



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL EM GESTÃO E
REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

BARTOLOMEU VIEIRA DE MELO

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM ÂMBITO ESTADUAL: panorama
situacional com base no entendimento de especialistas em gestão de recursos hídricos**

Recife
2019

BARTOLOMEU VIEIRA DE MELO

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM ÂMBITO ESTADUAL: panorama
situacional com base no entendimento de especialistas em gestão de recursos hídricos**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Área de Concentração: Regulação e Governança de Recursos Hídricos.

Orientador Prof. Dr. Sandro Valença da Silva

Coorientadora: Prof^ª. Dr^a Maria do Carmo Martins Sobral

Recife

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria Luiza de Moura Ferreira, CRB-4 / 1469

- M528g Melo, Bartolomeu Vieira de.
Gestão de recursos hídricos em âmbito estadual: panorama situacional com base no entendimento de especialistas em gestão de recursos hídricos / Bartolomeu Vieira de Melo. - 2019.
133 folhas, il., tab., abr. e sigl.
- Orientador: Prof. Dr. Sandro Valença da Silva.
Coorientadora: Prof^a. Dr^a Maria do Carmo Martins Sobral.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, 2019.
Inclui referências e apêndices.
1. Gestão e Regulação de Recursos Hídricos. 2. Gestão pública. 3. Recursos hídricos.
4. Delphi. I. Silva, Sandro Valença da (Orientador). II. Sobral, Maria do Carmo Martins (Coorientadora). III. Título.

UFPE

333.91 CDD (22. ed.)

BCTG/2020-16

BARTOLOMEU VIEIRA DE MELO

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM ÂMBITO ESTADUAL: panorama
situacional com base no entendimento de especialistas em gestão de recursos hídricos**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Aprovada em: 29/01/2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sandro Valença da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr. Alfredo Ribeiro Neto (Examinador interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Ana Márcia Batista Almeida Pereira (Examinadora externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus, o autor e consumidor de todo o conhecimento, sabedoria e da fé.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por todas as benções a mim concedidas.

A minha esposa, Dalva Maria da Silva, e a minha filha, Maria Luísa Vieira de Melo, pelo apoio e compreensão nos momentos em que mais precisei.

Aos meus pais, pela educação e amor a mim dedicados de forma incondicional.

Ao Prof. Sandro Valença, pelas indispensáveis e sábias orientações e conhecimentos.

À Profa. Maria do Carmo M. Sobral pelos ensinamentos e pela confiança depositada na execução desta pesquisa.

À Agência Nacional de Águas (ANA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por promoverem o Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos (PROFÁGUA), projeto CAPES/ANA AUXPE n. 2717/2015.

RESUMO

A crise do acesso à água é um problema mundial, que não consiste apenas no volume disponível desse recurso, mas na qualidade dele, no que se refere a sua potabilidade e decorrente disponibilidade às populações. No Brasil, a situação não é diferente da observada nesse panorama, apesar de dispor de uma grande parcela do volume total de água doce do mundo. Tal problemática representa um grande desafio aos gestores públicos, os quais, por sua vez, precisam tomar iniciativas, a fim de impedir que esse quadro seja um empecilho ao desenvolvimento econômico do País. Diante disso, os grandes problemas relacionados à gestão de recursos hídricos não estão atrelados principalmente à grande dimensão territorial com existência desequilibrada de água, mas a problemas à gestão de recursos hídricos — ou melhor, de planejamento, organização, direção e controle desses recursos. Sendo assim, a presente pesquisa buscou, a partir da aplicação do Método Delphi, aperfeiçoar o modelo atual (2014 a 2018) de gestão de recursos hídricos adotado pelo poder executivo do estado de Pernambuco, a partir do levantamento dos principais desafios, origens e soluções apontadas pelos especialistas em gestão de recursos hídricos. Nesse sentido, foram entrevistados 17 especialistas, em gestão de recursos hídricos, representantes de 18 instituições distintas, órgãos públicos, instâncias colegiadas, organizações do terceiro setor e universidades públicas. Na atividade, foram aplicados roteiros de entrevistas que possibilitaram respostas qualificadas dos entrevistados, a fim de que os mesmos não se restringissem simplesmente a alternativas básicas e pré-estabelecidas pelo pesquisador. O método Delphi foi adaptado para que a pesquisa se desenvolvesse em 4 fases e 14 passos, sendo que a coleta de dados e informações primários ocorreu por meio de 3 rodadas de encontros e entrevistas com os sujeitos. Como resultado da pesquisa, foram identificados 5 principais grupos de desafios da gestão de recursos hídricos em Pernambuco, bem como as suas respectivas soluções, os quais são abordados a partir do olhar dos especialistas, bem como através do levantamento de dados oficiais dos órgãos e instituições que possuem alguma atuação na gestão de recursos hídricos.

Palavras Chave: Gestão pública. Recursos hídricos. Delphi.

ABSTRACT

The crisis of access to water is a global problem, which consists not only in the available volume of this resource, but also in its quality, in terms of its potability and resulting availability to populations. In Brazil, the situation is no different from that observed in this scenario, despite having a large portion of the total volume of fresh water in the world. This problem represents a great challenge to public managers, who, in turn, need to take initiatives in order to prevent this situation from being an obstacle to the economic development of the country. In view of this, the major problems related to the management of water resources are not mainly linked to the large territorial dimension with unbalanced existence of water, but to problems related to the management of water resources - or rather, to planning, organization, direction and control of these resources. Thus, this research sought, from the application of the Delphi Method, to improve the current model (2014 to 2018) of water resources management adopted by the executive branch of the state of Pernambuco, from the survey of the main challenges, origins and solutions identified by experts in water resources management. In this sense, 17 specialists in water resources management, representatives of 18 different institutions, public agencies, collegiate bodies, third sector organizations and public universities were interviewed. In the activity, interview scripts were applied that enabled qualified responses from the interviewees, so that they were not simply restricted to basic and pre-established alternatives established by the researcher. The Delphi method was adapted so that the research could be developed in 4 phases and 14 steps, and the collection of primary data and information occurred through 3 rounds of meetings and interviews with the subjects. As a result of the research, 5 main groups of challenges of water resources management in Pernambuco were identified, as well as their respective solutions, which are approached from the perspective of specialists, as well as through the survey of official data from agencies and institutions that have some role in water resources management.

Keywords: Public management. Water resources. Delphi.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Potencial Hídrico do Estado de Pernambuco	19
Figura 2 - Ocorrência de Água Subterrânea	20
Figura 3 - Município de Belém de Maria Alagado pela Enchente de 2010	20
Quadro 1 - Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	27
Figura 4 - Interação dos Planos de Recursos Hídricos.....	28
Figura 5 - Processo de Enquadramento dos Corpos Hídricos	29
Figura 6 - Mapa do Semiárido (2005).....	38
Figura 7: - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH)	41
Quadro 2 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)	42
Quadro 3 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)	43
Quadro 4 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)	43
Figura 8 - Composição do CRH	46
Quadro 5 - Comitês de Bacias Hidrográficas	47
Figura 9 - Organograma da SERH.....	50
Figura 10 - Organograma da SRHE.....	51
Gráfico 1 - Equipe Técnica da SERH.....	52
Gráfico 2 - Despesas Correntes da SERH.....	53
Gráfico 3 - Despesas de Capital da SERH.....	53
Figura 11 - Organograma da SEPLAG.....	55
Figura 12 - Organograma da APAC	57
Gráfico 4 - Equipe Técnica da APAC	58
Gráfico 5 - Despesas Correntes da APAC	59
Gráfico 6 - Despesas de Capital da APAC	60
Quadro 6 - Ações da COMPESA.....	60
Quadro 7 - Programas da COMPESA	62
Figura 13 - Modelo de Gestão da COMPESA	62
Figura 14 - Mapa Estratégico da COMPESA	63
Quadro 8 - Investimentos Previstos e Executados pelo FEHIDRO	65
Quadro 9 - Despesas Correntes Previstas e Executadas pelo FEHIDRO.....	65
Quadro 10 - Despesas de Capital Previstas e Executadas pelo FEHIDRO.....	66
Quadro 11 - Conselhos Gestores	67

Figura 15 - Efeitos diretos e indiretos do abastecimento de água e do esgotamento sanitário sobre a saúde: esquema conceitual.	69
Quadro 12 - Panorama de Saneamento Mundial	70
Gráfico 7 - Domicílios com Acesso a Saneamento	71
Figura 16 - Passo a passo do método Delphi (MD)	76
Quadro 13 - Principais Desafios da Gestão de Recursos Hídricos em Pernambuco	84
Quadro 14 - Ordem de Importância dos Principais Desafios da Gestão de RH em PE	84
Quadro 15 - Possíveis Soluções aos Desafios de RH em PE	85
Figura 17 - Cisternas de Placas de 16 mil litros	89
Quadro 16 - Principais Convênios de Cisternas do ProRural	91
Quadro 17 - Principais Convênios de Cisternas da SEAF	92
Figura 18 - Esquema de uma Cisterna Calçadão	93
Figura 19 - Mapa do ICAA	94
Quadro 18 - Municípios pernambucanos mais críticos com base no ICAA	94
Figura 20 - Mapa do ICAA em PE	95
Figura 21 - Fluxo do Processo de Dessalinização de Água	96
Figura 22 - Sistema Simplificado de Dessalinização de Água.....	96
Figura 23 - Sistema de Dessalinização de Água com Unidade de Reaproveitamento do Concentrado.....	97
Quadro 19 - Convênio do PAD/PE.....	97
Quadro 20 - Convênios de Recursos Hídricos da SARA.....	98
Quadro 21 - Quantidade de SSAA por RD	100
Quadro 22 - Distribuição das Barragens por RD.....	100
Quadro 23 - Principais Convênios da SARA	100
Quadro 24 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Rural	105
Quadro 25 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Urbano	106
Quadro 26 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Recursos Hídricos	106
Quadro 27 - Total de Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Básico Rural, Saneamento Básico Rural e Recursos Hídricos em Pernambuco .	107
Quadro 28 - Total de Despesas Previstas e Executadas pelo Estado de Pernambuco	107
Gráfico 8 - Total de Despesas Previstas e Executadas pelo Estado de Pernambuco	108
Quadro 29 - Investimentos Previstos e Executados pela SARA, ProRural e SEAF	108
Gráfico 9 - Gráfico 8: Investimentos Executados pela SARA, ProRural e SEAF	109
Quadro 30 - Programas e Projetos de Infraestrutura Hídrica Desenvolvidos pelo IPA.....	109

Quadro 31 - Investimentos Previstos e Executados pelo IPA	110
Gráfico 10 - Detalhamento de Investimentos (SARA, ProRural e SEAF)	111
Quadro 32 - Despesas Correntes do FEHEPE.....	112
Quadro 33 - Despesas de Capital do FEHEPE.....	112
Quadro 34 - Despesas Totais do FEHEPE	113
Gráfico 11 - Recursos Financeiros do FEHEPE.....	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADENE	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
ANA	Agência Nacional de Águas
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
BNB	Banco do Nordeste
CF	Constituição Federal
COBH	Comitês de Bacia Hidrográfica
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONSU	Conselhos Gestores
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CTAS	Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
CTALI	Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais
CTOC	Câmara Técnica de Outorga e Cobrança
DRHI	Diretoria de Recursos Hídricos
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INSA	Instituto Nacional do Semiárido
GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
KM ²	Quilômetro(s) quadrado(s)
MD	Método Delphi
MM	Milímetro(s)
M ³ /S	Metro(s) cúbico por segundo
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PAD	Programa Água Doce
PERH-PE	Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
PROFÁGUA	Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos

Hídricos

RMR	Região Metropolitana do Recife
SARA	Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária
SEAF	Secretaria Executiva da Agricultura Familiar
SECTMA	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SERH	Secretaria Executiva de Recursos Hídricos
SDEC	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SEINFRA	Secretaria de Infraestrutura
SEPLAG	Secretaria de Planejamento e Gestão
SIGRH/PE	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco
SIRH	Sistema Integrado de Recursos Hídricos e Energéticos
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
SRHE	Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UPE	Universidade de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	16
1.2	TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DO AUTOR DO ESTUDO	21
1.3	PROBLEMA DE PESQUISA	22
1.4	OBJETIVOS	23
1.4.1	Objetivo geral	23
1.4.2	Objetivos específicos	23
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	24
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1	GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	25
2.2	INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	25
2.3	GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM PERNAMBUCO	30
2.4	SEMIÁRIDO: DURA REALIDADE PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	35
2.5	POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (PERH-PE).....	39
2.6	SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (SIGRH/PE).....	40
2.6.1	Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH)	41
2.6.2	Comitês de Bacia Hidrográfica (COBH)	46
2.6.3	Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SEPLAG/SERH)	48
2.6.4	Entidades Vinculadas ao Órgão Gestor de RH: APAC e COMPESA.....	55
2.6.5	Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)	64
2.6.6	Organizações Cíveis de Recursos Hídricos.....	66
2.6.7	Agências de Bacias Hidrográficas	67
2.6.8	Conselho Gestor de Reservatório (CONSU).....	67
2.7	PANORAMA DO SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA NO MUNDO	68
2.8	SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA NO BRASIL	70
2.9	SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA EM PERNAMBUCO	71
3	METODOLOGIA.....	73
3.1	MÉTODO DELPHI (MD)	73
3.2	SUJEITOS DA PESQUISA.....	76

3.3	ROTEIRO DA PESQUISA	77
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	82
4.1	GRUPO 1: INTEGRAÇÃO DAS AÇÕES - INSTITUIÇÕES ESTADUAIS COM AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS	86
4.2	GRUPO 2: ÓRGÃO GESTOR DE RECURSOS HÍDRICOS	101
4.3	GRUPO 3: GOVERNANÇA PARTICIPATIVA	103
4.4	GRUPO 4: RECURSOS FINANCEIROS: PANORAMA GERAL DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS E EXECUTADOS EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO EM PERNAMBUCO	105
4.4.1	Investimentos Realizados por Órgãos Estaduais que atuam com Ações de Recursos Hídricos	108
4.4.2	Fundo de Eficiência Hídrica e Energética de Pernambuco (FEHEPE).....	111
4.5	GRUPO 5: INSTRUMENTOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	114
4.5.1	Rede Hidrometeorológica Nacional	114
4.5.2	Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)	114
4.5.3	Planos Hidroambientais dos Rios Capibaribe e Ipojuca.....	115
4.5.4	Pernambuco Tridimensional (PE3D).....	115
4.5.5	Monitor de Secas (MS)	116
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
	REFERÊNCIAS	119
	APÊNDICE A - 1º ROTEIRO DE ENTREVISTAS	130
	APÊNDICE B - 2º ROTEIRO DE ENTREVISTAS	131

1 INTRODUÇÃO

O acesso à água é um direito fundamental, que, por sua vez, foi reconhecido oportunamente pelo Conselho dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU), em suas resoluções 15/09, de 2010, e 11/08, de 2011 (BOLSON; HAONAT, 2016). A partir do reconhecimento, é aberto um importante precedente para orientação da legislação nacional, bem como é criado um marco histórico no ordenamento jurídico brasileiro, o qual tende a favorecer a luta pela proteção da água.

Os direitos fundamentais são considerados como “núcleo da proteção da dignidade da pessoa” (MENDES; BRANCO, 2016). Ou seja, são tais que promovem os meios necessários para a materialização dos direitos de todos os cidadãos e cidadãs em sentido amplo. Nesse contexto, o acesso à água em quantidade e qualidade ideais para o consumo humano deve ser promovido a toda a população com o mesmo *status* de direito fundamental, pois se trata de uma forma básica de proteção da dignidade da pessoa humana, ou seja, conforme princípios constitucionais, tal direito fundamental – inclusive o direito de acesso à água para o consumo humano – deve ser considerado como imutável.

De fato, o direito fundamental é imutável. É tido como uma cláusula pétrea ou um “núcleo duro”, podendo ser alterado apenas em casos de ampliação do rol de benefícios e direitos, nunca sendo possível subtraí-lo ou reduzi-lo, tendo em vista que a mesma – cláusula pétrea – guarda a finalidade de evitar que a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) seja desconsiderada, no que tange a direitos tão importantes e indispensáveis à sociedade.

As cláusulas pétreas figuram como meio preventivo, mas também como forma corretiva aos ataques ao projeto básico genuíno da Constituição Federal (CF). Em caso contrário, se não houve a proteção à Lei Maior, o momento político poderia macular os direitos mínimos de toda a sociedade, sobretudo os dos mais necessitados e desprotegidos pelas políticas públicas (MENDES; BRANCO, 2016).

Inevitavelmente, o direito à água deve ser compreendido como “direito humano de acesso à água e ao saneamento”, possuindo, por sua vez, quatro dimensões: (i) a humanitária e do mínimo existencial, ou seja, a que obriga a garantia de condições de acesso a uma quantia mínima de água à sobrevivência humana; (ii) a social, pela qual o acesso à água é um

elemento de inclusão social; (iii) a sanitária, segundo a qual se deve garantir a potabilidade das águas; e (iv) a econômica, que traz a noção da limitação de volume do recurso natural e da necessidade de investimentos à construção de uma adequada infraestrutura sanitária (BOLSON; HAONAT, 2016).

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A crise do acesso à água é um problema mundial, que atinge muitos países. Porém, o problema não abrange apenas o volume disponível desse recurso. Mas também a qualidade dele, no que tange à sua potabilidade e decorrente disponibilidade às populações (BORDALO, 2017). No Brasil, a situação não é diferente da observada nesse panorama. Apesar de o País dispor de uma grande parcela do volume total de água doce do mundo, ele apresenta muitas disparidades regionais, como, por exemplo, as que existem entre as regiões Norte, Nordeste e Sudeste (OCDE, 2015).

O Brasil é um país de dimensões continentais, sendo assim possui uma grande diversidade de oferta de água, a exemplo da região amazônica que apresenta uma grande disponibilidade hídrica e baixa densidade populacional. Essa região concentra mais de 73% da água doce do Brasil, entretanto, é habitada por apenas 5% da população brasileira, dessa forma o restante da população fica apenas com 27% da água doce disponível (EMBRAPA, 2001).

A disponibilidade hídrica na natureza está relacionada ao ciclo hidrológico, cujas formas podem ser “[...] superficiais, contidas nas bacias hidrográficas, ou as subterrâneas, armazenadas nos aquíferos ou precipitadas na forma de chuva” (BORDALO, 2017). Já a oferta de água em qualidade adequada ao consumo humano se relaciona ao uso correto, à gestão adequada e ao tratamento dos efluentes antes do lançamento nos corpos hídricos, uma vez que a “descarga de efluentes domésticos é o principal problema que afeta a qualidade das águas superficiais” (MMA, 2008 *apud* OCDE, 2015).

Tal problemática — a da disponibilidade hídrica — representa um grande desafio aos gestores públicos, os quais, por sua vez, precisam tomar iniciativas, a fim de impedir que tal quadro seja um empecilho ao desenvolvimento econômico do País, que interfere diretamente na segurança alimentar e nutricional da sociedade brasileira e por sua vez padece a cada dia por causa de mais um direito fundamental – o de acesso à água – ser subtraído da sua rotina

diária. “A concorrência pelo acesso à água também pode comprometer o desenvolvimento. Por exemplo, a falta de acesso à água se traduz em oportunidades perdidas ao desenvolvimento, ou custos mais elevados para acessar o recurso — como é o caso de agricultores e geradores de energia” (OCDE, 2015).

Portanto, a gestão e a regulação dos recursos hídricos, combinadas com a sonhada “coerência política”, devem ser sobremodo intensificadas e qualificadas, para se evitar a perda da qualidade da água e a diminuição do volume disponível, tendo em vista que isto pode causar diversos malefícios ao ambiente natural, à saúde pública e ao desenvolvimento nacional (OCDE, 2015), como já ocorre em algumas regiões do Brasil.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE:

Assim, para buscar soluções efetivas para os desafios das secas (no Nordeste), para a crescente demanda para irrigação e energia hidrelétrica (no Brasil Central) e para a poluição da água (nos grandes centros urbanos) é necessária uma coordenação estreita entre a gestão dos recursos hídricos e a prestação dos serviços de saneamento e abastecimento de água (OCDE, 2015, p. 34).

No que se refere à disponibilidade hídrica, o Brasil possui uma das maiores reservas de água doce do planeta. O País dispõe de cerca de 13,8% do recurso mundial, sendo que 70% dele está localizado na região amazônica (PETRELLA, 2004, p. 11 *apud* BOLSON; HAONAT, 2016).

Conforme a Agência Nacional de Águas (ANA), a vazão média anual do recurso é de 180.000 m³/s. Porém, apenas 0,9% é retirado do volume total, com um crescimento de 30%, nos últimos cinco anos. Do montante retirado, apenas a metade retorna aos mananciais. O restante é consumido, não retornando, portanto, às fontes hídricas (ANA, 2014 *apud* OCDE, 2015).

No que diz respeito à participação dos principais usuários, sabe-se que a agricultura, o principal deles, realiza uma captação de 54% do volume total extraído; o abastecimento humano, 25%; e a indústria, 17% (ANA, 2014 *apud* OCDE, 2015).

Embora exista, por exemplo, tamanha disponibilidade de recursos hídricos em um único país, questões desafiantes contrastam com essa realidade, que é a da distribuição irregular dentro

do território e, principalmente, as dificuldades encontradas na sua gestão — na gestão de recursos hídricos.

No Brasil, os estados da região Nordeste são regidos predominantemente pelo clima semiárido, enquanto na região Norte — em particular, o território da Amazônia —, há uma oferta de água muito superior à do Nordeste. No entanto, guardando-se as devidas diferenças, as duas regiões sofrem com vulnerabilidades hídricas, sejam no aspecto qualitativo, sejam no quantitativo (OCDE, 2015, p. 34; BORDALO, 2017).

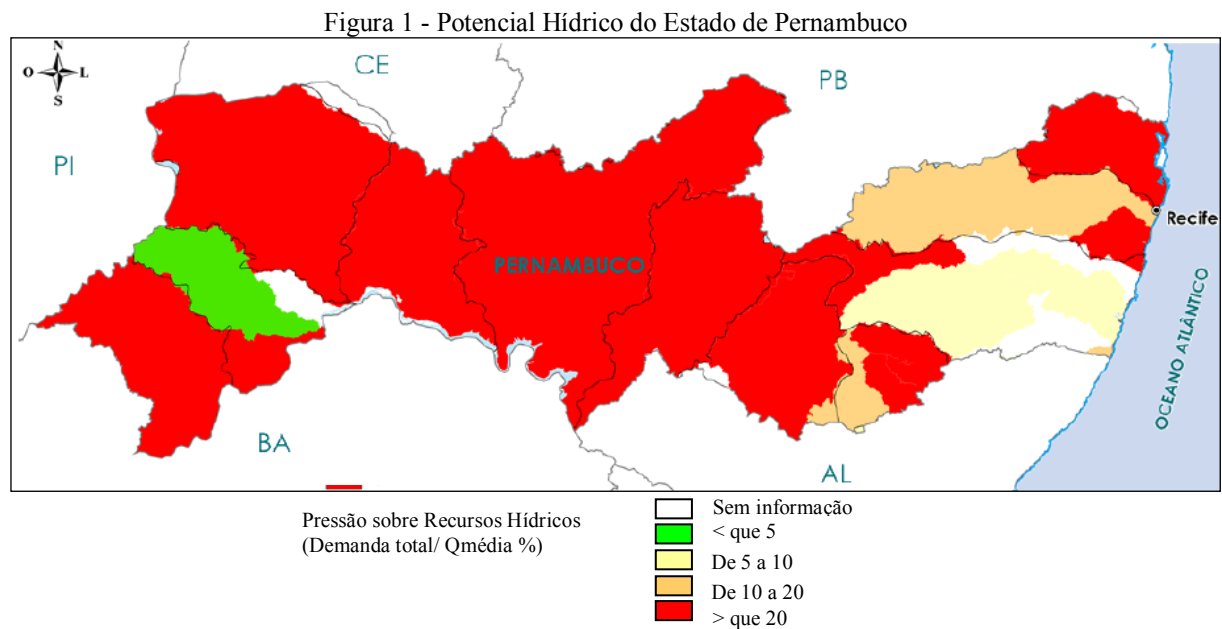
Já as regiões Sul e Sudeste, onde há uma disponibilidade regular de água, sofrem com o comprometimento da qualidade da água, que é prejudicada com o grande volume de efluentes lançados sem o devido tratamento nos corpos hídricos. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE):

A qualidade da água está ameaçada pela poluição, nas áreas industriais das regiões costeiras, e pelo lançamento de efluentes não tratados nas cidades, que sofrem pressões demográficas e econômicas. Em partes do sul e sudeste do Brasil, a enorme descarga de água servida, urbana e industrial, prejudica a qualidade da água. Os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, o coração da economia industrial do País, estão enfrentando escassez quantitativa e qualitativa de água. Apenas 72% das pessoas dizem que estão satisfeitas com a qualidade da água, uma média muito inferior à da OCDE, de 81% (OCDE, 2013 apud OCDE, 2015, p. 34).

