, em especial o trecho a montante da captação para o abastecimento de Goiânia e Região metropolitana, que tem enfrentado acentuado processo de redução das vazões de escoamento;

CONSIDERANDO a necessidade de envolvimento do poder público, dos usuários e da sociedade na proposição e adoção de ações e medidas para o enfrentamento da situação de escassez hídrica na bacia hidrográfica, principalmente no trecho à montante de Goiânia;

CONSIDERANDO a necessidade de definição de diretrizes para a atuação dos componentes do sistema de gestão de recursos hídricos;

CONSIDERANDO a importância da atuação sistêmica e integrada entre as diversas políticas públicas e interesses que tem impacto sobre a quantidade e qualidade das águas;

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

CONSIDERANDO os estudos apresentados do projeto dos Eixos Norteadores para segurança hídrica na Bacia do Rio Meia Ponte, desenvolvidos no âmbito do Mestrado Profissional em Rede Nacional de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA;

CONSIDERANDO os estudos realizados e os dados e informações levantados sobre a bacia do Rio Meia Ponte, bem como as diretrizes inseridas no Anexo Único desta Resolução;

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 03/2018 deste Comitê, que define diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na bacia hidrográfica do rio meia Ponte, à montante de Goiânia, em especial o artigo 12, onde "Fica reconhecida a necessidade de implementação, urgente, de um programa de conservação de solos e água na bacia do Rio Meia Ponte, como forma de aumentar a disponibilidade hídrica na referida bacia."

CONSIDERANDO a Deliberação n.º 04/2018, deste Comitê, que altera diretrizes para o enfrentamento de crise hídrica na porção bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte, à montante de Goiânia, em especial o que trata o artigo 6º,onde fica definido que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá, no prazo de 180 dias, de forma integrada, propor e articular ações e projetos visando: I - A ampliação da capacidade de reservação e regularização na bacia, envolvendo setores usuários; II - A melhoria das condições de uso do solo e infiltração de água na bacia; III - A melhoria das condições ambientais da bacia; e IV - Reorganização dos usos e alocação de água na bacia.

CONSIDERANDO a Resolução Conjunta CEMAm e CERHí n.º 01/2018, que homologa a Deliberação n.º 04/2018 do Comitê da Bacia hidrográfica do rio Meia Ponte, e em seu artigo 3º define que "O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte deverá apresentar ao Plenário dos Conselhos, no prazo de 180 dias, o resultado das ações e projetos definidos no Art. 6º da Deliberação n.º 04/2018 do Comitê".

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a proposta de Eixos Norteadores para garantia da segurança hídrica na bacia do Rio Meia Ponte, com as diretrizes mínimas definidas no estudo incorporado como Anexo Único desta Deliberação.

Art. 2º. Os Macro Eixos Norteadores para segurança hídrica na Bacia estão divididos em dois macro eixos:

I – Macro Eixo Norteador 1 - DISPONIBILIDADE HÍDRICA: formado por programas, projetos e ações que buscam diminuir a pressão sobre as fontes hídricas, que afetem ou contribuam para a melhoria da disponibilidade hídrica quali-quantitativa na bacia.

a) Ampliar as condições de infiltração de água de chuva na zona rural;
b) Recuperar as APPs Hídricas – Margens de mananciais e entorno de nascentes;
c) Adequação e conservação de estradas rurais;
d) Uso racional da água na irrigação e agropecuária;
e) Uso racional da água no Abastecimento Público;
f) Uso racional da água na Indústria;
g) Acumulação e regularização de vazão para abastecimento público;
h) Acumulação e regularização de vazão para usos múltiplos;
i) Coletar e tratar os efluentes urbanos e rurais; e
j) Reduzir o lançamento clandestino de efluentes.

II – Macro Eixo Norteador 2 – GESTÃO E INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS: formado por programas, projetos e ações relacionados à gestão, integração e articulação de políticas públicas ou propostas setoriais a serem implementadas visando reduzir os riscos relacionados à escassez ou a eventos hidrológicos críticos.

a) Aprimorar a gestão dos recursos hídricos;
b) Implantar protocolo anual de monitoramento, alerta e decisão;
c) Integração entre os sistemas de abastecimento;
d) Mobilização, capacitação e educação da Sociedade;

COMITÊ
DA BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO MEIA PONTE

e) Articulação e incremento de legislação voltada para o uso racional;
f) Expansão urbana em bacias de abastecimento;
g) Infiltração, acumulação e uso da água de chuva na área urbana;
h) Resíduos sólidos e poluição difusa;
i) Reconhecer a importância da bacia e do rio Meia Ponte e divulgar dados e informações;

Art. 3º O Comitê deverá acompanhar a execução e promover o envolvimento dos usuários e suas representações, bem como representantes da sociedade e do poder público Estadual e municipal no processo de implementação das diretrizes definidas nesta deliberação.

Art. 4 – As diretrizes definidas nesta Deliberação serão executadas e coordenadas pelo órgão Gestor de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente do Estado de Goiás, em articulação com este Comitê.

Parágrafo Único – A SECIMA deverá solicitar apoio às instituições representativas dos usuários, da sociedade e do poder público Estadual e municipal visando a execução das atribuições previstas nos eixos norteadores para garantia da segurança hídrica na bacia.

Art. 5º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

Goiânia, 12 de fevereiro de 2019

Fábio Camargo Ferreira
Presidente do CBH Meia Ponte