Há que se admitir que a vulnerabilidade hídrica – traduzida na oferta em quantidade insuficiente ou em qualidade inadequada ao uso - no Brasil não está vinculada apenas a aspectos quantitativos — como a escassez em locais específicos —, mas, especialmente, à gestão desses recursos onde eles são escassos. Não basta ter água — por exemplo, a mesma tem que ser potável. Em relação à quantidade, o mínimo necessário para uma pessoa seria 25 a 50 litros por dia; e, à qualidade, ela deveria ser a ideal ao consumo humano (PETRELLA, 2004, p. 12 *apud* BOLSON; HAONAT, 2016).

Um agravante à exigência de gestão técnica das águas é o conhecimento que se tem, na atualidade, acerca das mudanças climáticas. Elas interferem diretamente na disponibilidade de recursos hídricos. Hoje, cada vez mais, a humanidade tem ciência disso e é afetada negativamente, ora pelo excesso de chuvas, ora pela intensidade da seca.

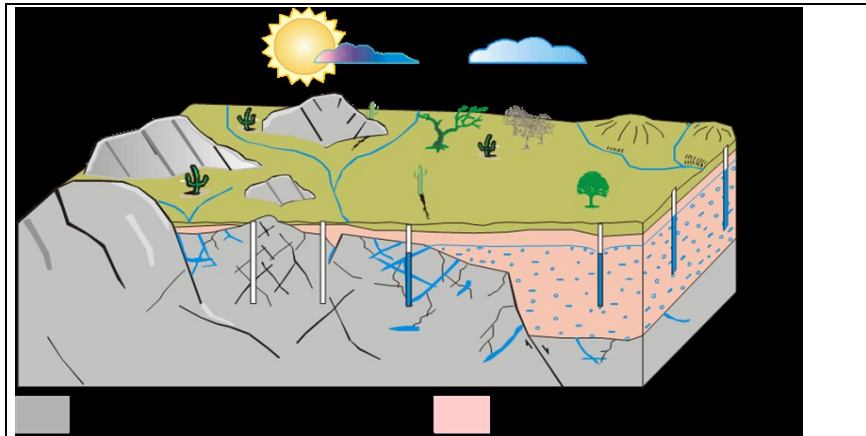
Pernambuco, em particular, é considerado o estado com menor disponibilidade hídrica do Brasil — e possui, aproximadamente, 5% da população nacional. Suas características climáticas contrastam bastante entre si. Apresenta precipitações que variam de 500 mm/ano na região semiárida, representando aproximadamente 89% do território do Estado, a 2000 mm/ano na Zona da Mata e no Litoral. Ademais, Pernambuco não dispõe de “[...] condições morfológicas favoráveis à construção de grandes reservatórios, o nível de aproveitamento do potencial hídrico existente na região semiárida do Estado é bastante reduzido” (SRH, 2010). Isto provoca uma alta pressão sobre os recursos hídricos nas bacias hidrográficas do estado, conforme se pode observar na Figura 1, a seguir.



Fonte: SRH (2010).

Diante de tal panorama, Pernambuco tem enfrentado sérias dificuldades com a gestão e a regulação do recurso, haja vista as regiões do Agreste e Sertão pernambucano — o semiárido — enfrentarem escassez severa prolongada, caracterizada pela baixa precipitação hídrica e alto índice de evaporação das águas superficiais, além de sofrer com problemas de potabilidade e qualidade da água, por conta do excesso de sais, decorrentes da formação rochosa cristalina das amplas áreas com afloração de rochas, que dificultam a infiltração da água no solo, a qual passa a se acumular em fendas ou fissuras, oriundas dos movimentos sísmicos, típicas de regiões semiáridas, cuja água apresenta alto teor cloreto de sódio e outros minerais prejudiciais à saúde, quando em excesso (MMA, 2012, p. 43). As características mencionadas aqui podem ser melhor observadas na Figura 2, a seguir.

Figura 2 - Ocorrência de Água Subterrânea



Fonte: CPRM (2003 *apud* MMA, 2012, p. 43).

Por outro lado, a Zona da Mata Sul e alguns municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR) padecem com o excesso de chuvas, que tem provocado enchentes, desastres, destruição de casas, rodovias, residências, comércios e propriedades rurais — como ocorreu nos anos de 2010 e 2017, quando as fortes chuvas provocaram enchentes em 68 municípios dos estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba (ver Figura 3).

Figura 3 - Município de Belém de Maria Alagado pela Enchente de 2010



Fonte: Diário de Pernambuco (2017).

As contrastantes realidades das águas em Pernambuco — como o excesso de água na Zona da Mata Sul e a escassez hídrica na região semiárida — desafiam a gestão e a regulação desses recursos em âmbito estadual, e estimulam a busca pela identificação de meios adequados para se aperfeiçoar o sistema de gestão de recursos hídricos local.

1.2 TRAJETÓRIA PROFISSIONAL DO AUTOR DO ESTUDO

O autor do presente trabalho possui formação em bacharelado em direito e é empregado público estadual de cargo efetivo do Instituto Agrônômico de Pernambuco – IPA, empresa pública vinculada à atual Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Estado de Pernambuco – SDA/PE.

Em sua trajetória profissional, ocupou as funções de Chefe da Unidade de Estudos e Projetos, Gerente de Desenvolvimento Territorial e Gerente de Assistência Técnica da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar – SEAF. Tais funções com o condão de promover políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável para as famílias agricultoras do estado de Pernambuco, em especial do semiárido.

Além das referidas atividades, também exerceu o encargo de Coordenador Estadual do Programa Água Doce (PAD) e Coordenador do Núcleo Estadual do PAD, que tem por objetivo a implantação e/ou recuperação de sistemas de dessalinização de água subterrânea nos 50 (cinquenta) primeiros municípios do semiárido pernambucano constantes do Índice de Condição de Acesso à Água – ICAA, caracterizando-se como uma medida de adaptação às mudanças climáticas.

Atualmente, exerce a função de Coordenador Jurídico do Instituto de Terras e Reforma Agrária do Estado de Pernambuco (ITERPE), cujas ações são no campo da regularização fundiária, reordenamento agrário e promoção de demais políticas públicas de acesso a terras pelos agricultores familiares e trabalhadores rurais.

Nesse contexto, considerando a atuação profissional do autor em gestão pública e gestão de recursos hídricos foi que surgiu a necessidade de aprimoramento dos conhecimentos e técnicas para se obter um melhor desempenho das ações e tomada de decisões no campo atuação, o que culminou em um estudo voltado para a área de concentração de Regulação e Governança de Recursos Hídricos, tendo como objeto do estudo a gestão de recursos hídricos em âmbito estadual, a partir da sistematização do saber científico, acadêmico e profissional de atores intrinsecamente ligados à área de concentração da pesquisa.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Reitera-se, ora, que os dois grandes desafios à gestão de recursos hídricos em países como o Brasil — e, em particular, em estados como o de Pernambuco — não estão atrelados apenas — ou principalmente — à grande dimensão territorial com existência desequilibrada de água — isto é, em determinadas regiões, havendo *superávit*, e em outras, *déficits* —, ou à má qualidade e/ou quantidade das águas ofertadas onde elas chegam à população.

De fato, os desafios à gestão de recursos hídricos parecem ser, em sua essência, mais de “gestão” — ou melhor, de planejamento, organização, direção e controle desses recursos — que de quantidade e qualidade captada e distribuída. E o estado de Pernambuco, por exemplo, enquadra-se muito bem entre aqueles que sofrem gravemente com tais problemas.

Em outras palavras, admitindo-se os argumentos anteriormente apresentados, considera-se, por extensão que a essência dos desafios se encontra no modelo de administração pública que não prioriza a gestão de recursos hídricos, a partir do momento que não são investidos os recursos financeiros, logísticos e humanos necessários ao atendimento mínimo das demandas da sociedade mais carente das políticas públicas estatais. É, enfim, necessário priorizá-la.

Assim, a “pergunta” norteadora deste trabalho — que se configura como “problema de pesquisa” — se apresenta da seguinte forma:

Como se aperfeiçoar o modelo atual de gestão de recursos hídricos, período 2014 a 2018, adotado pelo poder executivo do estado de Pernambuco, com base na identificação dos principais desafios, origens e soluções indicados pelos especialistas em gestão de recursos hídricos?

Naturalmente, responder à pergunta de pesquisa resultará em solução(ões) — ou, em outras palavras, recomendação(ões) à minimização — ao problema de pesquisa. E isto ocorrerá através do alcance dos objetivos expostos, adiante.

Note-se, desde já, que os “especialistas em gestão de recursos hídricos” — ora sujeitos da pesquisa — serão acadêmicos, gestores públicos e membros de instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos. A rigor, eles detêm, em seus currículos, além de conhecimentos

técnicos e acadêmicos, experiências profissionais de atuação em órgãos e entidades públicas e privadas do estado de Pernambuco.

1.4 OBJETIVOS

Como etapas ao alcance do Objetivo Geral, os alcances dos Específicos ocorrerão fundamentados na aplicação do método Delphi (MD) — que foi adaptado à realidade da presente pesquisa e que tornará a ser abordado em tópico próprio adiante — e, por decorrência, no conhecimento conjunto dos especialistas.

Nos Objetivos Específicos, destacou-se o “Poder Executivo” para reforçar o fato de ser competência dele a gestão de recursos hídricos, de acordo com a Lei n. 12.984 — a qual dispõe sobre a “Política Estadual de Recursos Hídricos” e o “Sistema Integrado de Recursos Hídricos” (PERNAMBUCO, 2005) — e com a “Lei das Águas” (BRASIL, 1997).

1.4.1 Objetivo geral

Desenvolver proposta(s) ao aperfeiçoamento do atual modelo de gestão de recursos hídricos de Pernambuco — período de 2014-2018 —, com base no conhecimento de especialistas.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar o(s) principal(is) desafio(s) e suas origens constantes no atual modelo de gestão de recursos hídricos — período de 2014-2018 — adotado pelo Poder Executivo do estado de Pernambuco;
- Classificar, do mais ao menos importante, os desafios constantes no atual modelo de gestão de recursos hídricos — período de 2014-2018 — adotado pelo Poder Executivo do estado de Pernambuco; e
- Identificar as soluções aos desafios mais importantes encontrados no atual modelo de gestão de recursos hídricos — período de 2014-2018 — adotado pelo Poder Executivo do estado de Pernambuco.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho se divide em 5 capítulos, sendo: 1-Introdução, 2-Fundamentação Teórica, 3-Metodologia, 4-Resultados, e 5-Discussões e Considerações Finais. Entretanto, para efeitos metodológicos serão abordados nesta secção apenas os capítulos 2 e subsequentes.

No capítulo 2 são tratadas questões conceituais cujos dados são obtidos, sobretudo de informações oficiais de órgãos e entidades públicas e privadas nacionais, além de organismos internacionais. Neste ponto, também são apresentadas trabalhos científicos e acadêmicos como forma de subsidiar, além de dar mais corpo científico ao trabalho.

Esclareça-se, por oportuno, que o presente trabalho foi intencionalmente recheado, em sua maior parte, de informações e dados oficiais, não preterindo informações e o conhecimento científico, mas privilegiando a discussão com dados técnicos de órgãos oficiais, uma vez que se tratar de um trabalho acadêmico com forte teor e viés profissional para a formação de gestores públicos de recursos hídricos.

No capítulo 3 é abordada de forma detalhada toda a metodologia aplicada no estudo para a obtenção dos dados e informações, na qual se optou por uma adaptação ao método Delphi, que por sua vez ofereceu uma maior flexibilidade e maior possibilidade de obtenção dos dados pretendidos.

No capítulo 4 são apresentados os resultados obtidos, em primeiro lugar a sistematização do sentimento e opinião dos especialistas acadêmicos e gestores, onde foram construídos 5 grupos dos principais desafios com as respectivas possíveis soluções, para em um segundo momento serem apresentados dados oficiais que contribuem com os relatos e informações apresentadas pelos entrevistados.

No capítulo 5 são feitas as considerações com base nos resultados e encaminhamentos obtidos a partir do estudo aplicados, cujo conhecimento produzido demonstra ser ímpar, haja vista o método utilizado na pesquisa e a finalidade profissional a que se destina a mesma.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordadas as questões referentes à gestão, à política e ao sistema de recursos hídricos propriamente ditos, em âmbito local e nacional, seus instrumentos, além dos órgãos colegiados que compõem o referido sistema integrado.

2.1 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A gestão adequada de recursos hídricos se tornou ainda mais essencial em virtude do crescente surgimento de conflitos oriundos da intensificação das ações antrópicas que consequentemente proporcionam a degradação dos recursos hídricos. Isto reflete em uma inquietação nos gestores públicos e pesquisadores da área (TUNDISI, 2006), que demandam uma quebra de paradigmas e abandono de “princípios ortodoxos ultrapassados” (Hespanhol, 2008, p. 137).

Entretanto, à medida que há uma integração entre a gestão e a pesquisa, a inquietação é mitigada, haja vista a participação social no núcleo da gestão, onde a sociedade detenha a oportunidade de participar das discussões e das tomadas de decisões, a partir das “novas mediações entre Estado e sociedade civil, baseadas no aprimoramento de suas relações democráticas” (JACOBI; BARBI, 2007, p. 243) o que representaria um dos maiores avanços conceituais na gestão de recursos hídricos, implicando em governança de recursos hídricos.

2.2 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A “Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)”, instituída pela Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNRH), regulamentou o art. 21, inciso XIX da Carta Magna de 1988, e também alterou dispositivos da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, e da Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Os instrumentos da PNRH é uma inovação prevista no art. 5º da Lei das Águas Nacional (PEREIRA; FORMIGA-JOHNSSON, 2005), quais sejam:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:
I - os Planos de Recursos Hídricos;

- II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V - a compensação a municípios;
- VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997)

Já a Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005, que trata da “Política Estadual de Recursos Hídricos” e do “Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco”, também, em seu art. 5º, estabelece os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, que são:

- Art. 5º São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:
- I - os planos diretores de recursos hídricos;
 - II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
 - III - a outorga do direito de uso de recursos hídricos;
 - IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
 - V - o sistema de informações de recursos hídricos;
 - VI - a fiscalização do uso de recursos hídricos; e
 - VII - o monitoramento dos recursos hídricos. (PERNAMBUCO, 2005)

A lei das águas de Pernambuco, de forma espelhada na dinâmica federal dos recursos hídricos, compatibilizou 5 (cinco) dos seus instrumentos com a lei das águas federal, diferenciando apenas em um e acrescentando mais um instrumento à sua política (BORBA; THEODORO.; NASCIMENTO; PORTO, 2007). Ambas as leis, com objetivo central voltado para a manutenção da oferta adequada de recursos hídricos em qualidade de quantidade suficientes ao desenvolvimento humano de forma sustentável para a atual e as futuras gerações (BRASIL, 1997; PERNAMBUCO, 2005).

Por outro lado, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, cujo objetivo é “à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico” (BRASIL, 1981; LEME, 2010) prevê em seu art. 9º quais os instrumentos adotados pela PNMA:

- Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:
- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
 - II - o zoneamento ambiental;
 - III - a avaliação de impactos ambientais;
 - IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
 - V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;
- VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;
- XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros (BRASIL, 1981).

Conforme leciona Braga (2009, p. 13), os instrumentos da política de meio ambiente e os instrumentos da política de recursos hídricos se somam para uma gestão ambiental mais consolidada, na intenção de ações integradas dos recursos hídricos com o meio ambiente.

Cada um dos instrumentos tem o seu objetivo a que se pretende alcançar, dentre eles se pode destacar a outorga como um instrumento que objetiva o disciplinamento no que tange ao uso das águas; a cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um instrumento de incentivo ao uso consciente, enquanto que o sistema de informação é um instrumento que se presta a apoiar a gestão e o monitoramento de toda a PNRH (BRASIL, 2015).

Assim, para Braga (2009, p. 15), os instrumentos supracitados de ambas as políticas podem ser agrupados em tipologias — no caso, em três grupos gerais. Ver Quadro 1.

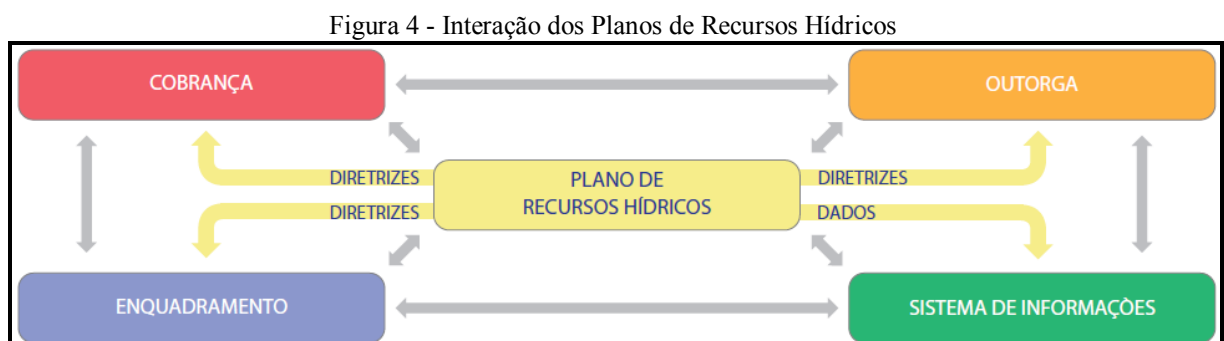
Quadro 1: Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos

Tipologia	Instrumentos
Ordenamento Territorial	-Plano Diretor -Zoneamento Ambiental -Áreas Legalmente Protegidas
Comando e Controle	-Licenciamento Ambiental -Fiscalização Ambiental -Outorga de Uso da Água -Cobrança pelo Uso da Água -Compensação Ambiental
Tomada de Decisão	-Enquadramento dos Corpos de Água -Monitoramento Ambiental -Sistemas de Informação -Educação Ambiental -Instâncias de Decisão Colegiada

Fonte: Adaptado de Braga (2009).

Os Planos de Recursos Hídricos se prestam para orientar a PNRH, além de servir de balizador para a gestão de recursos hídricos, devendo possuir um conteúdo direcionado para o conhecimento da real situação das águas a fim de poder se construir um planejamento de ações que qualifiquem a gestão de recursos hídricos. Tal instrumento é obrigatório em âmbito nacional (PNRH), na esfera estadual através do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), em âmbito local por meio do Plano de Bacia Hidrográfica.

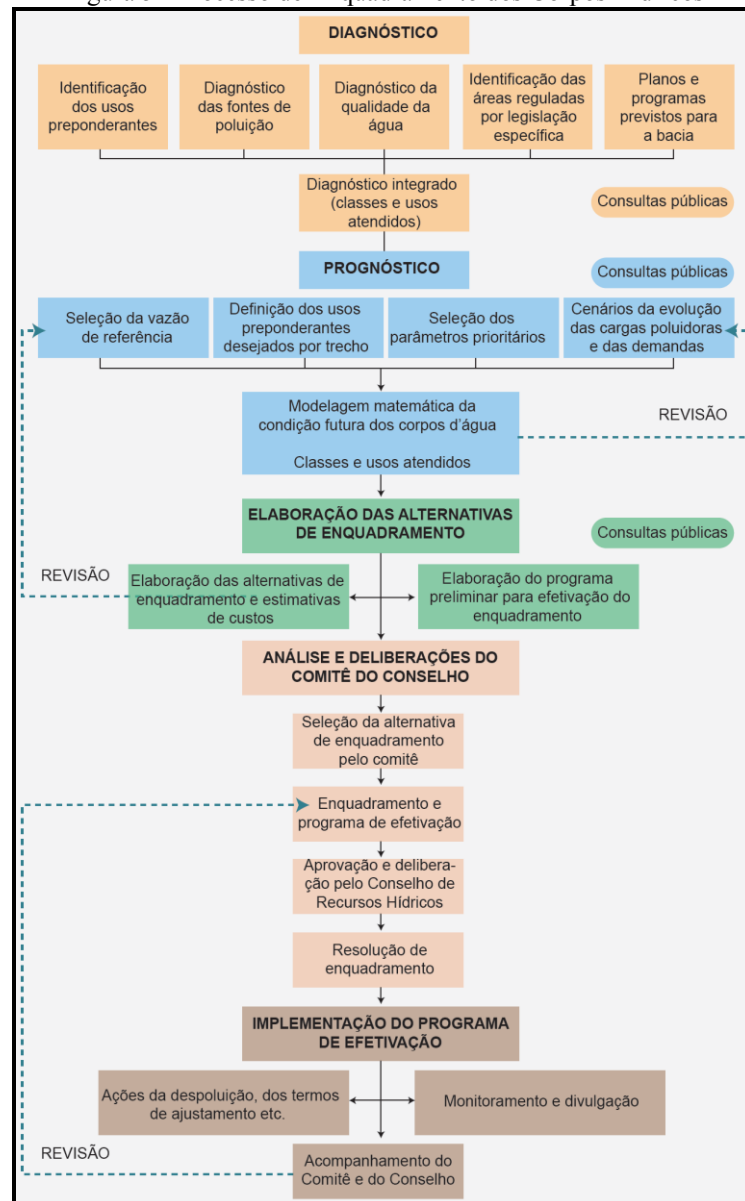
O PNRH de abrangência nacional traça de forma geral os programas, as metas e as diretrizes, enquanto que os PERH focam nos seus próprios sistemas de gerenciamento de recursos hídricos (WOLKMER; PIMMEL, 2013). Já os planos de bacia hidrográfica se aproximam da realidade local o que facilita a propositura de soluções específicas para situações de usos e conflitos diários, uma vez que há uma maior compreensão das relações naturais. De sorte que os planos de recursos hídricos interagem em todos os níveis com os demais instrumentos de gestão, conforme Figura 4, a seguir:



Fonte: Adaptado de ANA (2013).

O enquadramento dos corpos de água em classes tem a finalidade de subsidiar o licenciamento ambiental e a outorga do direito ao uso da água, a partir do estabelecimento de padrões segundo os seus usos preponderantes. Sabendo-se que é indispensável a compatibilização do enquadramento com os objetivos e metas de qualidade ambiental definidos nos Planos de Recursos Hídricos, conforme processo de enquadramento dos corpos hídricos apresentado na Figura 5, a seguir:

Figura 5 - Processo de Enquadramento dos Corpos Hídricos



Fonte: Adaptado de ANA (2009).

O controle do volume e da qualidade de como a água está sendo usado é o objeto do instrumento “outorga de direitos de uso de recursos hídricos”, cujos usos, a serem passíveis de outorga, estão previsto no art. 12 da Lei n. 9.433/1997. A saber:

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

- I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água (BRASIL, 1997).

Portanto, mesmo lhe sendo outorgado o direito ao uso de recursos hídricos, a outorga se submete, sobretudo ao que é preconizado como prioridades nos Planos de Recursos Hídricos.

Com uma função educativa para o uso consciente, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, visa atribuir à água um valor real, declarando-a como um bem público, mas dotada de valor econômico, cujo valor arrecadado a partir da cobrança pelo uso da água deverá ser reutilizado em prol de ações de gestão e preservação dos recursos hídricos na área territorial da bacia hidrográfica em que a cobrança foi aplicada, prioritariamente (ALMEIDA, 2003).

O sistema de informações sobre recursos hídricos é um instrumento que coleta, trata e armazena as informações em um banco de dados com a finalidade de utilizar e disponibilizar as informações para a gestão de recursos hídricos, sob os princípios da publicidade, unicidade da coordenação e produção descentralizada das informações (BRASIL, 1997; YASSUDA, 1993).

A “Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos e o Monitoramento dos Recursos Hídricos” são instrumentos previstos exclusivamente na Lei 12.984/2005, não tendo previsão na Lei das Águas Federal, de modo que compete ao órgão gestor de recursos hídricos (SEPLAG/SERH/APAC) e ao órgão gestor de meio ambiente (SEMAS/CPRH) a fiscalização e monitoramento do uso das águas superficiais e subterrâneas.

2.3 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM PERNAMBUCO

As primeiras ações mais marcantes no âmbito da gestão de hídricos no Estado de Pernambuco remontam ao final da década de 70 com a constituição da Companhia Pernambucana de Controle de Poluição Ambiental e de Administração dos Recursos Hídricos (CPRH), por meio da Lei n. 7.267, de 16 de dezembro de 1976. No ano seguinte — 1977 — foi publicada a Lei n. 7.541, de 12 de dezembro de 1977 que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição ambiental, sendo alterada pela Lei n. 8.361, de 26 de setembro de 1980.

No ano de 1979, a Secretaria de Obras e Saneamento assume a administração dos recursos hídricos do Estado de Pernambuco através da Lei n. 7.832 de 6 de abril de 1979, que por sua

vez também cria a Empresa Pernambucana de Açudes, Poços e Barragens – EBAPE vinculada à Secretaria de Agricultura.

Já em 1986, a Lei n. 9.860 de 12 de agosto de 1986 delimita as áreas de proteção dos mananciais de interesse da Região Metropolitana do Recife, e estabelece condições para a preservação dos recursos hídricos. No ano de 1989, com a promulgação da Constituição do Estado de Pernambuco, o tema recursos hídricos foi melhor abordado, sendo tratado o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a Política Estadual de Recursos Hídricos, a ser estabelecida por lei estadual e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

A Secretaria de Meio Ambiente e Defesa do Consumidor, no ano de 1990, passou a assumir a gestão de recursos hídricos e acomodar em sua estrutura a Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração de Recursos Hídricos – CPRH, por força da Lei n. 10.429, de 9 de maio de 1990, sendo sucedida pela Secretaria de Planejamento, Ciência, Tecnologia e Meio-Ambiente, tanto com relação à gestão de recursos hídricos como no que tange à acomodação da Companhia Pernambucana de Proteção aos Recursos Hídricos e Meio Ambiente, em virtude da publicação da Lei n. 10.569, de 19 de abril de 1991.

Porém, cerca de 08 meses após, nova lei altera a alocação da gestão dos recursos hídricos que passa a ser competência da Secretaria de Habitação, Saneamento e Obras com função de abastecimento de água e saneamento básico, conforme a Lei n. 10.674, de 16 de dezembro de 1991.

No ano de 1993, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente é recriada e assume a política de recursos hídricos, bem como a Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e Administração de Recursos Hídricos – CPRH passa a ser vinculada a SECTMA, nos termos da Lei n. 10.920, de 1º de julho de 1993.

Para o meio rural, no ano de 1995, houve uma importante mudança na estrutura do poder executivo do estado, haja vista a criação da Empresa de Abastecimento e Fomento Agrícola de Pernambuco – EBAPE, que assume as funções e o patrimônio da Empresa de Açudes, Poços e Barragens de Pernambuco – EBADE, cuja mudança foi viabilizada pela Lei n. 11.233, de 14 de julho de 1995.

No final da década de 90, também foram praticados atos legislativos de extrema importância para os recursos hídricos em Pernambuco, com a publicação de três importantes normas que abordam o tema água e recursos hídricos (LEVINO, 2009).

A Lei Estadual n. 11.426, de 17 de janeiro de 1997, regulamentada através do Decreto n. 20.269, de 24 de dezembro de 1997, e revogada pela Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005, dispõe sobre as bases e fundamentos de como deve ser executado o gerenciamento de recursos hídricos em Pernambuco, por meio da instituição do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERNAMBUCO, 1997). Por ocasião da publicação da referida Lei, também foi instituído o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), tendo sido instalado o conselho e os membros empossados apenas em 26 de março de 1998, por convocação do, então, governador do Estado (LEVINO, 2009).

Simultaneamente, foi regulamentada, através de lei específica, a conservação e a proteção das águas subterrâneas, um importante marco ao uso das águas subterrâneas em Pernambuco — Lei n. 11.427, de 17 de janeiro de 1997 (PERNAMBUCO, 1997).

Ainda em 1997, foi editada outra norma — Lei n. 11.516, de 30 de dezembro de 1997 — que, essencialmente, volta-se ao licenciamento ambiental e às infrações ao meio ambiente. Observa-se que ela também aborda o tema da água e dos recursos hídricos, uma vez que traz algumas atribuições e mudanças neste âmbito à, então, Companhia Pernambucana do Meio Ambiente (CPRH) (PERNAMBUCO, 1997).

No período, as ações voltadas à gestão de recursos hídricos estavam alocadas administrativamente na Diretoria de Recursos Hídricos (DRHI), da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA), conforme o art. 21, da Lei n. 11.427, de 17 de janeiro de 1997, sendo sucedida pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), em 1999 — Lei n. 11.629, de 28 de janeiro de 1999 —, e tornando a reassumir as mesmas responsabilidades em 2003, com a extinção da SRH, ocorrida com a reforma institucional — Lei Complementar n. 49, de 31 de janeiro de 2003 (SILVA *et al.*, 2003).

A partir dos desdobramentos da nova lei das águas em 2005 — Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005 —, surgiu a necessidade de uma secretaria específica para tratar da gestão

destes recursos, o que veio a ocorrer em 2007, com a criação da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), a partir da publicação da Lei n. 13.205, de 19 de janeiro de 2007, e do Decreto n. 30.329, de 30 de março de 2007, que, posteriormente, em 2009, teve a sua denominação alterada pelo art. 4º, da Lei n. 13.968, de 15 de dezembro de 2009, para Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE), cujas finalidades principais eram: “formular e executar as políticas estaduais de recursos hídricos, saneamento e de energia; coordenar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco (SIGRH/PE)” (PERNAMBUCO, 2009).

A criação de uma secretaria específica pode proporcionar maior robustez, flexibilidade e capacidade de gestão dos recursos hídricos, dada a relevância do tema, de modo que, em 2010, foi possível a criação da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), através da Lei n. 14.028, de 26 de março de 2010, tendo suas competências elencadas no art. 6º da referida lei.

Conforme a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH):

Com o intuito de fortalecer a gestão dos recursos hídricos no Estado, o atual governo recriou a Secretaria de Recursos Hídricos (extinta desde 2003, conforme descrito abaixo), instituída como órgão gestor dos recursos hídricos do Estado e com a missão de coordenar e executar as Políticas de Recursos Hídricos e de Saneamento do Estado de Pernambuco (SRH, 2010, p.. 10).

Ainda no ano de 2010, foram instituídos o Fórum Pernambucano de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e o Comitê Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, por força do Decreto n. 35.386, de 03 de agosto de 2010 e decreto n. 35.387, de 03 de agosto de 2010, respectivamente.

Em 2013, com a reforma administrativa do executivo estadual — Lei n. 15.225, de 30 de dezembro de 2013, com redação alterada pelo art. 1º, da Lei n. 15.427, de 22 de dezembro de 2014 —, a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) e a Secretaria de Transportes foram fundidas e, assim, criada a Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), que assumiu as responsabilidades das antigas pastas.

A gestão dos recursos hídricos, portanto, deixou de ser de responsabilidade de uma secretaria de Estado e passou à Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH), vinculada a

SEINFRA. Já em 2015, a SERH deixa de compor a estrutura da SEINFRA e passa ao organograma da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDEC), por força da Lei n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. A mudança reconhece que as ações afetas a recursos hídricos estão estritamente ligadas ao desenvolvimento econômico do Estado, porém as ações continuam com os mesmos níveis de importância e investimento.

No ano de 2015, as três câmaras técnicas do CRH passaram por reestruturação, por meio das seguintes providências: a Resolução CRH n. 009/2015 (DOE/PE, de 29/09/2015) faz a reestruturação da Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), contudo a sua composição sofreu alterações pela Resolução CRH n. 001/2016 (DOE/PE, n. 23/02/2016). A Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI) foi reestruturada, por força da Resolução CRH n. 014/2015, publicada no DOE/PE, de 23 de novembro 2015. E a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC) teve sua reestruturação viabilizada pela Resolução CRH n. 016/2015 (DOE/PE, de 10/12/2015) (CRH, 2015).

Ainda no mesmo ano, o Programa Água Doce (PAD) é institucionalizado em âmbito estadual, sendo vinculado à Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA) por meio do Decreto n. 41.555, de 18 de março de 2015, sendo criado o Núcleo Estadual de Gestão do PAD formado pelos seguintes órgãos e entidades:

- I - Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária – SARA;
- II - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS;
- III - Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA;
- IV - Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH;
- V - Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural – PRORURAL;
- VI - Instituto de Terras e Reforma Agrária do Estado de Pernambuco – ITERPE;
- VII - Serviço Geológico do Brasil – CPRM;
- VIII - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA;
- IX - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS;
- X - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA;
- XI - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco – CODEVASF;
- XII - Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA;
- XIII - Universidade Rural de Pernambuco – UFRPE;
- XIV - Associação Municipalista de Pernambuco – AMUPE; e
- XV - Conselho Estadual dos Secretários Municipais de Agricultura de Pernambuco – CESMAPE. (PERNAMBUCO, 2015)

No ano de 2017, por conta da Lei n. 16.069, de 15 de junho de 2017, a SERH é mais uma vez redistribuída na estrutura do executivo estadual, passando a compor o organograma da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG). Por fim, no final do ano de 2018, a gestão de

recursos hídricos é novamente realocada para uma secretaria específica, através da Lei n. 16.520, de 27 de dezembro de 2018, a saber, a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos, sob a justificativa da importância estratégica do setor para o desenvolvimento social e econômico do estado.

A partir do resgate histórico da estrutura dos órgãos de gestão de recursos hídricos no estado de Pernambuco, é possível verificar que, por motivos de oportunidade e conveniência, bem como a aplicação da boa técnica de gestão pública, o poder executivo pode propor mudanças na sua estrutura e no seu funcionamento, a fim de proporcionar melhor alcance do interesse público. Às vezes, isso pode implicar a priorização e o fortalecimento de algumas ações, atividades, projetos, programas, políticas públicas em detrimento de outras.

Como se pode observar, a gestão de recursos hídricos foi priorizada em alguns momentos com a elevação do órgão gestor a uma secretaria de estado específica; enquanto em outros momentos, tal órgão gestor foi reduzido à secretaria executiva, vinculada a outra pasta estadual, com atribuições diversas, ou seja, com redução de quadros funcionais, investimentos em obras, desenvolvimento tecnológico, apropriação de conhecimentos, etc.

2.4 SEMIÁRIDO: DURA REALIDADE PARA A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O semiárido é uma área geográfica que possui características climáticas próprias. Seu regime hidrológico se caracteriza pelo fato de que as chuvas se concentram em alguns meses seguidos do ano (ANDRADE; NUNES, 2014). No restante do ano, percebe-se uma escassez severa de chuvas, o que potencializa sobremodo a evapotranspiração. Outra característica marcante está relacionada aos solos, de baixa capacidade de retenção de água, pobres e salinizados, em virtude da origem das rochas cristalinas que os formam. Isto implica dizer que, o armazenamento de água superficial na região fica comprometido (COELHO, *et al.*, 2013).

De acordo com Pádua, 2013 *apud* SANTANA, 2015, para alcançar uma boa convivência com o semiárido se faz necessária a utilização de boas práticas de armazenamento de água, nos períodos chuvosos, a fim de reduzir os efeitos críticos da escassez.

A praxe cotidiana popular atribui ao déficit hídrico prolongado os motivos pelos quais há uma grande miséria e um baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) nos municípios localizados na região. Entretanto, conforme ensinamento de Pádua (2013 *apud* SANTANA, 2015), é possível inferir que não é a escassez hídrica quem proporciona a pobreza e as condições de miserabilidade aos habitantes de tais regiões, mas a não utilização de meios capazes de ofertar melhores condições de vida, a partir do uso de técnicas alternativas, sociais e ambientais de produção agrícola, pecuária e ambiental.

O semiárido brasileiro é uma região que ocupa cerca de 18,2% — o que corresponde a 982.566 km² do território do Brasil (ASA, 2017). Isso implica dizer que, aproximadamente, 20% dos municípios brasileiros — 1.135, com exatidão — estão incluídos em área que se caracteriza por regime de chuvas escassas, irregular e concentrado em período de poucos meses, com população superior a 23,8 milhões de habitantes — cerca de 11,84% da população do País (COELHO, *et al.*, 2013).

A região semiárida brasileira é considerada uma das mais chuvosas deste tipo no planeta. Sua média de precipitação anual é de, aproximadamente, 750 mm de coluna d'água (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012; MIN, 2005). Contudo, os autores salientam que também existem áreas dentro da região onde a precipitação sequer atinge os 400 mm por ano.

A despeito desta região semiárida ser uma das mais chuvosas da Terra, há um grande déficit hídrico. Às vezes, por exemplo, a evapotranspiração potencial média anual supera 2.500 mm (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012).

A distribuição irregular da precipitação, combinada com a existência predominante de solos rasos e, conseqüentemente, rios efêmeros ou intermitentes, marcam com severidade a região, tornando a vida dos habitantes cada vez mais difícil. Por exemplo, há sérias restrições ao desenvolvimento da agricultura convencional, salvo quando se utiliza as boas práticas de convivência com a escassez hídrica (COELHO, *et al.*, 2013).

Em 2004 foi assinada a Portaria Interministerial n. 6, de 29 de março, a qual instituiu o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) para a delimitação do “Novo Semiárido”.

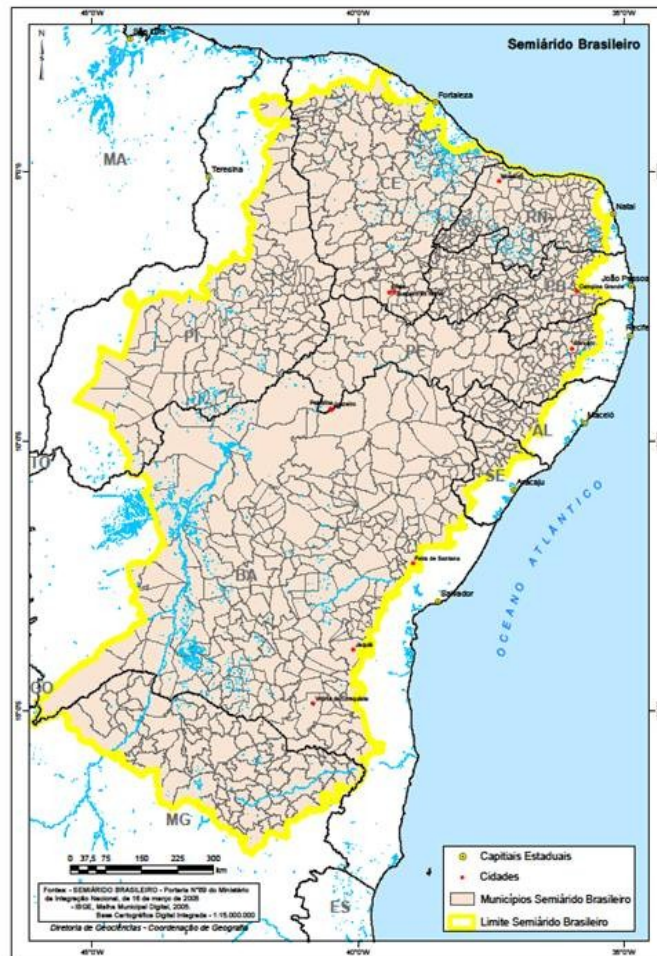
O Ministério da Integração Nacional coordenou o GTI, composto por diversos técnicos, representantes dos seguintes órgãos: Ministérios do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia e da Integração Nacional; Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE); Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF); Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS); Agência Nacional de Águas (ANA); e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Observa-se que outros órgãos contribuíam, como convidados, à delimitação: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Instituto Nacional do Semiárido (INSA); Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA); e Banco do Nordeste (BNB) (PESSOA; MILANI, 2016).

À definição do Novo Semiárido, utilizaram-se três critérios delimitadores, abaixo indicados (CARVALHO, 2011):

1. precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
2. índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período 1961-1990; e
3. risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período 1970-1990 (BRASIL, 2005).

Fundamentado nisso, foi possível incorporar mais 102 municípios aos 1.031 anteriormente qualificados, o que ocasionou um aumento na área em 8,66% — ela passou de 892.309 km a 969.589 km. Ver Figura 6 — “Mapa do Semiárido”:

Figura 6 - Mapa do Semiárido (2005)



Fonte: MI (2005).

Diante das condições apresentadas, resta declarar que, embora o cenário não seja favorável à aplicação de políticas públicas adequadas, faz-se necessário o incentivo a técnicas de convivência com o semiárido — sobretudo, as que tratam de planejamento e gestão eficiente de recursos hídricos —, com a finalidade de proporcionar, de modo permanente, melhores condições de vida à população (GARJULLI, 2003).

Partindo da constatação de que no semiárido são executadas diversas políticas públicas que têm como público-alvo a agricultura familiar, e de que, também, existem diversas regiões onde as populações pouco são beneficiadas por tais políticas, semelhante limitação de acesso se configura como um fator central para delinear novos arranjos à superação coletiva desses desafios (VIEIRA, 2003). É importante se entender que superar desafios coletivamente não significa a rigor aderir à formação de associações e cooperativas como ferramenta de fortalecimento, caso típico em diversos municípios.

2.5 POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (PERH-PE)

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco (PERH-PE), atualmente regulamentada pela Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005, que revogou a Lei n. 11.426, de 17 de janeiro de 1997, traz em seu escopo dez fundamentos, dos quais se pode destacar que a água é um recurso natural limitado. Pode ser classificada como um bem de domínio público, que possui valor econômico, social e ambiental, por conseguinte é garantido a todos o direito de acesso a mesma, enquanto recurso hídrico, haja vista se tratar de bem de uso comum do povo (CAPELLARI; CAPELLARI, 2018).

A gestão da água deverá ser descentralizada contando com a participação do poder público, dos usuários e das organizações da sociedade civil, sempre focando nos usos múltiplos da água disponível, a fim de promover o desenvolvimento regional e local, desde que sejam compatibilizados com a preservação ambiental (CEREZINI; HANAI, 2017). Por outro lado, ocorrendo escassez hídrica, a prioridade será o consumo humano e a dessedentação animal.

Com relação aos objetivos, a PERH relaciona três, os quais estão voltados à prática de esforços conjuntos entre o poder público, a sociedade civil, os usuários atuais e futuros, para garantia da oferta de água em níveis e padrões adequados de quantidade e qualidade às gerações atuais e às futuras, através da proteção, conservação e racionalização com vistas ao desenvolvimento sustentável (BORBA; BAYER, 2015).

As diretrizes previstas para a implementação da Política são sete, que, por sua vez, visam uma gestão dos recursos hídricos integrada com a gestão ambiental e articulada com a gestão dos setores usuários e com os planejamentos regional, municipal, estadual e nacional, respeitando as diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do Estado, bem como o uso e ocupação do solo (GARCIA, 1998).

Ademais, também são diretrizes: a integração de bacias com os outros sistemas, a adoção de medidas mitigadoras de eventos extremos e o alcance de melhores benefícios com o aproveitamento da água através dos usos múltiplos a partir de práticas de redução de impactos ambientais.

O art. 5º, da Lei Estadual n. 12.984/2005, relaciona quais são os instrumentos da PERH-PE, conforme transcritos abaixo:

I - os planos diretores de recursos hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III - a outorga do direito de uso de recursos hídricos; IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V - o sistema de informações de recursos hídricos; VI - a fiscalização do uso de recursos hídricos; e VII – o monitoramento dos recursos hídricos (PERNAMBUCO, 2005).

Tais instrumentos são de extrema importância à implementação da política de recursos hídricos, pois são os meios pelos quais serão alcançados os objetivos da PERH.

2.6 SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (SIGRH/PE)

O Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco (SIGRH/PE) “tem por finalidade formular, atualizar, aplicar, coordenar e executar a [PERH-PE]”, conforme reza o art. 37 da Lei Estadual n. 12.984/2005 (PERNAMBUCO, 2005), de forma que os seus cinco objetivos visam coordenar a gestão integrada dos recursos hídricos.

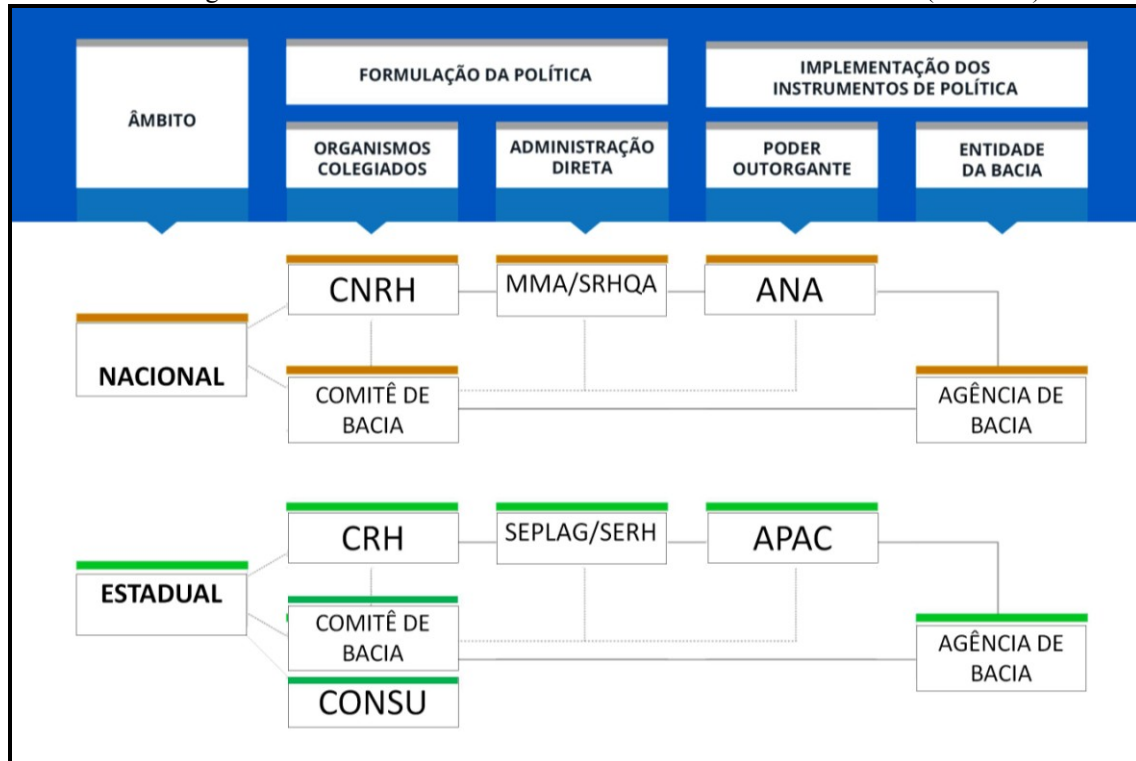
No planejamento, controle e regulação do uso dos recursos hídricos, como forma de gestão, é de extrema importância a participação sistêmica da sociedade e dos governantes, a fim de buscar a resolução dos conflitos relacionados a recursos hídricos (VIEIRA, 2003).

As atribuições do SIGRH-PE estão voltadas para uma atuação articulada com o Sistema Estadual de Meio Ambiente, promoção do seu desenvolvimento organizacional, criação de novos instrumentos de gestão de recursos hídricos, disponibilizar ao público as suas informações e práticas exitosas.

Semelhantemente ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH), nos termos do art. 33 da Lei n. 9.433 de 08 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997), o SIGRH/PE é composto basicamente por seis “órgãos”, que são elencados no art. 40, da Lei Estadual n. 12.984/2005: “I - Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH); II - Comitês de Bacia Hidrográfica (COBH); III - Órgão gestor de recursos hídricos do Estado; IV - Órgãos executores do SIGRH/PE; V - Organizações civis de recursos hídricos; e VI - Agências de Bacia” (PERNAMBUCO, 2005). Cada “órgão” desse desempenha um papel de fundamental

importância no sistema de gerenciamento de recursos hídricos, bem como na gestão de recursos propriamente, conforme Figura 7:

Figura 7 - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH)



Fonte: Adaptado de MMA (2012) e ANA (2017).

2.6.1 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH)

O CRH é o órgão superior, com função deliberativa e consultiva perante o SIGRH/PE, previsto no inciso I do art. 40 da Lei Estadual n. 12.984/2005, sua composição, atribuições e estrutura são detalhadas nos arts. 41 a 44 da referida Lei Estadual:

Art. 41. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, órgão superior deliberativo e consultivo do Sistema, é composto por: I - representantes do Poder Executivo Federal, Estadual e Municipal; II - representante da Assembleia Legislativa Estadual; III - representantes de entidades da sociedade civil relacionadas com recursos hídricos; IV - representantes de organizações de usuários de recursos hídricos; e V - representante dos Comitês de Bacia Hidrográfica (PERNAMBUCO, 2005).

Cada seguimento, previsto no art. 41, acima transcrito, indicará os seus representantes titulares e suplentes para o CRH, salientando que o poder público terá representação paritária em relação à totalidade dos representantes dos demais seguimentos. A composição atual dos membros do CRH está da seguinte forma: 15 (quinze) representantes do poder público

federal, estadual e municipal; 06 (seis) representantes do segmento sociedade civil; e 09 (nove) representantes do segmento usuários de recursos hídricos, conforme Quadros 2 a 4 abaixo.

Quadro 2 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)

(Continua...)

Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)			
Poder Público			
Cadeira	Instituição Membro	Representante	Função
1	Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG)	Marcos Baptista Andrade	Presidente
2	Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH-SEPLAG)	Emílio Duarte De Souza E Silva	Secretário Executivo
3	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Francisco Carneiro Barreto Campello	Conselheiro Titular
	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) / Serviço Geológico do Brasil	Waldir Duarte Costa Filho	Conselheiro Suplente
4	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)	Kátia Távora Maia	Conselheiro Titular
	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)	Marcelo Luiz Cavalcanti Teixeira	Conselheiro Suplente
5	Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA) / Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA)	Bruno Henrique De Oliveira Lagos	Conselheiro Titular
		Antônio Carlos Rocha	Conselheiro Suplente
6	Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) / Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM)	Antônio José Uchoa Barbosa Da Silva	Conselheiro Titular
		Roberto Barreto Da Fonseca Lins	Conselheiro Suplente
7	Secretaria das Cidades (SECID)	Ana Maria Cardoso De Freitas Gama	Conselheiro Titular
		Fátima Coeli De Barros Relvas	Conselheiro Suplente
8	Secretaria Estadual de Saúde (SES)	Gabriela Ferraz Murakami	Conselheiro Titular
		Luciano De Farias	Conselheiro Suplente
9	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco (SEMAS)	Paulo Teixeira De Farias	Conselheiro Titular
	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco (SECTI)	Luciana Elizabeth Da Mota Távora	Conselheiro Suplente
10	Região Metropolitana do Recife (RMR) / Prefeitura de Abreu e Lima	Marcos José Da Silva	Conselheiro Titular
	Região Metropolitana do Recife (RMR) / Prefeitura de Araçoiaba	Joamy Alves De Oliveira	Conselheiro Suplente
11	Zona da Mata Sul / Prefeitura de Gameleira	Verônica Maria De Oliveira Souza	Conselheiro Titular
	Zona da Mata Norte / Prefeitura de Itaquitinga	Geovani De Oliveira Melo Filho	Conselheiro Suplente
12	Agreste / Prefeitura de São Bento do Una	Débora Luzinete De Almeida Severo	Conselheiro Titular
	Agreste / Prefeitura de Riacho das Almas	Mário Da Mota Limeira Filho	Conselheiro Suplente
13	Sertão / Prefeitura de Arcoverde	Maria Madalena Santos Britto	Conselheiro Titular
	Sertão / Prefeitura de Sertânia	Ângelo Rafael Ferreira	Conselheiro Suplente

		Dos Santos	
14	Assembleia Legislativa Do Estado De Pernambuco (ALEPE)	José Maurício Valladão Cavalcanti Ferreira	Conselheiro Titular
		Lucas Cavalcanti Ramos	Conselheiro Suplente
15	Comitê De Bacia Hidrográfica Do Rio Ipojuca (COBH)	José Edson Lopes Piaba	Conselheiro Titular
	Comitê De Bacia Hidrográfica Do Rio Capibaribe (COBH)	Alexandre Sávio Pereira Ramos	Conselheiro Suplente

Fonte: Adaptado da CRH-PE (2018).

Nota: Atualizado em 05/07/2018.

Quadro 3 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)

Sociedade Civil			
Cadeira	Instituição Membro	Representante	Função
16	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)	Maria Tereza Duarte Dutra	Conselheiro Titular
		Ioná Maria Beltrão Rameh Barbosa	Conselheiro Suplente
17	Universidade de Pernambuco - Escola Politécnica (UPE-POLI)	Simone Rosa Da Silva	Conselheiro Titular
		Kaliny Patricia Vaz Lafayette	Conselheiro Suplente
18	Universidade Livre do Meio Ambiente do Nordeste (UNIECO)	Mário Amilde Valença Dos Santos	Conselheiro Titular
		Waldir Duarte Costa	Conselheiro Suplente
19	Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental	Jorge Maurício Dias Da Silva Fieza	Conselheiro Titular
		Paulo André Dias Da Silva Neto	Conselheiro Suplente
20	Associação Águas do Nordeste (ANE)	Ricardo Augusto Pessoa Braga	Conselheiro Titular
		Edneida Rabêlo Cavalcanti	Conselheiro Suplente
21	Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH)	Suzana Maria Gico Lima Montenegro	Conselheiro Titular
		Abelardo Antônio Da Assunção Montenegro	Conselheiro Suplente

Fonte: Adaptado da CRH-PE (2018).

Nota: Atualizado em 05/07/2018.

Quadro 4 - Composição do CRH-PE (Gestão: 2015 a 2018)

(Continua...)

Usuários de Recursos Hídricos			
Cadeira	Instituição Membro	Representante	Função
22	Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco (AFCP)	Antônio Ricardo De Moura	Conselheiro Titular
		Paulo Giovanni Tapety Reis	Conselheiro Suplente
23	Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco (FAEPE)	Ricardo Fernando Fernandes De Mello	Conselheiro Titular
		João Pessoa De Souza	Conselheiro Suplente
24	Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA)	Fernando De Castro Lôbo Júnior	Conselheiro Titular
		Waldecy Ferreira Farias Filho	Conselheiro Suplente
25	Produquímica Indústria e Comércio Ltda	Thereza Christina Motta De Assis Corrêa	Conselheiro Titular
		Sérgia Marcela	Conselheiro Suplente

		Cavalcanti Bastos Washington	
26	Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE)	Anísio Bezerra Coelho	Conselheiro Titular
		Roger Bold Queiroz	Conselheiro Suplente
27	Sindicato da indústria do Açúcar e do Alcool no Estado de PE (SINDAÇÚCAR)	Tiago Delfino De Carvalho Filho	Conselheiro Titular
		José Reginaldo Moraes Dos Santos Filho	Conselheiro Suplente
28	Colônia de Pescadores Z-2-Janga/Paulista	Luiz Medeiros Leal Filho	Conselheiro Titular
		Walter Cabral Da Fonseca	Conselheiro Suplente
29	Federação dos Pescadores de Pernambuco (FEPEPE)	José Fernandes De Oliveira	Conselheiro Titular
		Augusto De Lima Guimarães	Conselheiro Suplente
30	Águas Finas Recreação Ltda.	Vanessa Hasson De Oliveira	Conselheiro Titular
		André Benchimol De Gouveia	Conselheiro Suplente

Fonte: Adaptado da CRH-PE (2018).

Nota: Atualizado em 05/07/2018

O presidente do CRH é o titular do órgão gestor de recursos hídricos no estado, atualmente a Secretaria Estadual de Planejamento e Gestão (SEPLAG), já a secretaria executiva do CRH ficará a cargo do substituto legal do titular do órgão gestor de recursos hídricos no estado, portanto o Secretário Executivo de Recursos Hídricos (SERH) que a partir do dia 15 de junho de 2017, passou a compor a estrutura da SEPLAG.

As atribuições do CRH estão previstas no art. 44 da Lei das Águas de Pernambuco, e versam sobre a discussão e aprovação do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), “exercer funções normativas e deliberativas relativas à formulação, implantação, execução, controle, monitoramento e avaliação da Política Estadual de Recursos Hídricos”, dentre outras funções relativas à gestão de recursos hídricos no estado (PERNAMBUCO, 2005).

Atualmente o CRH possui as seguintes Câmaras Técnicas: Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI) e Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC), cada uma dessas câmaras técnicas com finalidades distintas, representam um papel de extrema importância para a gestão de recursos hídricos. Todas são compostas por conselheiros do CRH que quando necessário promovem reuniões técnicas para tratar de assuntos específicos inerentes à sua finalidade.

A Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS) cuja finalidade é a discussão e a proposição de diretrizes para a gestão integrada de águas subterrâneas no Estado de

Pernambuco teve sua composição alterada pela Resolução CRH nº 009/2015 de 29/09/2015. Sua composição atual é formada pelas seguintes instituições membro do CRH:

Art. 1º – Constituir a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), com as seguintes entidades:

- I – Associação Águas do Nordeste – ANE;
- II – Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA;
- III – Universidade Livre do Meio Ambiente – UNIECO;
- IV – Secretaria Estadual de Saúde – SES;
- V – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe – COBH-Capibaribe;
- VI – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS;
- VII – Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental;
- VIII – Serviço Geológico do Brasil – CPRM;
- IX – Prefeitura de Riacho das Almas;
- X – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA/PE;
- XI – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS;
- XII – Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM;
- XIII – Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH;
- XIV – Sindicato dos Perfuradores de Poços do Estado de Pernambuco – SINDPOÇOS. (CRH, 2015).

Já a Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI), com a finalidade voltada para a análise, propositura e acompanhamento da regulamentação das legislações estadual e federal no âmbito dos recursos hídricos do Estado de Pernambuco, foi reestruturada em 2015, ganhando uma nova composição, conforme o art. 1º da Resolução CRH nº 014/2015 de 23/10/2015.

Art. 1º – **Constituir a Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI)**, em conformidade com o art. 29 do Regimento Interno do CRH, com as seguintes entidades:

- 1) Prefeitura de São Bento do Una
- 2) Associação Águas do Nordeste (ANE)
- 3) Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE)
- 4) Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA)
- 5) Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS)
- 6) Comitê da Bacia do Rio Capibaribe (COBH-Capibaribe)
- 7) Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS)
- 8) Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental
- 9) Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA/PE)
- 10) Secretaria das Cidades (SECID)
- 11) Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS). (CRH, 2015, *grifo dele*)

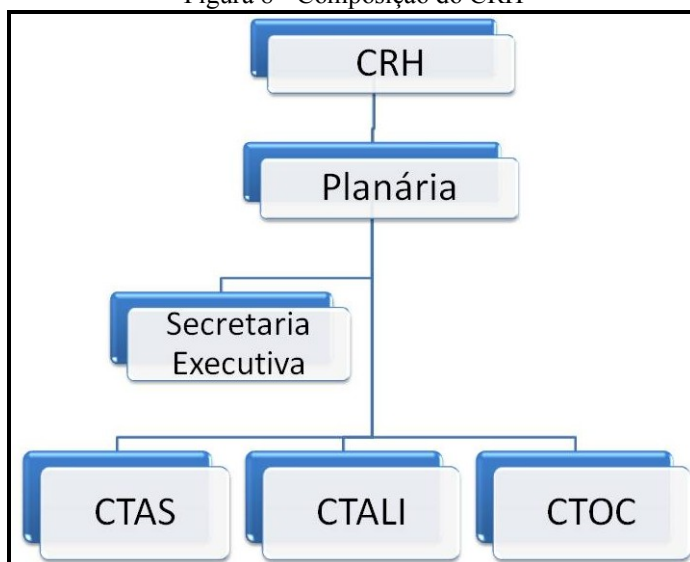
Por sua vez, a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC), que dentre outras ações, propõe formas e meios para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, analisa e propõe diretrizes voltadas à implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos no âmbito estadual; foi instituída pela Resolução CRH nº 016/2015 de 10/12/2015, cuja composição está prevista no seu art. 1º:

Art. 1º – **Constituir a Câmara Técnica Outorga e Cobrança (CTOC)**, em conformidade com o art. 29 do Regimento Interno do CRH, com as seguintes entidades:

- 1) Associação Águas do Nordeste (ANE);
- 2) Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA/PE);
- 3) Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE);
- 4) Associação dos Geólogos de Pernambuco (AGP);
- 5) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE);
- 6) Secretaria das Cidades (SECID);
- 7) Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool no Estado de Pernambuco (SINDAÇÚCAR);
- 8) Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental;
- 9) Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Goiana (COBH-Goiana);
- 10) Federação da Agricultura do Estado de Pernambuco (FAEPE);
- 11) Sindicato das Empresas de Perfuração de Poços Tubulares do Estado de Pernambuco (SINDPOÇOS/PE);
- 12) Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). (CRH, 2015, *grifo dele*)

As Câmaras Técnicas são órgãos do CRH e possuem a finalidade de assessoramento de caráter permanente do plenário, conforme art. 29 do Regimento Interno do CRH. Tal assessoramento é feito pelos próprios conselheiros representantes das entidades elencadas nas Resoluções 09, 14 e 16 de 2015, conforme Figura 8 a seguir.

Figura 8 - Composição do CRH



Fonte: Adaptado de APAC (2017).

2.6.2 Comitês de Bacia Hidrográfica (COBH)

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (COBH), igualmente ao CRH, também são órgãos colegiados, com função consultiva e deliberativa, cujo território de atuação é a área de uma bacia hidrográfica, ou sub-bacia, podendo também atuar em mais de uma bacia. Sua

composição está prevista no art. 46, da Lei Estadual n. 12.984/2005, e sua direção é realizada conforme o §3º do dispositivo supracitado: “§3º - Os COBHs serão dirigidos por 1 (um) presidente, 1 (um) vice-presidente e 1 (um) secretário executivo, eleitos por maioria absoluta de seus membros, para um mandato de 2 (dois) anos, renovável por mais um mandato” (PERNAMBUCO, 2005).

Conforme informações obtidas na página oficial da APAC, atualmente existem 07 (sete) comitês de bacias hidrográficas devidamente constituídos - Rio Capibaribe, Rio Ipojuca, Rio Goiana, Rio Una, Rio Pajeú, Metropolitano Sul e Metropolitano Norte – e um comitê ainda em processo de formação — Rio Sirinhaém — nos termos do Quadro 5.

Quadro 5 - Comitês de Bacias Hidrográficas

Bacia Hidrográfica	Municípios Integrantes	Representantes
Rio Capibaribe	42	45
Rio Ipojuca	25	30
Rio Goiana	26	30
Rio Una	42	25
Rio Pajeú	27	25
Metropolitano Sul	09	30
Metropolitano Norte	11	30
*Rio Sirinhaém	19	20
Total	182	215

Fonte: Adaptado APAC (2018a).

*Rio Sirinhaém: Comitê ainda em formação

Nota: Cada bacia hidrográfica conta com um comitê.

De atuação local, o COBH dá suporte ao CERH e apresenta demandas de sua competência aos gestores governamentais no intuito de alcançar melhores condições para a gestão sustentável de recursos hídricos dentro de sua área de atuação. (BRAGA *et al*, 2015).

Por se tratar de uma instância colegiada de representação dos interesses inerentes à bacia hidrográfica, os membros que o compõem e representam seus respectivos seguimentos — governo, sociedade civil e usuários — devem ter em mente o seu papel e exercê-lo com zelo e afincos, de sorte que cada membro não representa o seu próprio interesse, mas as demandas e intenções da coletividade da qual faz parte.

O bom funcionamento de tais instâncias colegiadas, a exemplo dos comitês de bacia, depende da ampla participação e contribuição efetiva dos membros com a causa a qual se defende. Não obstante os segmentos aos quais os membros representem, o interesse maior é comum a todos,

pois se almeja a gestão e o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos na área territorial da bacia na qual o comitê atua.

2.6.3 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SEPLAG/SERH)

O órgão gestor de recursos hídricos do poder executivo estadual é o mesmo que faz a gestão do SIGRH/PE, que a executa diretamente ou por meio de suas vinculadas, nos termos do art. 48 da Lei Estadual n. 12.984/2005 (PERNAMBUCO, 2005). Até o dia 31 de dezembro de 2018, o órgão gestor é a Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG), que a executa, por intermédio da Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH), nos termos da Lei Estadual n. 16.069, de 15 de junho de 2017, que alterou a redação dos art.s 1º e 2º da Lei Estadual n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015. Já a partir de 1º de janeiro de 2019, a gestão passará para a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos, por força da reforma administrativa viabilizada pela Lei n. 16.520, de 27 de dezembro de 2018.

Semelhantemente à estrutura de gestão de recursos hídricos dos demais estados, os órgãos executores do SIGRH/PE são todos aqueles órgãos ou entidades das esferas Federal, estadual e municipal que possuam competência na área de atuação de recursos hídricos. Necessariamente, devem ser órgãos públicos, assim como reza o art. 49, da Lei Estadual n. 12.984/2005 (PERNAMBUCO, 2005).

A Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH), na qualidade de órgão gestor de recursos hídricos do Estado de Pernambuco, possui a incumbência de formular a política de recursos hídricos, além de administrar o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) é responsável pelas ações de saneamento básico e infraestrutura hídrica.

Já programas de tratamento de água através do uso da técnica de dessalinização via osmose inversa para abastecimento rural, também é executada pela Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA), por meio da Secretaria Executiva da Agricultura Familiar (SEAF), conforme previsão do art. 1º do Decreto Estadual n. 43.648 de 17 de outubro de 2016 (PERNAMBUCO, 2016) e art. 1º do Decreto Estadual n. 41.555 de 18 de março de 2015 (PERNAMBUCO, 2015).

A SERH visa prioritariamente universalizar o acesso à água e promover o esgotamento sanitário em todo o território estadual. Diante disso, suas ações estão pautadas em 3 (três) eixos que ordenam as ações e investimentos na gestão de recursos hídricos, quais sejam:

1. Investimentos em obras de infraestrutura hídrica e de saneamento;
2. Melhoria da eficiência operacional da Compesa e redução de perdas;
3. Fortalecimento institucional e legal da gestão dos recursos hídricos no Estado. (SEINFRA, 2014)

Os investimentos em obras de infraestrutura hídrica e de saneamento, primeiro eixo, têm por finalidade proporcionar o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade adequada aos usos múltiplos à população, bem como dar a destinação adequada aos efluentes gerados. Já o segundo eixo que tem por finalidade a eficiência operacional da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), atua convergindo com o primeiro eixo no sentido de reduzir perdas físicas de água na rede, bem como qualificar o fornecimento de água e esgotamento sanitário.

Por último, o terceiro eixo, trata do fortalecimento institucional e legal da gestão dos recursos hídricos no Estado, ou seja, a consolidação da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Pernambuco (SIGRH-PE), esse eixo, possivelmente deveria ser o mais importante de todos, versa sobre o indispensável uso sustentável dos recursos hídricos. (SEINFRA, 2014)

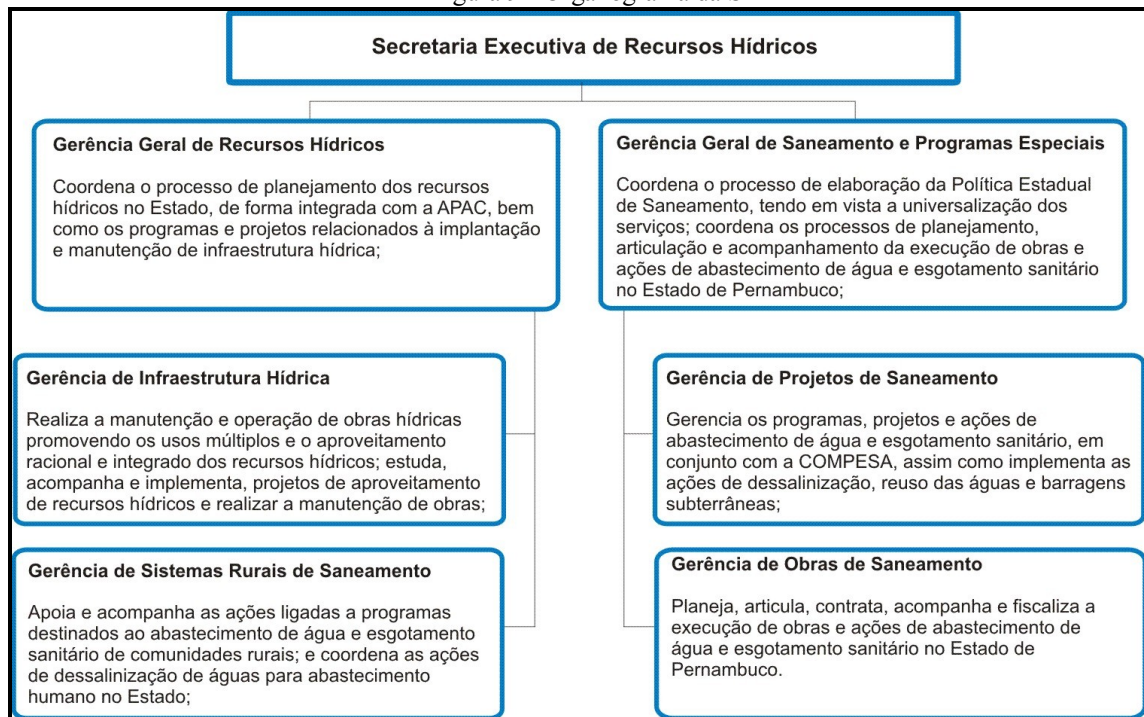
No entendimento da extinta Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), a gestão de recursos, como uma das atribuições da SERH, está voltada para as seguintes ações:

Gestão dos recursos hídricos: monitoramento, desenvolvimento de planos e projetos, controle do uso da água por meio da fiscalização e outorga do direito de uso dos recursos hídricos, solução de conflitos de uso, inserção da sociedade na gestão por meio dos comitês de bacia hidrográfica e conselhos de usuários de reservatórios (SEINFRA, 2014).

Como se pode observar, a gestão de recursos hídricos é bastante ampla e no entendimento da SEINFRA, a governança participativa das águas é basilar na gestão dos recursos hídricos, a medida que a sociedade é incluída na tomada de decisões quando lhe é dada a oportunidade de se impor enquanto agente na tomada de decisões por meio da sua participação nos comitês de bacias hidrográficas e dos conselhos de usuários de reservatórios.

Após as várias mudanças na gestão, o órgão gestor de recursos hídricos de Pernambuco passou por transformações estruturais, atualmente com uma composição bem mais resumida, é formada por 06 (seis) gerências, a saber: Gerência geral de Recursos Hídricos, Gerência Geral de Saneamento e Programas Especiais, Gerência de Infraestrutura Hídrica, Gerência de Sistemas Rurais de Saneamento, Gerência de Projetos de Saneamento e Gerência de Obras de Saneamento. Ver Figura 9, abaixo:

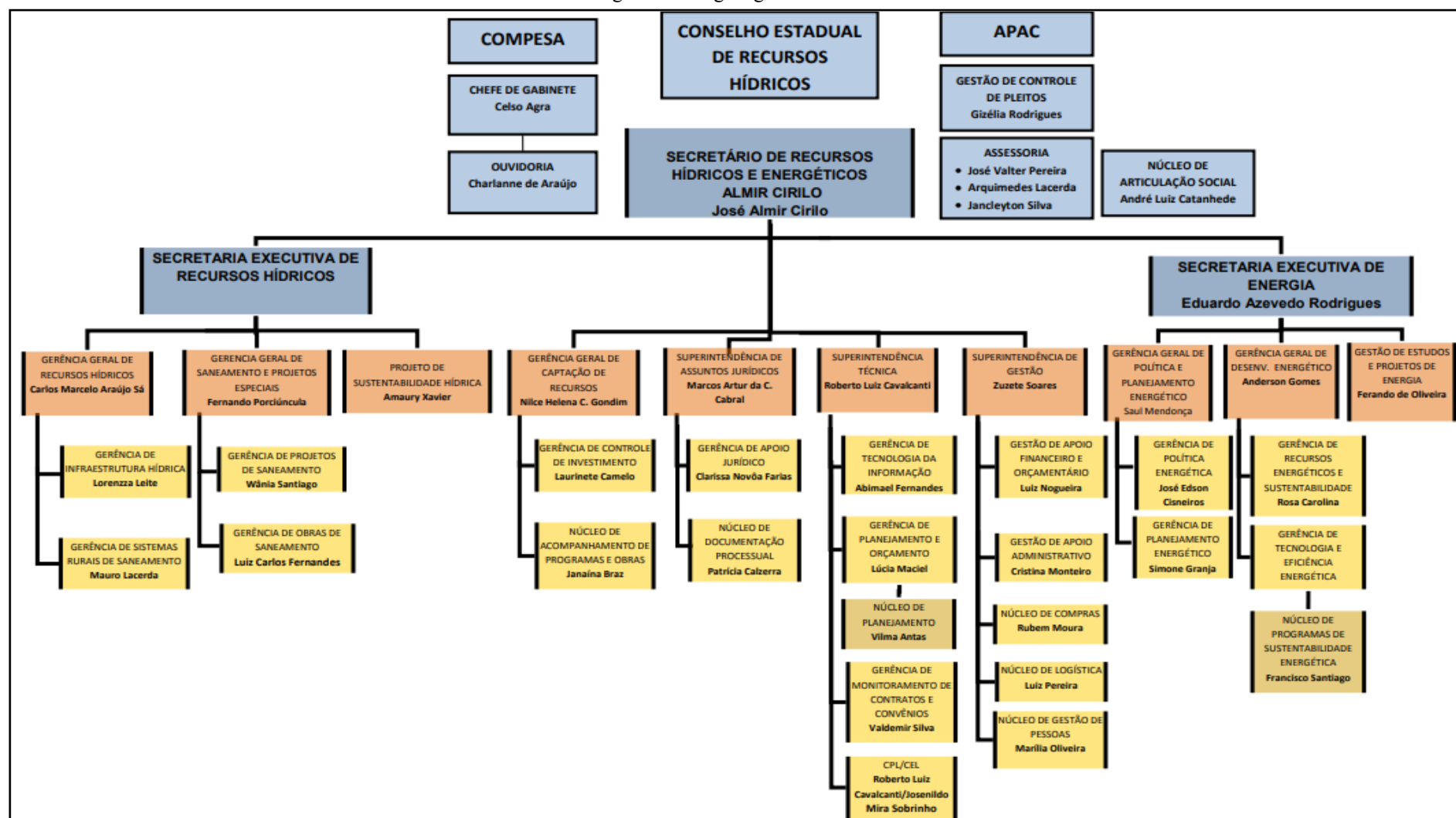
Figura 9 - Organograma da SERH



Fonte: Adaptado de SEINFRA (2014).

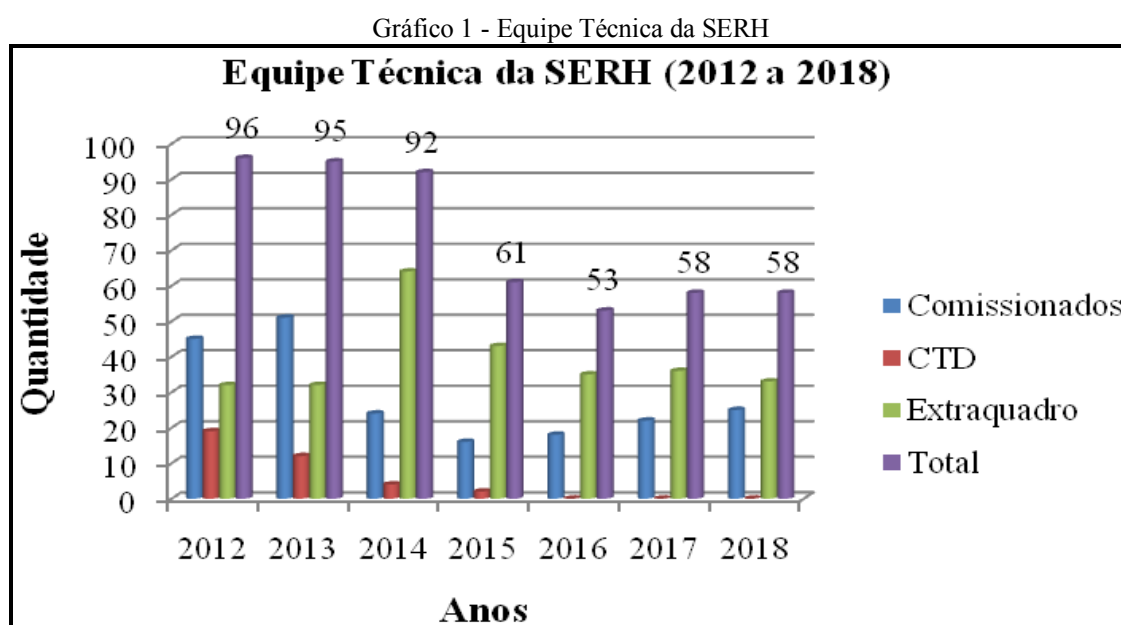
Por outro lado, quando o órgão gestor de recursos hídricos possuía o status de secretaria de estado, sua estrutura era muito mais robusta e com uma capacidade de ação muito mais ampliada e eficaz, dada a sua autonomia administrativa, conforme organograma — Figura 10 —, a seguir:

Figura 10 - Organograma da SRHE



Fonte: Adaptado de SRHE (2010).

Fazendo apenas uma breve comparação do organograma do atual órgão gestor de recursos hídricos, SERH, com a estrutura organizacional do então órgão gestor em 2010, SRHE, é possível inferir que a capacidade de execução e efetivação das ações nesta estrutura era deveras superior àquela estrutura organizacional. Ademais, além da fusão/extinção da SRHE em 2013/2014, a partir do gráfico a seguir, é possível se perceber que a SERH, atual órgão gestor de recursos hídricos, também foi sofrendo um processo de encolhimento de seu quadro técnico, implicando dizer que além da gestão de recursos hídricos no estado ter sido reduzida de uma secretaria de estado para uma secretaria executiva com menor status e sem autonomia para a tomada de decisões administrativas, também vem sofrendo gradativamente uma redução de seu quadro técnico, como se pode observar no Gráfico 1, a seguir.

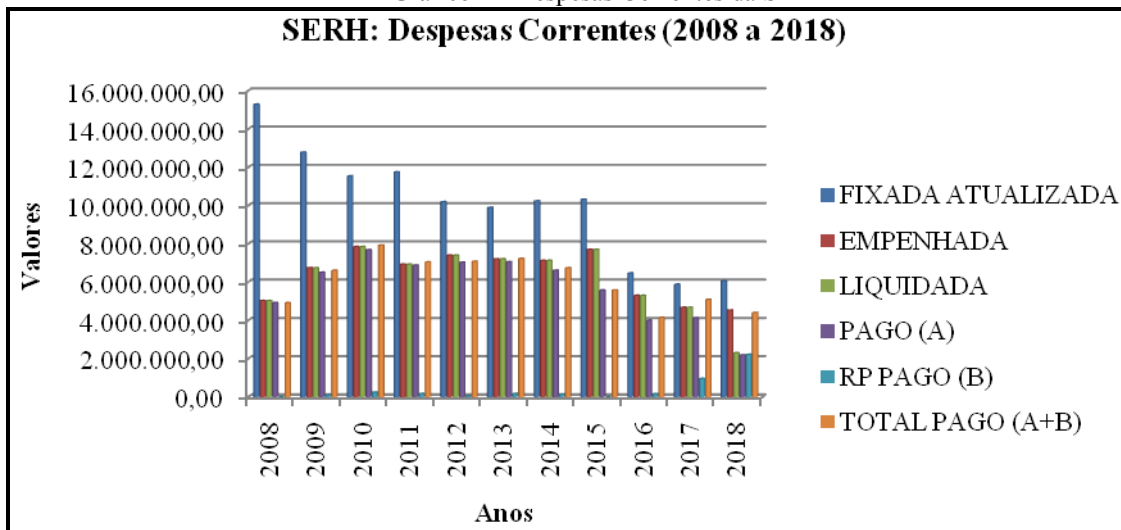


Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

O gráfico de despesas correntes a seguir, também demonstra a diminuição da destinação de recursos de “custeio de manutenção das atividades dos órgãos da administração pública” (MPOG, 2012) para a SERH. Como se pode observar, no período de 2010 a 2015, período de consolidação das políticas, estratégias e ações desenvolvidas pela SRHE, então gestor de recursos hídricos, o volume de recursos pagos se manteve semelhante, porém nos anos seguintes, a redução tem sido considerável e gradativa, ano a ano — ver Gráfico 2, a seguir.

Gráfico 2 - Despesas Correntes da SERH

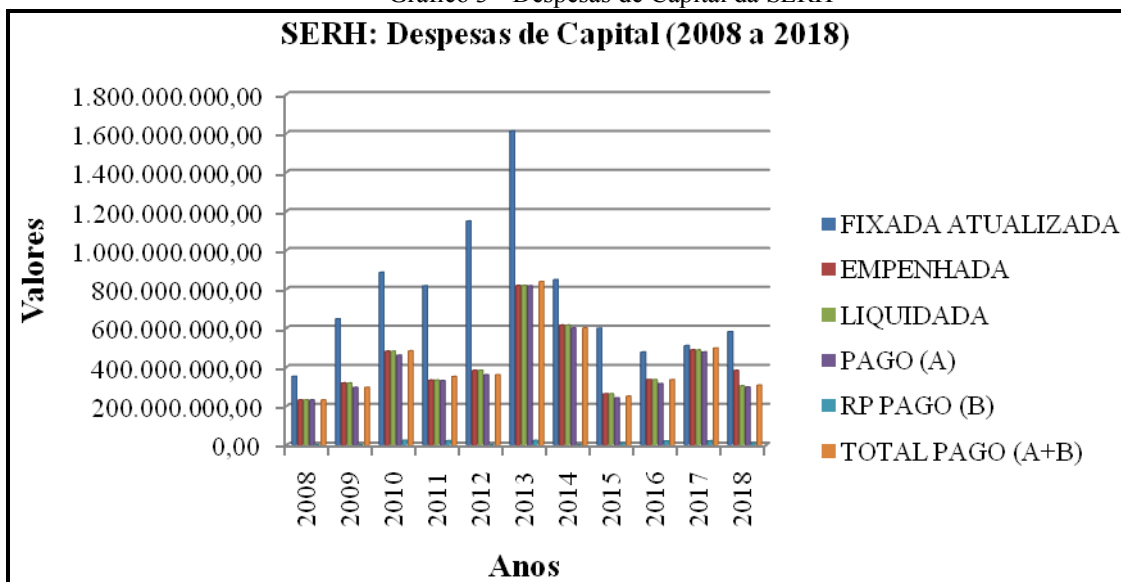


Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Já no Gráfico 3, a seguir, pode-se verificar a variação de recursos destinados aos investimentos em obras e serviços prestados à sociedade, nelas incluídas as obras de infraestrutura hídrica, melhoramento de serviços de fornecimento de águas, etc.

Gráfico 3 - Despesas de Capital da SERH



Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Mesmo diante de tantas mudanças de estrutura e de gestão, a SERH conseguiu realizar várias ações voltadas para a gestão de recursos hídricos, dentre elas, a importante obra Adutora Luiz Gonzaga (Ramal II - Adutora do Oeste) que ampliou o abastecimento de água, principalmente, das cidades de Bodocó, Exu, Moreilândia e Granito. Também implementou o Sistema Adutor de Agrestina que proporcionou maior oferta de água para as cidades de

Agrestina, Altinho, Cachoeirinha e Ibirajuba. Além de ações de implantação, manutenção e recuperação de sistemas de dessalinização via osmose reversa nos municípios de Agrestina, Belo Jardim, Calçado, Caruaru, Floresta, Frei Miguelinho, Glória do Goitá, Gravatá, Ibirajuba, Limoeiro, Manari, Maraial, Parnamirim, Sairé, Sanharó, Santa Cruz do Capibaribe, Santa Maria do Cambucá, São Bento do Una, São José do Egito, Sertânia, Surubim, Timbaúba, Tuparetama e Vertentes. O investimento total foi de R\$ 141.230, o que beneficiou cerca de 4.387 famílias (SEINFRA, 2014).

Ainda nesse período, a SERH atuou em ações sobremodo importantes para a gestão de recursos hídricos, tais como a construção dos Planos Hidroambientais das Bacias Hidrográficas do Rio Ipojuca e do Rio Capibaribe, a construção do Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco (PSH-PE), a criação e o fortalecimento dos órgãos colegiados do SIGRH-PE (SEINFRA, 2014), tais como os Comitês de Bacias Hidrográficas (COBH) e os Conselhos Gestores de Reservatórios (CONSU). Todas essas ações com uma complexidade distinta àquelas exigidas pela implementação de obras e sistemas de infraestrutura hídrica, porém com finalidade complementar ao alcance dos objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco.

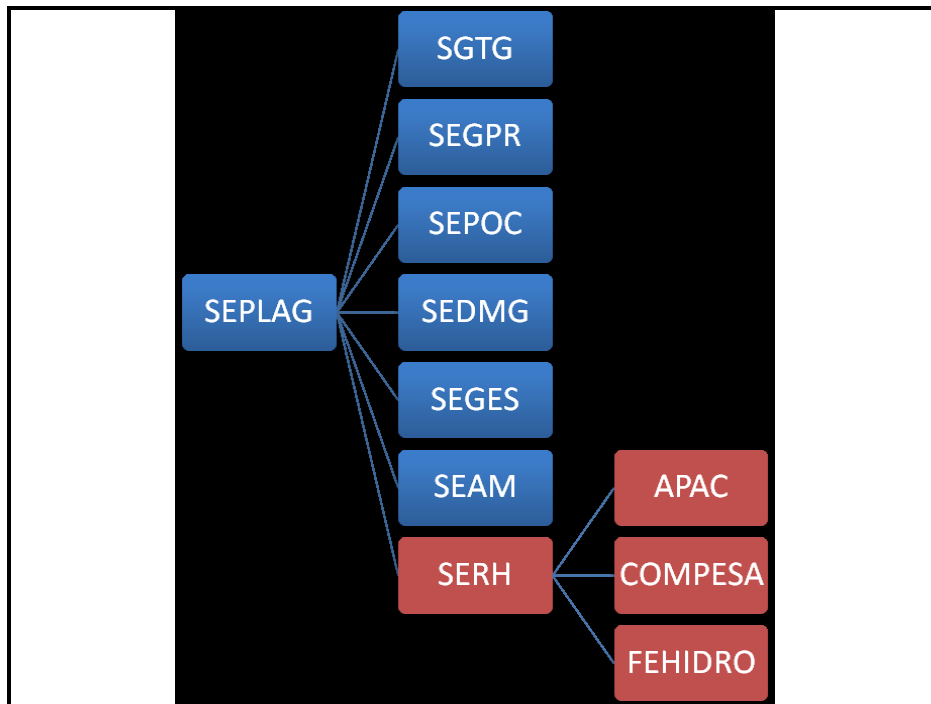
Os planos hidroambientais consistem em diagnóstico para identificar e atualizar os dados sobre a bacia hidrográfica, dentre os aspectos estudados, estão os recursos hídricos, o uso do solo e subsolo, além de outras informações socioeconômicas. Tudo isto com a finalidade de se apropriar melhor do potencial das bacias hidrográficas, além de possuir a finalidade de auxiliar na captação de recursos federais, por meio de convênios e contratos de repasse com o governo federal, além da captação de recursos internacionais através de acordos de empréstimo com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), uma das organizações ligadas ao Banco Mundial que por sua vez se vincula à Organização das Nações Unidas (ONU).

A criação e o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (COBH) e dos Conselhos Gestores de Reservatórios (CONSU) refletiram de forma impactante na gestão compartilhada dos recursos hídricos, embora ainda persista a necessidade de maior apoio e atenção, tais colegiados, de função consultiva e deliberativa, representam a voz e as necessidades da sociedade e dos usuários dos recursos hídricos.

Nem todas essas ações voltadas para recursos hídricos e saneamento, embora estejam na pasta da SERH, foram executadas na sua integralidade pela secretaria executiva, pois a mesma possui duas entidades vinculadas que são a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) e a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). Aquela com a responsabilidade da execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, enquanto esta tem a missão de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Além das 02 (duas) vinculadas, a SERH administra o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, “instrumento de suporte financeiro da Política Estadual de Recursos Hídricos e das ações dos componentes do SIGRH/PE” (PERNAMBUCO, 2005), conforme demonstrado na Figura 11, a seguir:

Figura 11 - Organograma da SEPLAG



Fonte: Adaptado de SEPLAG (2018).

2.6.4 Entidades Vinculadas ao Órgão Gestor de RH: APAC e COMPESA

A Agência Pernambucana de Água e Clima (APAC), criada em 2010 para ser o órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, foi um marco na gestão de recursos hídricos no estado, com isso, a estrutura do SIGRH-PE ficou mais robusta e consolidada, haja vista, a personalidade jurídica da APAC, criada sob a forma de autarquia especial, dotada de direito público, autonomia administrativa, técnica e financeira, quadro técnico efetivo,

vinculada ao órgão gestor de recursos hídricos. Sua diretoria é colegiada cujo diretor presidente terá mandato de 04 (quatro) anos, podendo ser reconduzido, por uma vez (PERNAMBUCO, 2010).

Isto implica dizer que a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos não se submete tanto às instabilidades e ingerências políticas como outros órgãos do poder executivo que podem ser extintos ou modificados mais facilmente por meio de simples ato do poder executivo estadual. Além disso, as autarquias, como é o caso da APAC, possuem personalidade jurídica própria, o que lhes permite responder por si mesma, além de deter patrimônio e receita próprios (MEDAUAR, 2018; ALEXANDRINO, 2017).

A APAC, conforme o art. 12 da Lei n. 14.028 de 26 de março de 2010, dispõe de dois mecanismos que a torna mais consolidada, que são o Conselho Diretor e a Diretoria Colegiada. Ao Conselho Diretor, órgão superior de função consultiva e deliberativa, compete deliberar, sobre as políticas, as diretrizes, o plano anual de trabalho, as propostas orçamentárias da agência, além das taxas, emolumentos administrativos e tarifas a serem aplicados. Sua composição está prevista no art. 13 da referida lei de criação da autarquia, enquanto que a Diretoria Colegiada composta por 1 (um) diretor presidente e 3 (três) diretores executivos está disposta no art. 14 da mesma Lei. (PERNAMBUCO, 2010).

Esta forma organizacional da APAC proporciona a mesma uma maior robustez e estabilidade de suas ações, além de ser capaz de planejar e executar ações de médio e longo prazo, considerando que a diretoria se manterá por um período de 4 (quatro) anos sem modificações discricionárias que possam prejudicar o andamento e execução da Política de Recursos Hídricos em âmbito estadual — ver Figura 12.

Figura 12 - Organograma da APAC

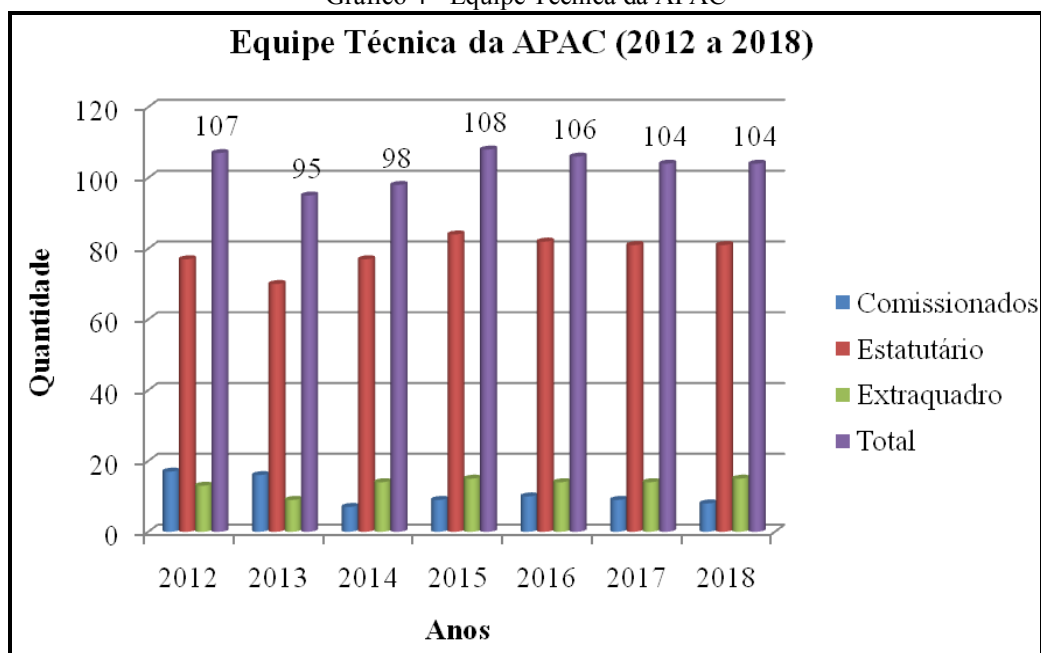


Fonte: Adaptado de APAC (2012).

Criada em 2010, a APAC foi dotada de um quadro de pessoal permanente formado por 93 (noventa e três) cargos efetivos, sendo 60 (sessenta) Analistas em Gestão de Recursos Hídricos e Clima e 33 (trinta e três) Assistentes em Gestão de Recursos Hídricos e Clima, todos com investidura nos cargos através de concurso público. Além desses cargos permanentes, a agência também dispõe de 35 (trinta e cinco) cargos comissionados e funções gratificadas, somando 128 (cento e vinte e oito) no total do quadro pessoal.

Porém, já no ano de 2012, conforme dados do Portal da Transparência de Pernambuco, há uma redução na quantidade de cargos estatutários ou permanentes e também dos cargos comissionados. O que se segue pelos anos seguintes, conforme o Gráfico 4, a seguir:

Gráfico 4 - Equipe Técnica da APAC



Fonte: SCGE (2018).

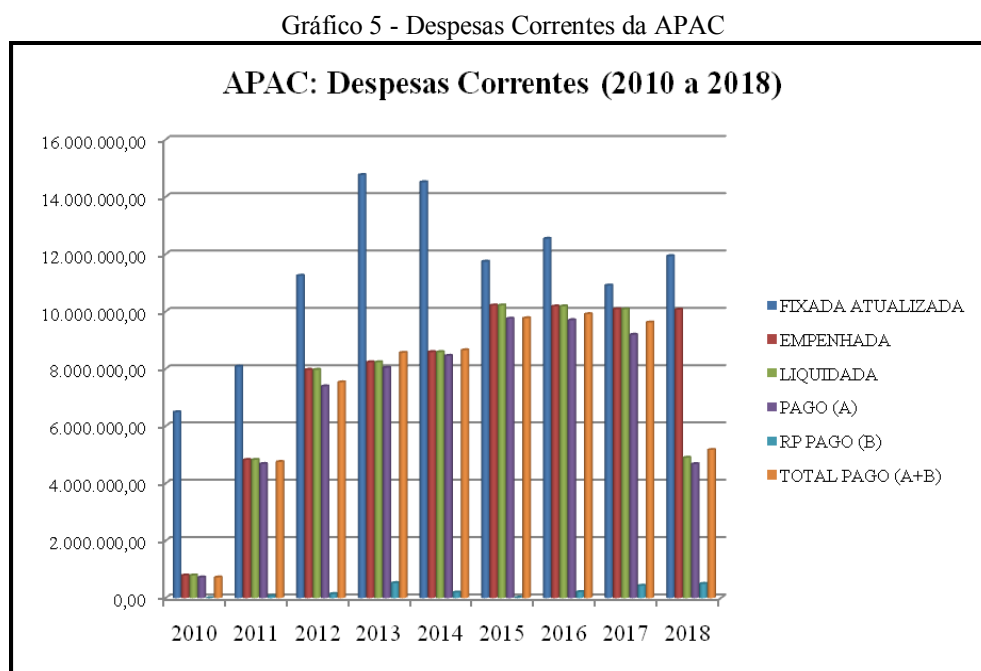
Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Conforme se pode observar no gráfico acima, a quantidade total de cargos ocupados na APAC pouco mudou nos últimos 07 (sete) anos, ou seja, embora a haja uma vacância dos cargos efetivos estatutários, pode-se inferir que os mesmos podem estar sendo supridos por profissionais efetivos cedidos por outros órgãos e entidades da administração pública federal, ou estadual, ou municipal.

A cessão de servidores é um instituto previsto no Decreto Estadual n. 44.105, de 16 de fevereiro de 2017, o qual consiste na “movimentação do servidor, empregado ou militar de estado para desempenhar suas atividades em outro órgão ou entidade diverso do de origem” (PERNAMBUCO, 2017), nos termos do inciso “I” do art. 2º do Decreto supracitado. Como se pode verificar no gráfico do quadro de pessoal da APAC, a sua maior parte é formada por servidores efetivos permanentes da própria agência e também por servidores efetivos de outros órgãos que estão cedidos temporariamente. Isso implica que há certa continuidade das ações, haja vista o quadro permanente, porém com relação aos servidores cedidos, os mesmos podem retornar aos seus órgãos de origem a qualquer momento por ato discricionário do gestor público ou do próprio servidor. Por isso, é importante que os cargos efetivos permanentes vagos devam ser novamente preenchidos com novos servidores através de provimento originário, nos termos do art. 15 da Lei 6.123 de 20 de julho de 1968, republicada em 13 de março de 1973.

Portanto, embora seja importante a composição da equipe técnica com servidores extraquadro/cedidos, tal medida não oferta a mesma segurança de perspectiva de manutenção de ações a médio e longo prazo devido à instabilidade no profissional cedido ao órgão cessionário.

A partir do Gráfico 5, a seguir, é possível analisar a variação de despesas correntes da APAC, desde o ano da sua criação até o mês de julho de 2018. Com exceção dos anos de 2010 e 2018, as despesas com o custeio da autarquia têm mantido uma tendência ano a ano, de modo que é possível visualizar que a disponibilização de recursos financeiros para tais despesas também tem sido consideráveis em sua proporção.

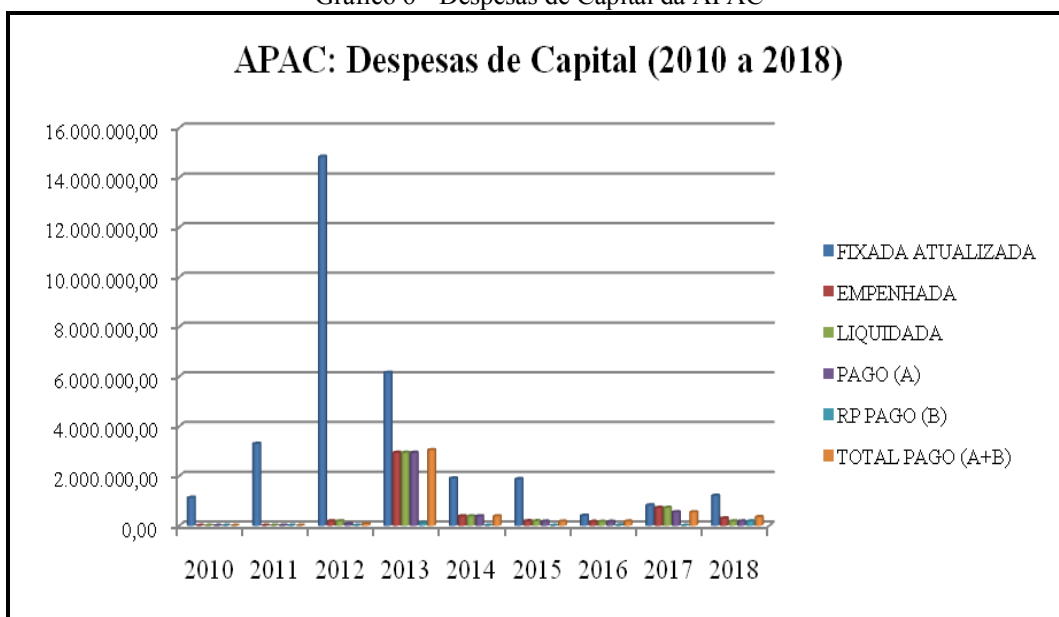


Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Por outro lado, as despesas de capital, que são aquelas destinadas à implementação de serviços e infraestrutura à população, não tem seguido a mesma tendência que as despesas correntes, ou seja, a partir do gráfico a seguir, verifica-se que nos primeiros 3 (três) anos da criação da autarquia, a destinação de recursos para as despesas de capital foi crescente, porém com um nível muito baixo de execução tendendo a zero, e nos demais anos seguintes, tanto a destinação de recursos para tais despesas com a execução e implementação das mesmas foram bastante reduzidas, de acordo com o Gráfico 6.

Gráfico 6 - Despesas de Capital da APAC



Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Fonte: SCGE (2018).

A Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), atualmente vinculada ao órgão gestor de recursos hídricos de Pernambuco, foi criada através da Lei nº 6307, em 29 de julho de 1971, com a natureza de sociedade de economia mista, na forma de sociedade anônima vinculada à extinta Secretaria de Obras e Serviços Públicos do Estado de Pernambuco, da qual o Estado é o acionista majoritário. Em 1998 foi aprovado o regulamento da companhia através do Decreto nº 20.786, de 10 de agosto de 1998.

Os investimentos da empresa estão pautados em ações e programa, nos termos da Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2016. São programas da COMPESA a Gestão dos Recursos Hídricos de Pernambuco, e a Ampliação do Acesso à Água e Esgotamento Sanitário.

Tais programas são subdivididos em ações, cada um com sua finalidade específica, nos termos do Quadro 6, a seguir:

Quadro 6 - Ações da COMPESA

(Continua...)

PROGRAMA	AÇÃO	FINALIDADE
0611 – Gestão dos Recursos Hídricos de Pernambuco	3864 – Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco – PSH PE – COMPESA	Executar obras de infraestrutura para aumentar a eficiência dos sistemas de abastecimento de água e de saneamento básico, voltados para a sustentabilidade

		dos recursos hídricos de Pernambuco.
	4646- Projeto de Saneamento Ambiental nas Bacias Hidrográficas de Pernambuco – PSA-PE – COMPESA	Apoiar projetos de saneamento ambiental nas bacias hidrográficas, focando a bacia do Ipojuca, contribuindo para a melhoria da gestão dos recursos hídricos.
0912 –Ampliação do Acesso à Água e Esgotamento Sanitário	3346-Campanhas de Educação de Combate ao Desperdício de Água	Promover a conscientização da população para os efeitos dos desperdícios da água.
	3340-Saneamento para Todos – Ampliação da Cobertura dos Serviços e Eficiência da Coleta e Tratamento do Esgotamento Sanitário – COMPESA	Ampliar a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário em todo o Estado.
	3343-Água para Todos – Ampliação da Oferta, Cobertura dos Serviços de Abastecimento e Redução do Racionamento de Água – COMPESA	Ampliar a cobertura dos serviços de abastecimento de água em todo o Estado.

Fonte: Adaptado de COMPESA (2016).

Já para o ano de 2017, a COMPESA e seus programas estiveram voltados para os convênios e programas federais, tais como o “Programa Água para Todos”, instituído pelo Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011 cujos objetivos e metas estão associados ao Programa de Segurança Alimentar e Nutricional (MI, 2011). Em âmbito internacional com recursos do Banco Mundial, está ligado ao Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco – PSHPE, cujo objetivo é “Melhorar a oferta sustentável de água e serviços de saneamento para a população residente na Bacia do rio Capibaribe e na Região Metropolitana do Recife (RMR)” (SRHE, 2010).

O PSHPE tem suas ações voltadas para a sustentabilidade hídrica na Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe e da Região Metropolitana do Recife (RMR), com investimentos em serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários, tendo como finalidade a preservação das fontes hídricas e mananciais, de acordo com o Quadro 7 e as Figuras 13 e 14 (SRHE, 2010).

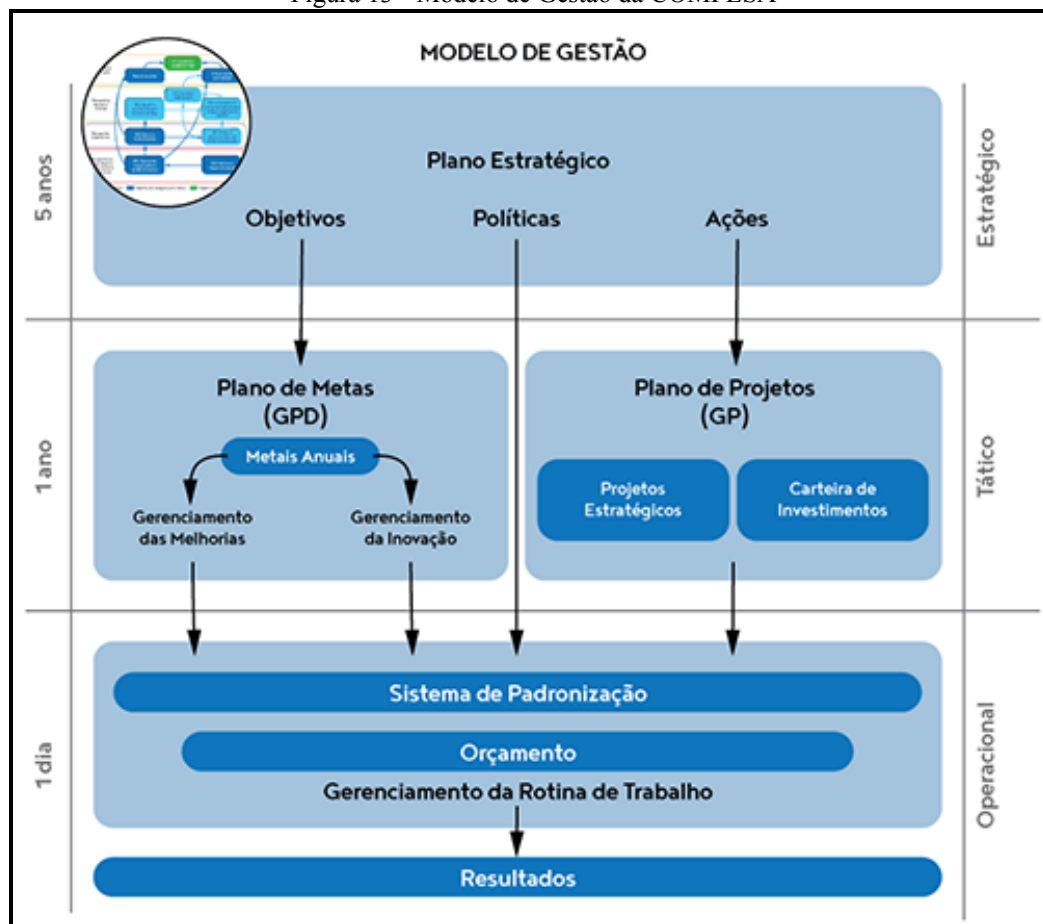
Quadro 7 - Programas da COMPESA

PROGRAMA
4198 - Água para Todos - Ampliação da Oferta, Cobertura dos Serviços de Abastecimento e Redução do Racionamento de Água
4201 - Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco – PSHPE
4202 - Saneamento para Todos - Ampliação da Cobertura dos Serviços e Eficiência da Coleta e Tratamento do Esgotamento Sanitário
4643 - Projeto de Saneamento Ambiental nas Bacias Hidrográficas em Pernambuco – PSA

Fonte: Adaptado de COMPESA (2017).

Para a execução de suas ações, a COMPESA dispõe de uma modelo de gestão dividido em objetivos, políticas e ações o que proporciona uma maior atenção aos reais interesses da empresa, conforme descrito nas Figuras 13 e 14, a seguir:

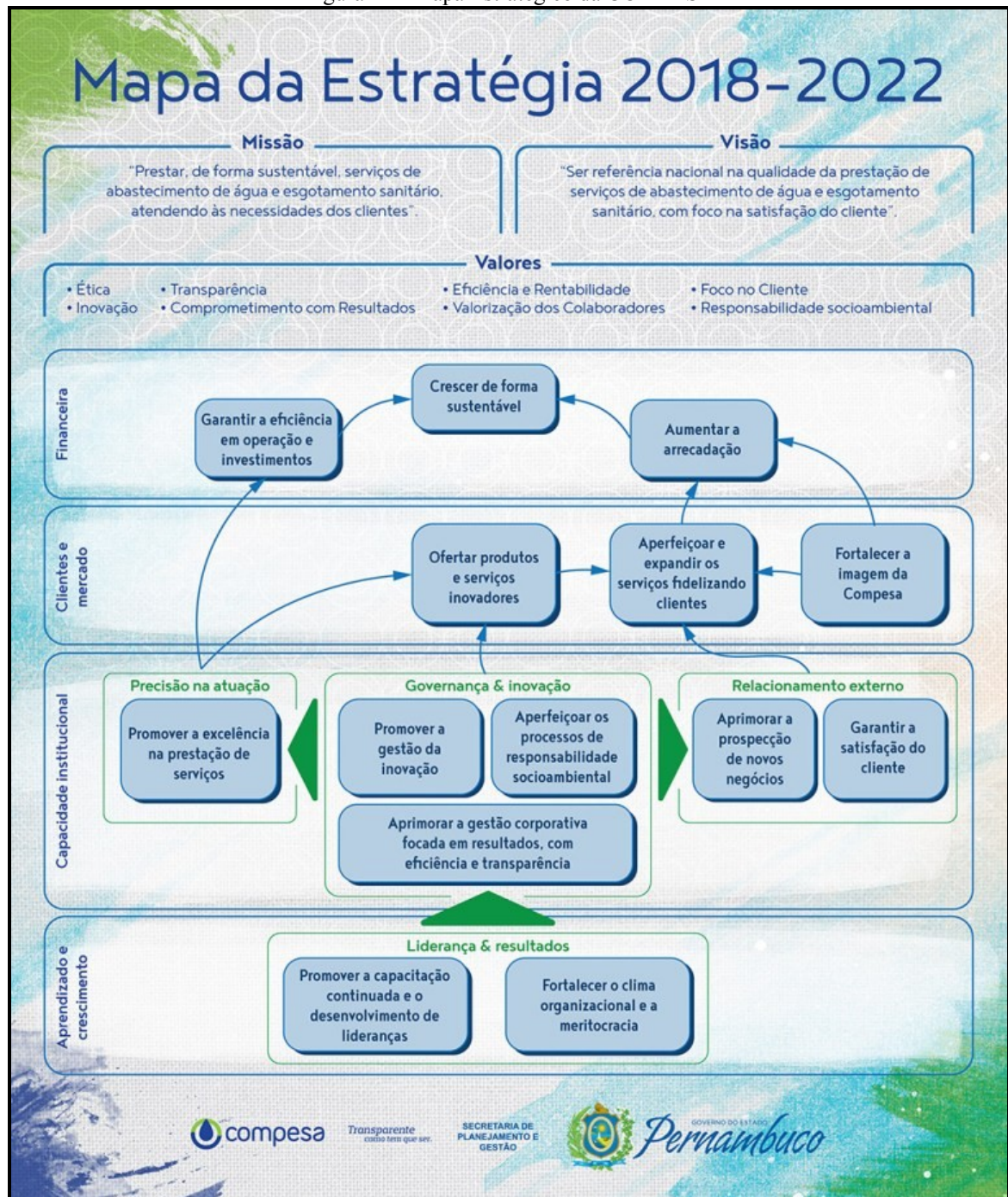
Figura 13 - Modelo de Gestão da COMPESA



Fonte: COMPESA (2018)

Como se pode observar, o modelo de gestão adotado pela Compesa também se divide em horizontes de atuação e planejamento que vai desde um dia, um ano e cinco anos.

Figura 14 - Mapa Estratégico da COMPESA



Fonte: COMPESA (2018).

No mapa estratégico se pode notar que a capacidade institucional está voltada para a prestação de serviços de forma qualificada, a partir de uma gestão inovadora com foco na satisfação do cliente. Isto demonstra avanço institucional no que tange ao cumprimento de sua missão.

2.6.5 Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), criado pela Lei das Águas estadual - Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – sua administração é feita pela Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH), vinculada à Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) – órgão gestor de recursos hídricos -, nos termos do inciso XVI do art. 48 e inciso I do art. 56 da Lei das Águas. Por outro lado, a fiscalização e aprovação do Plano de Aplicação dos recursos e da prestação de contas do referido fundo, compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), conforme inciso II do art. 56 da citada lei (PERNAMBUCO, 2005).

Instrumento de extrema importância para a Política Estadual de Recursos Hídricos, pois é o suporte financeiro da mesma. Seus recursos, movimentados na conta única do Estado, é composto por recursos do tesouro estadual, convênios e transferências da União e de outros Estados, compensação financeira, doações, rateios, dentre outros, nos termos do art. 60 da Lei das Águas (PERNAMBUCO, 2005).

Seus recursos são destinados a financiamento de projetos voltados para fiscalizar, monitorar, conservar e proteger os recursos hídricos sejam superficiais ou subterrâneos, além de ações para a manutenção dos Órgãos Executores e Gestores de Recursos Hídricos do Estado, nos termos do art. 1º da Lei n. 15.790, de 26 de abril de 2016, além de outras finalidades previstas no art. 63 da Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005.

Por meio desses recursos do FEHIDRO, a APAC e a SERH conseguiram desempenhar diversas ações no âmbito da governança de recursos hídricos, tais como a criação de novos Comitês de Bacias Hidrográficas (COBHs); implantação de Conselhos Gestores de Reservatórios (CONSU); Elaboração de estudos, projetos e planos voltados para a gestão e ampliação do acesso a recursos hídricos; “Criação e operação da Sala de Situação para monitoramento e alerta precoce de eventos extremos (chuvas intensas, enchentes e secas) e elaboração do Monitor de Secas do Nordeste, em articulação com os demais estados do Nordeste e a Agência Nacional de Águas” (APAC, 2017), dentre outras ações — ver Quadro 8, a seguir:

Quadro 8 - Investimentos Previstos e Executados pelo FEHIDRO

Anos	VALORES (R\$) - 2008 a 2018			
	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	10.509.114,00	3.947.862,57	3.947.862,57	2.532.614,09
2009	13.756.721,92	2.402.933,97	2.402.933,97	3.655.384,27
2010	13.098.700,00	1.868.569,99	1.868.569,99	1.603.754,83
2011	17.157.000,00	2.324.337,60	2.324.337,60	2.343.541,85
2012	18.751.900,00	2.341.647,70	2.341.647,70	1.798.613,54
2013	18.601.000,00	3.994.371,48	3.994.371,48	4.395.773,92
2014	14.149.000,00	2.698.583,88	2.698.583,88	2.708.024,63
2015	7.660.322,98	2.124.049,18	2.124.049,18	1.956.252,76
2016	5.399.000,00	2.928.549,49	2.928.549,49	1.211.514,83
2017	2.859.339,82	1.177.405,86	1.177.405,86	922.614,34
2018	2.398.000,00	673.618,46	277.633,22	480.452,68
Total	124.340.098,72	26.481.930,18	26.085.944,94	23.608.541,74

Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Os Quadros 9 e 10, a seguir, representam o montante de recursos disponibilizados e efetivamente executados com despesas correntes – aquelas destinadas ao “custeio de manutenção das atividades dos órgãos da administração pública” (MPOG, 2012) e as despesas de capital que estão ligadas a investimentos em obras e serviços prestados à sociedade.

Quadro 9 - Despesas Correntes Previstas e Executadas pelo FEHIDRO

Ano	DESPESAS CORRENTES (R\$) - 2008 a 2018			
	ORÇADA	EMPENHADA	LIQUIDADA	TOTAL PAGO
2008	4.247.000,00	1.263.178,46	1.263.178,46	1.171.561,62
2009	8.429.328,25	2.198.256,76	2.198.256,76	2.127.076,02
2010	6.395.200,00	1.604.151,14	1.604.151,14	1.350.251,42
2011	3.988.521,00	1.237.407,32	1.237.407,32	1.438.985,20
2012	5.194.600,00	1.394.184,02	1.394.184,02	844.738,75
2013	1.129.000,00	557.274,76	557.274,76	771.799,24
2014	2.600.000,00	951.794,37	951.794,37	961.235,12
2015	1.308.800,00	539.669,05	539.669,05	538.165,44
2016	999.000,00	338.591,33	338.591,33	316.136,54
2017	549.604,70	394.182,02	394.182,02	286.963,14
2018	475.000,00	222.403,34	103.358,83	192.652,57
Total	35.316.053,95	10.701.092,57	10.582.048,06	9.999.565,06

Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 10 - Despesas de Capital Previstas e Executadas pelo FEHIDRO

DESPESAS DE CAPITAL (R\$) - 2008 a 2018				
Ano	ORÇADA	EMPENHADA	LIQUIDADA	TOTAL PAGO
2008	6.262.114,00	2.684.684,11	2.684.684,11	1.361.052,47
2009	5.327.393,67	204.677,21	204.677,21	1.528.308,25
2010	6.703.500,00	264.418,85	264.418,85	253.503,41
2011	13.168.479,00	1.086.930,28	1.086.930,28	904.556,65
2012	13.557.300,00	947.463,68	947.463,68	953.874,79
2013	17.472.000,00	3.437.096,72	3.437.096,72	3.623.974,68
2014	11.549.000,00	1.746.789,51	1.746.789,51	1.746.789,51
2015	6.351.522,98	1.584.380,13	1.584.380,13	1.418.087,32
2016	4.400.000,00	2.589.958,16	2.589.958,16	895.378,29
2017	2.309.735,12	783.223,84	783.223,84	635.651,20
2018	1.923.000,00	440.000,00	137.486,74	265.760,96
Total	89.024.044,77	15.769.622,49	15.467.109,23	13.586.937,53

Fonte: SCGE (2018).

Nota: No ano de 2018, só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Os quadros de despesas correntes e de capital expostos acima, demonstram que há um equilíbrio entre as despesas de custeio e manutenção das ações do Fundo e os investimentos em serviços e obras hídricas ofertadas à população.

2.6.6 Organizações Cíveis de Recursos Hídricos

Nos termos do art. 51 da Lei Estadual n. 12.984/2005, as Organizações Cíveis de Recursos Hídricos são aquelas que estejam devidamente constituídas, regularizadas e reconhecidas pelo CRH, atendendo a esses requisitos passarão a ter a competência de fazer parte dos “processos de planejamento, monitoramento e acompanhamento de ações competentes no âmbito do referido Sistema” (PERNAMBUCO, 2005):

Art. 51. Para os efeitos desta Lei, são consideradas organizações cíveis de recursos hídricos: I - consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas; II - associações locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos; III - organizações técnicas e de ensino e pesquisa com atuação na área de recursos hídricos; e IV - organizações afins reconhecidas pelo CRH; V – organizações não governamentais com atuação na área de meio ambiente e recursos hídricos. Parágrafo único. Para integrar o SIGRH/PE as entidades mencionadas neste artigo deverão ser legalmente constituídas e reconhecidas pelo CRH, observada a legislação em vigor.

Conforme disposto no art. 51, acima transcrito, pode-se citar algumas das organizações cíveis de recursos hídricos, de acordo com a composição do CRH: Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE); Universidade de Pernambuco - Escola Politécnica (UPE-POLI); Universidade Livre do Meio Ambiente do Nordeste (UNIECO); Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental; Associação Águas do Nordeste (ANE); e Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH).

2.6.7 Agências de Bacias Hidrográficas

As Agências de Bacias podem ter abrangência de uma ou mais bacias hidrográficas as quais tem a função de órgão executivo do Comitê de Bacia Hidrográfica (COBH). Sua criação depende de prévia autorização do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), devidamente fundamentada e comprovada a disponibilidade financeira para a implantação e manutenção da mesma. As competências da Agência de Bacia estão previstas no art. 55, da Lei Estadual n. 12.984/2005, que dentre elas consta a elaboração e atualização o Plano Diretor de Recursos Hídricos que será consequentemente apreciado pelo(s) Comitê(s) a(s) qual(is) faz parte.

2.6.8 Conselho Gestor de Reservatório (CONSU)

Além dos órgãos previstos no art. 40, da Lei Estadual n. 12.984/2005, existem também os Conselhos Gestores de Reservatório (CONSU), classificados como órgãos colegiados com finalidade de exercer as suas funções no âmbito de influência do reservatório ou da microbacia na qual o CONSU atua. Sua atuação é específica no Agreste e do Sertão pernambucano, em rios que são intermitentes cuja água é acumulada em reservatórios artificiais.

Atualmente, existem 19 Conselhos Gestores que atuam em 23 reservatórios, conforme o Quadro 11, a seguir:

Quadro 11 - Conselhos Gestores		(Continua...)
Consu Formado	Bacia Hidrográfica	Dominialidade
Bitury	Ipojuca	DNOCS
Brotas	Pajeú	Estado
Ingazeira	Ipanema	Estado
Poço da Cruz	Moxotó	DNOCS
Rosário	Pajeú	DNOCS
Jazigo	Pajeú	Estado
Serrinha	Pajeú	DNOCS
Barra de Juá	Pajeú	DNOCS

Saco II	Garças	DNOCS
Abóboras	Terra Nova	DNOCS
Nilo Coelho	Terra Nova	Estado
Boa Vista	Terra Nova	DNOCS
Salgueiro	Terra Nova	DNOCS
Lagoa do Barro	Brígida	Estado
Engenheiro Camacho	Brígida	DNOCS
Algodões/Lopes II/ Camará	Brígida	DNOCS/Estado/Estado
Entremontes	Brígida	DNOCS
Chapéu	Brígida	Estado

Fonte: Adaptado da APAC (2018b).

Nota: Existem 19 colegiados, abrangendo 23 reservatórios.

2.7 PANORAMA DO SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA NO MUNDO

Para a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com redação dada pela Medida Provisória n. 844, de 2018, saneamento básico é um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, cujas definições detalhadas de cada um desses serviços, infraestruturas e instalações operacionais são dados pelo art. 2º da lei supracitada (BRASIL, 2018; TASCA; POMPÊO; FINOTTI, 2018). De modo que se trata de medidas com vistas à preservação de doenças de veiculação hídrica, dentre outras, bem como busca a melhoria da qualidade de vida populacional, além de promover meios adequados e sustentáveis para o desenvolvimento de atividades econômicas.

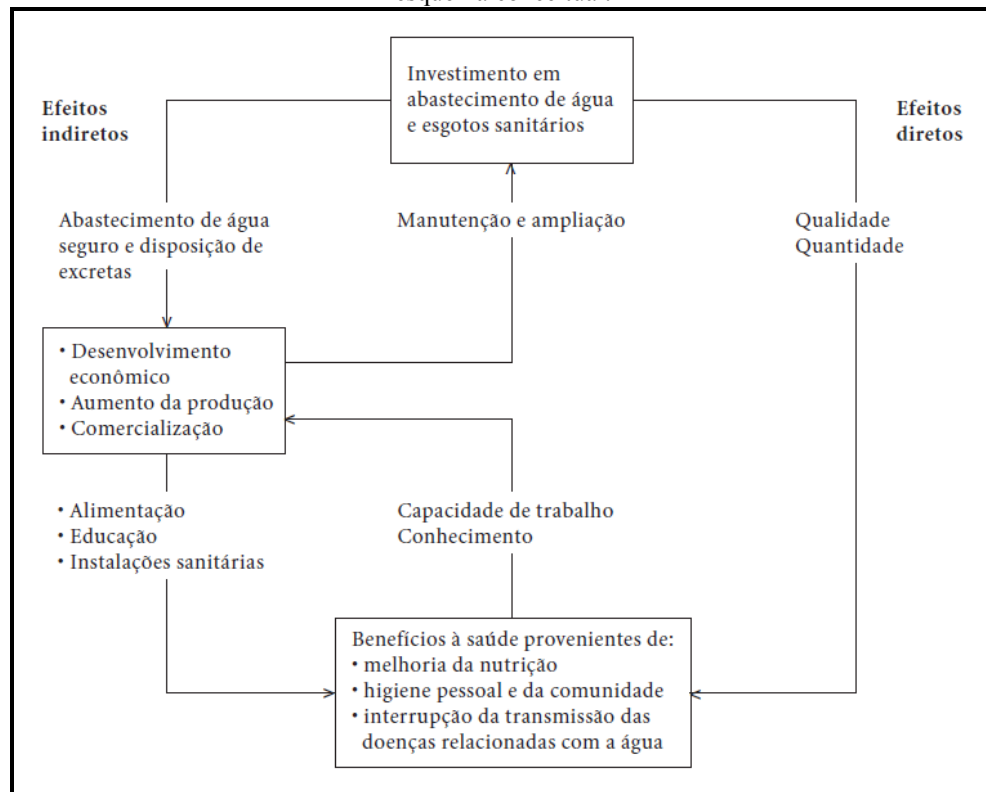
Art. 2º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - saneamento básico - conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas; e
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (BRASIL, 2018).

O saneamento básico é primordial para o desenvolvimento de um país, o que interfere diretamente no desenvolvimento humano e na qualidade de vida de sua população (SOUZA; FREITAS; MORAES, 2007). Para especialistas nacionais e estrangeiros, anualmente há um crescimento médio de 1% (um por cento) da demanda de água no mundo inteiro, indicando para um cenário de alerta (PNUD, 2018), sobretudo, para os países em desenvolvimento cuja demanda de água tem aumentado gradativamente, porém os serviços de saneamento não têm acompanhado a mesma demanda proposta pela sociedade (CABEDO JUNIOR, *et al.*, 2018), o que ocasiona grandes desafios a partir dos efeitos negativos gerados pela insuficiência de saneamento básico sobre a saúde pública — ver Figura 15.

Figura 15 - Efeitos diretos e indiretos do abastecimento de água e do esgotamento sanitário sobre a saúde: esquema conceitual.



Fonte: Adaptado de Cvjetanovic (1986 *apud* HELLER, 1998).

O esquema dos efeitos do abastecimento de água e do esgotamento sanitário sobre a saúde demonstra claramente que em havendo um bom serviço de saneamento e abastecimento de água, a população se beneficiará com uma melhor nutrição, além de diminuição da ocorrência de doenças de veiculação hídrica, porém, segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2018), no mundo existem “aproximadamente 2,2 bilhões de pessoas carecem de acesso a um sistema seguro de gestão de recursos hídricos, e 4,5

bilhões, a um sistema seguro de saneamento”, isso implica em um total de 361 (trezentos e sessenta e uma) mil mortes de crianças menores de 5 (cinco) anos por causa da diarreia em todo o mundo em virtude dos efeitos negativos do acesso precário ao saneamento (WHO, 2015).

No mundo, são mais de 633 (seiscentos e trinta e três) milhões de pessoas sem acesso à água potável, o que corresponde a aproximadamente 9% (nove por cento) da população mundial na iminência de serem acometidas por doenças de veiculação hídrica, dentre outras relacionadas à insuficiência e a precariedade dos serviços de saneamento, assim detalhado no Quadro 12 (WHO, 2015), a seguir:

Quadro 12 - Panorama de Saneamento Mundial

Panorama Mundial	Valores
Crianças menores de 5 anos que morrem em razão de diarreia em virtude da precariedade do acesso à água e saneamento	361.000
Pessoas sem acesso à fonte de água potável	633.000.000
População geral com acesso à água potável	91%
População urbana com acesso à água potável	96%
População rural com acesso à água potável	84%
Proporção total de pessoas que vivem sem acesso à água	80% - Zona Rural 20% - Zona Urbana
População localizada em áreas com acesso restrito à água até o ano de 2050	40%
Total de água coletada e tratada	80%
Evolução da quantidade de pessoas com acesso à água potável no período de 1990 a 2015	65%

Fonte: WHO (2015); WHO (2017 *apud* TRATA BRASIL, 2018).

Embora no período de 1990 a 2015 tenha havido um avanço com relação à quantidade de pessoas com acesso à água potável — 65% de aumento — ainda existem 2,5 bilhões de pessoas vivendo com o acesso precário ao saneamento. Cerca de 5 (cinco) mil crianças morrem diariamente por causa de doenças relacionadas à água e ao saneamento, sendo que tais doenças poderiam ser evitadas com um simples ato de oferta de água potável e acesso a saneamento adequado (ONU, 2017; BYDLOWSKI; WESTPHAL; PEREIRA, 2004).

2.8 SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA NO BRASIL

O Brasil também padece com males da insuficiência de saneamento adequado e o não alcance da universalização do acesso à água potável a toda a população brasileira (GRANZIERA; SILVA, 2019). Uma vez que mais de 35 (trinta e cinco) milhões de pessoas não tem acesso à água tratada (COSTA; JACOB, 2018), ou seja, 16,7% da população se encontram nessa

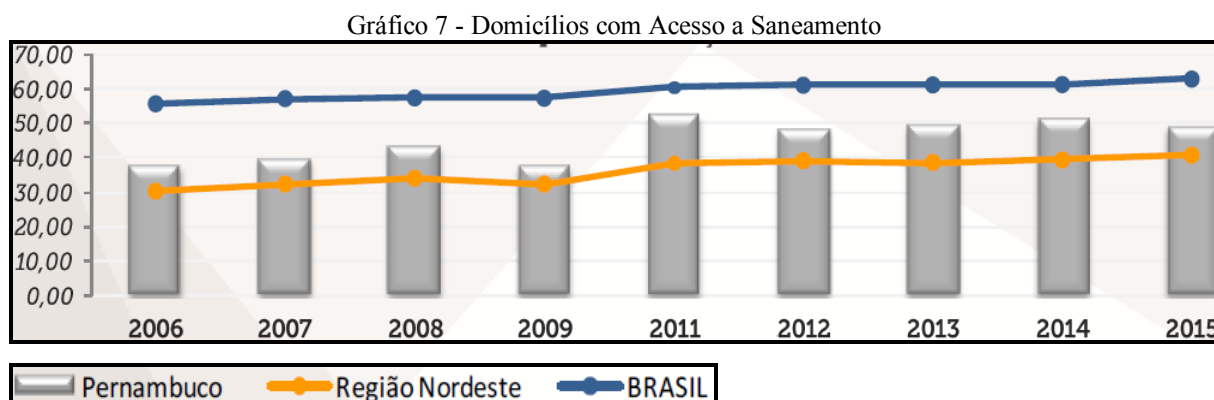
condição. Para se universalizar os serviços básicos de água, esgotos, resíduos e drenagem no período de 2014 a 2033 seriam necessários 508 (quinhentos e oito) bilhões de reais, sendo que para os serviços de água e esgoto seria necessário o montante de 303 (trezentos e três) bilhões de reais, o equivalente a 59,64% do total para os quatro serviços (MC, 2010).

No que tange especialmente ao esgotamento sanitário, esse tema ainda é mais preocupante, pois mais de 100 (cem) milhões de pessoas ainda não tem acesso à coleta de esgoto, o que corresponde a 48,08% da população. De igual modo, apenas 44,92% dos esgotos coletados são tratados (MC, 2016).

2.9 SANEAMENTO E ACESSO À ÁGUA EM PERNAMBUCO

Nos últimos 10 (dez) anos, o Estado de Pernambuco teve uma evolução de 29,21% na proporção de domicílios particulares permanentes atendidos pelos três serviços de saneamento. Dessa forma, 49,10% dos domicílios pernambucanos possuem acesso aos serviços de rede geral de água, com esgotamento por rede coletora de esgoto ou pluvial e atendidos direta ou indiretamente por serviço de coleta de lixo, por outro lado, a média nacional alcançou em 2018 o percentual de 63% dos domicílios atendidos (PERNAMBUCO, 2018).

Portanto, nas áreas de saneamento e recursos hídricos, a despeito da existência de avanços, o Estado de Pernambuco tem ficado na retaguarda em relação à evolução da média nacional. Em termos proporcionais, na média de domicílios com acesso a esses serviços em relação aos indicadores nacionais (PE: 49,10% x BR: 63%), conforme dados do Gráfico 8, do Instituto Gestão PE.



No que tange especificamente ao acesso aos serviços isoladamente, Pernambuco apresenta 77,69% domicílios com rede de água, 27,03% com o serviço de coleta de esgoto e 30,23% com tratamento de esgoto contra 52,64% de perdas de água na rede de abastecimento (TRATA BRASIL, 2017).

3 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho se classifica como “estudo qualitativo básico ou genérico”, segundo a perspectiva de Merriam e Tisdell (2015). Ou seja, ela se conforma em uma abordagem qualitativa, sem recorrer a um método de pesquisa específico — o que não desabilita a seriedade dos procedimentos e resultados do trabalho.

Quanto aos dados e informações, eles foram abordados através de procedimentos norteados pelo método Delphi (MD), adaptado à realidade do objeto da pesquisa. Os sujeitos, em particular, foram pesquisadores acadêmicos, gestores públicos, consultores em gestão de recursos hídricos, e membros de instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos — considerados, ora, como especialistas. Estes são pessoas detentoras de inestimáveis conhecimentos interdisciplinares, com potencial para solucionar inúmeros problemas complexos de recursos hídricos.

Antes de se entrar em contato com o primeiro sujeito, foi realizado levantamento de literatura técnico-científica, afeita ao tema “gestão de recursos hídricos”, com especial atenção à realidade do assunto no estado de Pernambuco.

3.1 MÉTODO DELPHI (MD)

O método Delphi (MD) é originário do antigo Oráculo de Delfos, local onde ocorriam as previsões sobre o futuro. Sua criação remonta os idos da década de 1950, cuja autoria é atribuída à organização sem fins lucrativos “Rand Corporation”, localizada nos Estados Unidos. Porém, só em 1966 o pesquisador da referida organização — Olaf Helmer — publicou o primeiro documento sobre o assunto (OLIVEIRA *et al.*, 2008, p. 5).

O método — ou “técnica”, pois, por exemplo, Flick (2009) diz que, às vezes, é mais adequado usar este termo para recursos técnico-científico ora tratado — Delphi é utilizado quando se deseja chegar a conceitos pacificados, a partir do consenso de opiniões de especialistas. Tradicionalmente, o consenso é alcançado com base na aplicação de questionamentos bem definidos, evitando, por exemplo, dubiedade (DALKEY; HELMER, 1963 *apud* LIMA; PINSKY; IKEDA, 2016, p. 4).

Segundo Azevedo (2015, p. 1), o MD é utilizado para se definir “a probabilidade e o impacto de acontecimentos futuros e incertos”. Para tanto, peritos são consultados, a fim de se identificar quais são os riscos, as suposições e as premissas associadas a tais acontecimentos.

Trata-se de um método que fomenta a execução de processos em grupo para resolução de problemas complexos. Isso proporciona diversos benefícios e vantagens, haja vista que a construção é coletiva e permeada por retorno dos levantamentos e das informações aos entrevistados. Existem diversas atividades para o uso do MD, além do tradicional LINSTONE; TUROFF (1975 *apud* LIMA, PINSKY; IKEDA, 2016, p. 5):

- 1) Coleta de dados atuais e históricos não conhecidos ou não disponíveis, de forma precisa; 2) Exame do significado de eventos históricos; 3) Avaliação de possíveis alocações de recursos; 4) Exploração de opções de planejamento urbanas e rurais; 5) Planejamento o campus universitário e desenvolvimento de currículo; 6) Combinar a estrutura de um modelo; 7) Delinear os prós e contras associados a potenciais opções políticas; 8) Desenvolver relações causais em fenômenos complexos de natureza econômica ou social; 9) Distinguir e esclarecer motivações humanas reais e percebidas; 10) Expor prioridades de valores pessoais, metas sociais.

Diante disso, são várias as possibilidades de atividades permitidas pelo MD, motivo pelo qual se pode considerar como um modelo confiável.

De acordo com Sáfadi (2001, p. 2), “o uso de especialistas, o anonimato, a aplicação interativa de várias rodadas do questionário, oferecendo *feedback* a cada interação e, em sua forma original, a busca de um consenso para a questão abordada” são pilares que sustentam o MD, os quais estão pacificados nos ensinamentos dos principais autores que tratam do assunto.

Os pilares são de extrema importância ao sucesso do MD, pois a contribuição advinda dos especialistas proporciona robustez e confiança ao estudo. Já o anonimato permite aos entrevistados uma maior liberdade de ofertar conhecimento à pesquisa sem restrição ou temerosidade às críticas. No entanto, o anonimato não indica o pleno desconhecimento das informações dos outros entrevistados, mas tão somente a confidencialidade, no que diz respeito ao autor dos dados, informações e conhecimentos apresentados.

A aplicação interativa de várias rodadas de questionamentos oferecendo *feedback* implica na interação dos saberes entre os especialistas, tendo em vista que cada um poderá tecer

comentários sobre a opinião dos outros, a fim de se alcançar o quarto pilar, que é a finalidade principal do instrumento, ou seja, o consenso das prospecções para resolução de problemas complexos.

A flexibilidade e a interatividade são características do MD, sendo aquela voltada à possibilidade dos entrevistados reverem suas opiniões, a partir dos comentários dos outros; enquanto esta se refere a um trabalho dinâmico que busca a melhor forma à resolução de problemas complexos, a partir da interação e da participação de vários especialistas no assunto, capazes de apresentar saberes fundamentados em senso comum e/ou em ciência.

A execução do MD se dá, inicialmente, com a compreensão do mesmo e a apropriação do assunto a ser abordado na pesquisa; especificação de quais são os objetivos da pesquisa; definição do problema a ser abordado como objeto da pesquisa; quais os resultados esperados; e a seleção dos sujeitos a serem entrevistados.

É importante enfatizar que os entrevistados devem ser especialistas no assunto definido como objeto da pesquisa, no intuito de que os mesmos possam responder aos questionamentos que foram elaborados criteriosamente com perguntas claras, diretas e fáceis de responder, cuja finalidade é apresentar possíveis soluções, prospecções ou perspectivas relativas aos problemas que se pretende resolver.

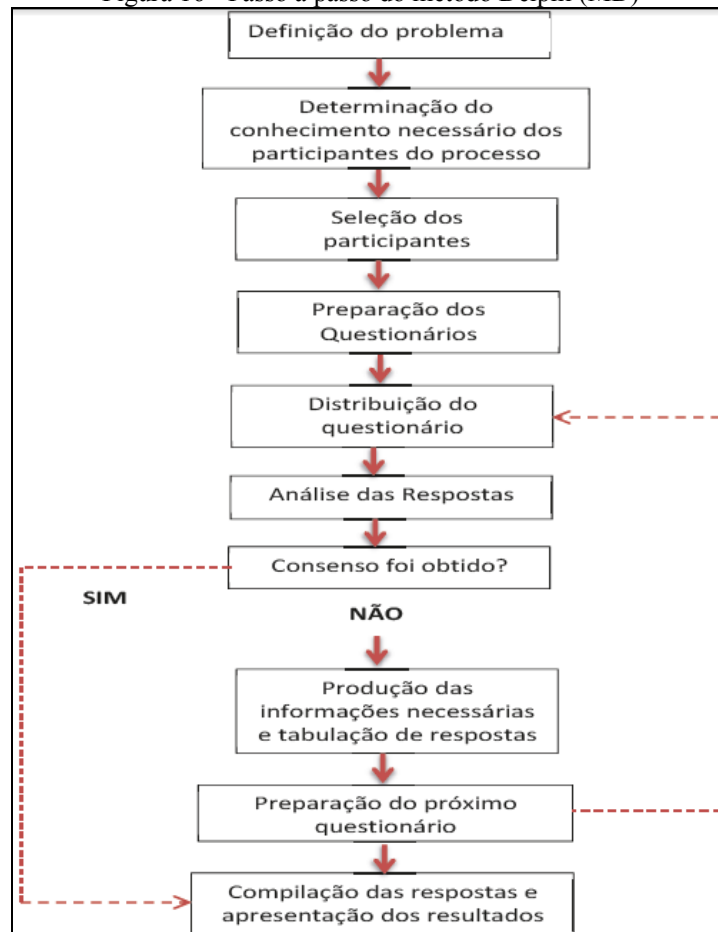
Denominando, neste momento, a fase descrita anteriormente como preparatória ou interna, parte-se para as rodadas de entrevistas, também conhecidas como “painéis”, aos sujeitos selecionados; análise das respostas apresentadas, a fim de sistematizar as questões que contêm consenso e aquelas que contêm divergências; a partir de então se elabora um relatório para submetê-lo aos entrevistados no intuito de que os mesmos possam analisar suas respostas e as repostas dos demais, além de apresentar comentários sobre as respostas dos outros e rever suas próprias opiniões. Esta fase pode ser denominada de “executória” — ou “externa” — e realizada tantas rodadas de entrevistas, com apresentação de relatórios, quantas sejam necessárias para se alcançar o consenso natural e legítimo das respostas.

O passo a passo da execução do MD é abordado por Mullen (2003 *apud* LIMA, PINSKI; IKEDA, 2016, p. 7) de forma bastante prática, a saber:

1) Enviar um questionário, estruturado ou semi estruturado, aos respondentes (painel de especialistas); 2) As respostas são coletadas e o questionário original, ou revisado, é circulado novamente, freqüentemente acompanhado por um resumo anônimo das respostas anteriores; 3) Os participantes do painel são convidados a confirmar ou modificar suas respostas anteriores; 4) O procedimento é repetido por um número de rodadas pré-determinado, até que alguns critérios pré-estabelecidos sejam contemplados; 5) Os participantes podem ainda ser solicitados a dar esclarecimento ou justificativas para suas respostas.

De modo esquemático, um outro passo a passo é apresentado por meio da Figura 16, a seguir:

Figura 16 - Passo a passo do método Delphi (MD)



Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.*, (2008 *apud* MUNARETTO *et al.*, 2013, p. 15).

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Reitera-se que, de início, os sujeitos da pesquisa são “especialistas acadêmicos, gestores públicos, consultores e membros de instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos” que detém em seu currículo, além de conhecimentos técnicos e acadêmicos, a experiência profissional de atuação em órgãos e entidades públicas e privadas do Estado de Pernambuco.

A rigor, os sujeitos — especialistas em gestão de recursos hídricos — da pesquisa, não sabem por certo, exatamente, quem são todos os participantes da pesquisa, uma vez que poderia criar vieses que comprometeriam sobremaneira a fidelidade e a confiabilidade de dados, informações e conhecimentos manipulados e, por decorrência, produzidos (CAMPOS, 2004; GUERRA, 2006).

Aprofundando as delimitações, apenas o autor e o orientador do projeto sabem exatamente quem dos sujeitos apresentou determinada resposta — e/ou crítica à determinada resposta. De fato, os sujeitos têm seus nomes omitidos — uns em relação aos outros — dos documentos publicados durante e a partir da pesquisa.

Em outras palavras, os sujeitos têm ciência de quem faz parte da pesquisa — ou melhor, de quem compõe o grupo de exercício do MD —, todavia não têm ciência de quem por exato expôs uma posição. Para tanto, os nomes dos sujeitos serão atrelados a números, randomicamente.

3.3 ROTEIRO DA PESQUISA

Conforme descrito anteriormente, a pesquisa foi desenvolvida sobre os fundamentos do Método Delphi (MD), o qual foi adaptado à realidade da pesquisa, haja vista, a flexibilidade do método a adaptar-se a diferentes realidades, não perdendo as suas características, tampouco a sua essência (CARDOSO, 2005, p. 68; COSTA, 2012, p. 80; HSU; SANDFORD, 2007).

Com o objetivo geral de desenvolver proposta(s) ao aperfeiçoamento do atual modelo de gestão de recursos hídricos de Pernambuco — no período de 2014 a 2018 —, lançou mão de uma adaptação do Método Delphi (MD) para alcançar o conhecimento de especialistas da área.

Para tanto, foram entrevistados 17 especialistas, em gestão de recursos hídricos, de 18 instituições diferentes, também ligadas ao assunto, ou seja, todas com viés voltado para recursos hídricos e suas ações. Na atividade, foram aplicados roteiros de entrevistas que possibilitaram respostas qualificadas dos entrevistados, a fim de que os mesmos não se restringissem simplesmente a alternativas básicas e pré-estabelecidas pelo pesquisador.

Em particular, o MD foi adaptado para que a pesquisa se desenvolvesse em 4 fases e 14 passos. E a coleta de dados e informações primários ocorreu por meio de 3 rodadas de encontros e entrevistas com os sujeitos. As 2 primeiras rodadas ocorreram presencialmente e pessoal — pesquisador e sujeito —, no intuito de que o pesquisador pudesse, reiteradamente, esclarecer ao sujeito, com detalhes, a finalidade e a importância dos dados e informações apresentados sobre a gestão de recursos hídricos no estado de Pernambuco.

A terceira rodada das entrevistas — a de *feedback* — ocorreu através de 8 encontros presenciais pessoais e 7 contatos via *e-mail*. A utilização do recurso eletrônico, em especial, só ocorreu a partir do momento em que os sujeitos estavam cientes da importância da fidedignidade dos dados e informações que forneciam e da necessidade de ocorrer uma conferência acerca da transcrição das mesmas pelo pesquisador — tratou-se também de uma validação.

É importante enfatizar que os especialistas sugeriram ajustes na transcrição das respostas, porém de forma muito sucinta, uma vez que as entrevistas foram transcritas a partir de gravações — isto é, divergências e desvios foram evitados ao máximo; e que, predominantemente, os dados e as informações primários foram obtidos mediante entrevistas concedidas por especialistas, e os secundários, obtidos de instituições oficiais.

Diante disso, a execução da pesquisa foi distribuída em quatro fases — Preparatória, Avaliativa, Executória e Conclusiva — que consistirá na persecução de 14 passos, que vão desde o projeto inicial até a sistematização do produto final, conforme elencados a seguir:

Fase 01: Preparatória

1. Construção do Projeto de Pesquisa;
2. Definição da Metodologia a ser Aplicada;
3. Aprofundamento e Adaptação do Método Delphi à realidade da Pesquisa;
4. Definição dos Especialistas e suas Habilidades;
5. Elaboração do Roteiro de Entrevista; e
6. Aplicação do Roteiro de Entrevista a 5 Especialistas Acadêmicos, como amostragem (1ª Rodada).

Fase 02: Avaliativa

7. Análise Preliminar dos Resultados da 1ª Rodada;
8. Avaliação do roteiro de entrevista, a fim de identificar se o mesmo é capaz de atingir a finalidade proposta;
9. Avaliação dos Critérios de Delimitação da Pesquisa; e
10. Redefinição do grupo de Especialista e Ajustes do Roteiro de Entrevista, caso necessário.

Fase 03: Executória

11. Aplicação de Novo Roteiro de Entrevistas a todos os Sujeitos da Pesquisa (2ª Rodada) (Especialistas Acadêmicos, Gestores Públicos, Consultores e Membros de Instâncias Colegiadas em Gestão de Recursos Hídricos);
12. Transcrição das Entrevistas; e
13. Feedback, revisão das respostas, correção e validação das transcrições das entrevistas de cada especialista entrevistado (3ª Rodada).

Fase 04: Conclusiva

14. Sistematização do Produto Final com Base nas Entrevistas Validadas pelos Entrevistados.

O roteiro trilhado consistiu em uma adaptação do Método Delphi (MD), porém sem fugir aos fundamentos que o instrumentalizam, tendo em vista que o MD é um instrumento bastante difundido e utilizada em diversas áreas do conhecimento.

A fase preparatória consiste na apropriação do conhecimento e definição dos meios a serem aplicados na pesquisa, ou seja, é nesta fase onde é definido o método da pesquisa e sua adaptação, a definição dos especialistas e a construção dos roteiros de pesquisa. De modo que, esta fase é primordial para o bom andamento e o sucesso da pesquisa (LIMA; PINSKY; IKEDA, 2016, p. 4).

Também nessa preparatória são realizadas as entrevistas iniciais a alguns dos sujeitos que serão entrevistados a fim de se avaliar posteriormente o atingimento da finalidade proposta

para a pesquisa, de outra forma, é a partir desse roteiro inicial que será possível avançar para a próxima fase Avaliativa.

A segunda fase, denominada de “avaliativa” consiste tão somente em verificar os resultados obtidos a partir da aplicação do primeiro roteiro de entrevistas a alguns dos especialistas, bem como analisar a forma como foram realizadas tais entrevistas. Tudo com o objetivo de fazer os devidos ajustes, sejam relativos à delimitação do campo da pesquisa, sejam quanto à adaptação do método utilizado (LIMA; PINSKY; IKEDA, 2016).

A partir dessa segunda fase – a avaliativa – na qual são realizados os ajustes, calibrações, freios e contrapesos na adaptação do método, é que efetivamente se segue para a fase executória — Fase 03. Nesse momento em que as entrevistas foram realizadas com maior segurança e consistência aos especialistas, nesse ponto, o roteiro já estava estruturado e adequado à realidade e à finalidade à qual se pretende alcançar (LUDWIG, 2005).

Todos os especialistas previamente identificados — ou, pelo menos, os órgãos e as entidades públicas e privadas de relevância à gestão de recursos hídricos selecionados para a pesquisa — foram submetidos à entrevista — 2ª rodada —, composta por um roteiro de 15 perguntas, cuja finalidade é identificar a visão e o sentimento pessoal do especialista em recursos hídricos a respeito do Panorama Situacional da Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco.

A duração estimada da entrevista foi de 20 a 30 minutos, tempo em que o especialista expressou o seu sentimento pessoal, com base em conhecimentos técnicos, acadêmicos e *expertise* profissional sobre o tema. Não obstante a quantidade de perguntas e o tempo estimado à execução das mesmas serem consideráveis, o pesquisador tomou o cuidado de, previamente, agendá-las e sensibilizar o sujeito a respeito da importância acadêmica e social do seu produto final.

A partir de então, foram gerados conhecimentos — com base de dados e informações obtidos de fontes primárias — que poderão ser utilizados e replicados em outros trabalhos e pesquisas na academia; e também deve ser chamada atenção ao potencial de sistematização e produção de um instrumento capaz de consolidar propostas técnicas e um arcabouço de soluções a

questões ainda não aprofundadas no âmbito da gestão de recursos hídricos do Estado de Pernambuco (KAYO; SECURATO, 1997).

Após a realização da entrevista com o especialista, o pesquisador sistematizou todas as respostas e as submeteu ao especialista lhe dando um *feedback* com o objetivo de que fosse feita a revisão das respostas, a correção das possíveis divergências de interpretação, e por fim a validação das transcrições das entrevistas de cada especialista entrevistado, configurando assim a 3ª rodada do método (ROZADOS, 2015; SANTOS *et al*, 2005).

Ao concluir a 3ª rodada do método, seguiu-se para a última fase — a 04: Conclusiva —, a qual teve por finalidade a formulação do produto final, ou seja, tabulação e sistematização dos dados e informações primárias obtidas e aferição do consenso alcançado (MARQUES; MACHADO, 2010).

Nessa fase, lançado mão de dados e informações obtidos, foi possível traçar vários caminhos, com base nas respostas, à construção de possíveis propostas resolutivas a questões micro da gestão de recursos hídricos no Estado de Pernambuco.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos, adianta-se, não se tratam da confirmação da existência de desafios de gestão de recursos hídricos em Pernambuco — isto é um “lugar comum”. Tratam-se, contudo, de uma mais refinada definição deles — ou melhor, de suas partes componentes —, e de maneiras eficientes e eficazes de solucioná-los — ou, pelo menos, de minimizá-los. Ou seja, a inovação proposta pelo estudo não se encontra em reiterar que existem desafios de gestão de recursos hídricos em Pernambuco, mas sim em definir com precisão — à voz de especialistas — quais são eles e quais são suas potenciais soluções.

A partir da aplicação da metodologia proposta nesta pesquisa, tomando-se como instrumento norteador uma adaptação do Método Delphi (MD), executado em quatro fases – Fase 01: Preparatória, Fase 02: Avaliativa, Fase 03: Executória e Fase 04: Conclusiva – e detalhadas em 14 passos, foi possível entrevistar em três rodadas um total de 17 especialistas em gestão de recursos hídricos de distintas formações acadêmicas – Direito, Engenharia Civil, Arquitetura, Engenharia Agrônômica, Gestão Ambiental, Bacharelado em Geografia, Licenciatura Plena de Matemática e Ciências Biológicas – os quais são ocupantes de diversas funções em 17 órgãos e entidades públicas e privadas, conforme descritas a seguir:

Instituições Representadas pelos Sujeitos da Pesquisa:

1. Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC);
2. Associação Águas do Nordeste (ANE);
3. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe (COBH-Capibaribe);
4. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Una (COBH-Una);
5. Comitê Metropolitano Sul;
6. Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA);
7. Companhia Pernambucana do Meio Ambiente (CPRH);
8. Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (CRH);
9. Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ);
10. Fundação para o Desenvolvimento do Semiárido Brasileiro (FUNDESA);
11. Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural do Estado de Pernambuco (ProRural);
12. Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco (SRHE - Extinta);
13. Secretaria Executiva da Agricultura Familiar do Estado de Pernambuco (SEAF);

14. Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH);
15. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Recife-PE;
16. Universidade de Pernambuco (UPE);
17. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
18. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

As instituições acima elencadas, todas possuem um viés ligado à gestão de recursos hídricos e atuação no Estado de Pernambuco. As entrevistas foram realizadas de forma presencial e pessoal com cada especialista e o pesquisador, em primeiro momento com 5 especialistas – 1ª rodada -, e um segundo momento com cada um dos 17 sujeitos selecionados - 2ª rodada -.

Conforme havia sido previsto, a duração média foi de 30 minutos por entrevista, uma vez que o roteiro de perguntas proporcionava ao sujeito a oferta de respostas qualificadas, de modo que, o quanto mais detalhadas fossem as respostas, mais enriquecedoras seriam as entrevistas.

As repostas foram gravadas com a devida autorização prévia dos sujeitos, cuja finalidade é se registrar o real sentimento de cada especialista, bem como tornar a atividade mais fluida e segura quanto ao registro e transcrição do conteúdo. Após a execução de cada entrevista, as respostas foram transcritas e submetidas à análise e apreciação de cada sujeito entrevistado - feedback -, a fim de que os mesmos revisassem as respostas, propusessem as eventuais correções das possíveis divergências de interpretação, para então proceder com a validação, configurando assim a 3ª rodada do método.

Já na terceira rodada, apenas 15 especialistas deram retorno e confirmação das respostas, dos quais 08 foram por meio de novos encontros presenciais, enquanto que os outros 07 sujeitos receberam o *feedback* e convalidaram as respostas através de e-mail. Sendo que tanto de uma forma como de outra, a finalidade da 3ª rodada foi atingida em sua plenitude.

De acordo com os especialistas entrevistados, os principais desafios encontrados no atual modelo de gestão de recursos hídricos (2014 a 2018) adotado pelo poder executivo estadual de Pernambuco estão dispostos em 05 grupos detalhados no Quadro 13, quais sejam:

Quadro 13 - Principais Desafios da Gestão de Recursos Hídricos em Pernambuco

Consenso	Grupo	Principais Desafios
58,82%	Integração das Ações (1)	Ausência de integração das ações, programas e projetos de recursos hídricos executados pelos diversos órgãos e entidades estaduais
70,58%	Órgão Gestor de Recursos Hídricos (2)	Extinção da Secretaria de Recursos Hídricos; Não localização estratégica do atual órgão gestor de recursos hídricos no organograma da estrutura administrativa estadual; Não reposição do corpo técnico especializado e permanente do órgão gestor de recursos hídricos.
52,94%	Governança Participativa (3)	Insuficiência de apoio técnico, financeiro e operacional às instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos
52,94%	Recursos Financeiros (4)	Instabilidade na destinação de recursos financeiros para a execução das ações; Contingenciamento de recursos financeiros; Paralisação das obras de infraestrutura hídrica;
47,05%	Instrumentos de Controle e Monitoramento (5)	Insuficiência de mecanismos adequados para a gestão, controle e monitoramento dos recursos hídricos.

Fonte: Autor

De acordo com os desafios citados como sendo os principais para a gestão atual de recursos hídricos, quando instados a classificar tais problemas em ordem decrescente do mais importante ao menos importante, os especialistas responderam:

Quadro 14 - Ordem de Importância dos Principais Desafios da Gestão de RH em PE

Consenso	Grupo	Principais Desafios
70,58%	1º - Órgão Gestor de Recursos Hídricos (2)	1 - Não reposição do corpo técnico especializado e permanente do órgão gestor de recursos hídricos. 2 - Não localização estratégica do atual órgão gestor de recursos hídricos no organograma da estrutura administrativa estadual; 3 - Extinção da Secretaria de Recursos Hídricos;
52,94%	2º Recursos Financeiros (4)	4 - Paralisação das obras de infraestrutura hídrica; 5 - Contingenciamento de recursos financeiros; 6 - Instabilidade na destinação de recursos financeiros para a execução das ações.
52,94%	3º - Governança Participativa (3)	7 - Insuficiência de apoio técnico, financeiro e operacional às instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos
58,82%	4º - Integração das Ações (1)	8 - Ausência de integração das ações, programas e projetos de recursos hídricos executados pelos diversos órgãos e entidades estaduais
47,05%	5º - Instrumentos de Controle e Monitoramento (5)	9 - Insuficiência de mecanismos adequados para a gestão, controle e monitoramento dos recursos hídricos.

Fonte: Autor

Por sua vez, com relação à origem dos desafios apresentados, os especialistas indicaram, com um índice de consenso de 70,58% que o principal fato gerador dos problemas acima relacionados é a não priorização da Política Estadual de Recursos Hídricos, dada a falta de conhecimento sobre a mesma, por parte dos gestores públicos estaduais.

Já no que diz respeito às soluções aos problemas identificados, os especialistas apresentaram quatro grupos com um consenso superior a 70%, conforme Quadro 15 a seguir:

Quadro 15 - Possíveis Soluções aos Desafios de RH em PE

Consenso	Grupo	Principais Soluções
70,58%	Gestores Públicos Estaduais	Eleger gestores públicos estaduais que priorizem a gestão de recursos hídricos e a efetiva execução da política estadual de recursos hídricos.
82,35%	Órgão Gestor de Recursos Hídricos	-Recompor a equipe técnica especializada e permanente; -Nomear gestor que detenha conhecimento técnico sobre a política estadual de recursos hídricos; -Alocar órgão gestor de recursos hídricos, de forma estratégica, seja com a recriação de uma secretaria de estado específica, seja com a vinculação a uma secretaria de atribuições finalísticas, a exemplo da Secretaria de Meio Ambiente; -Criar um órgão/entidade de execução de obras hídricas, semelhantemente ao estado do Ceará, a fim de que o órgão gestor de recursos hídricos cumpra com maior perfeição a sua função de gestão do SIGRH/PE, bem como o zelo pelo cumprimento de toda a legislação que disciplina a proteção e uso dos recursos hídricos. -Fomentar projetos de pesquisas e parcerias com Instituições de Ensino Superior e Centros de Pesquisas, a fim de desenvolver instrumentos de controle e monitoramento que tornem mais eficiente a gestão de recursos hídricos.
82,35%	Recursos Financeiros	Garantir os recursos financeiros mínimos necessários para a execução das obras de infraestrutura hídrica, pesquisa, gestão e governança participativa dos recursos hídricos.
70,58%	Gestão e Governança Participativa	-Fomentar a governança participativa dos recursos hídricos: dotar as instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos, previstas na política estadual de recursos hídricos, dos meios necessários ao desempenho regular das suas funções de controle social, deliberação e consulta sobre o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos; -Adotar uma visão estratégica hidroambiental para a gestão de recursos hídricos e do meio ambiente de forma integrada entre todos os órgãos e entidades públicas estaduais que atuam com ações de recursos hídricos (SERH, APAC, COMPESA, IPA, PRORURAL, SEAF, SARA, CAMIL, SEMAS, SES).

Fonte: Autor

As respostas apresentadas de forma sistematizadas, acima transcritas, representam o sentimento pessoal de 17 especialistas em gestão de recursos hídricos, os quais representam 18 instituições públicas e privadas com atuação em áreas afins a recursos hídricos.

Não obstante, a entrevista busque o sentimento pessoal do especialista, suas respostas são permeadas impreterivelmente pelo conhecimento técnico, científico, acadêmico e, sobretudo, a experiência profissional que cada um detém ao longo da carreira nas instituições as quais desempenharam suas funções.

No intuito de analisar os dados apresentadas pelos sujeitos entrevistados, serão abordados, a seguir, os cinco grupos dos principais desafios da gestão de recursos hídricos em Pernambuco. Tais informações são obtidas em instituições oficiais que desempenham ações relacionadas com a gestão de recursos hídricos.

Antecipe-se que a despeito de existir uma semelhança entre os temas abordados neste capítulo e alguns outrora já discutidos no capítulo da fundamentação teórica, os mesmos tem foco distinto, pois aqui é feito uma relação com os grupos de principais desafios explicitados pelos entrevistados, enquanto que no Capítulo 2, tem um viés conceitual sob uma abordagem técnica e científica.

4.1 GRUPO 1: INTEGRAÇÃO DAS AÇÕES - INSTITUIÇÕES ESTADUAIS COM AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS

Diversas ações, programas e projetos voltados para os recursos hídricos são desenvolvidos pelo poder executivo estadual de Pernambuco, entretanto, os órgãos e entidades que as executa, embora estando dentro da mesma estrutura organizacional, tais ações não são integradas e não convergem entre si.

Além do órgão gestor estadual de recursos hídricos (SEPLAG/SERH), suas entidades vinculadas (APAC e COMPESA) e do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), a Lei n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015, alterada pela Lei n. 15.461, de 9 de março de 2015 e pela Lei n. 16.123, de 24 de agosto de 2017, dispõe que a Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA) tem a competência de executar ações voltadas para recursos hídricos no meio rural, nos termos do inciso IX, do art. 1º da Lei n. 15.452/2015, conforme transcrito a seguir:

IX - Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária: planejar, promover e executar a política agrícola do Estado, de acordo com as características e peculiaridades de cada região; coordenar e implementar ações relacionadas ao abastecimento, armazenamento e comercialização de insumos, gêneros alimentícios e produtos agropecuários; implementar e executar ações de abastecimento de água, assistência técnica e extensão rural; promover, coordenar e executar os planos e programas de reorganização fundiária, de diversificação de cultura e de expansão das áreas agricultáveis; implementar programas de irrigação; atuar em conjunto com a União na implementação de ações e programas de reforma agrária no Estado; executar obras, produtos e serviços tocantes a recursos hídricos relacionados com a Infraestrutura rural, em articulação com órgãos e entidades estaduais; desenvolver programas e projetos de pesquisa agrícola e no campo da meteorologia; e exercer as atividades de inspeção, fiscalização e defesa agropecuária; e coordenar, articular e

executar as ações de desenvolvimento sustentável das macrorregiões do Estado; (PERNAMBUCO, 2015). Grifo nosso

A Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA), por sua vez teve seu regulamento aprovado através do Decreto nº 43.648, de 17 de outubro de 2016, o qual prevê no art. 3º que a vinculam-se a mesma os seguintes órgão: a Agência de Defesa Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO), a Unidade de Gestão do Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRORURAL), o Instituto de Terras e Reforma Agrária do Estado de Pernambuco (ITERPE) e o Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA) (PERNAMBUCO, 2016).

Dessas vinculadas, atuam com ações de recursos hídricos a Unidade de Gestão do Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRORURAL) e o Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA), nos termos dos incisos II e V do art. 5º do Decreto nº 43.648, de 17 de outubro de 2016:

Art. 5º Compete, em especial:

[...]

II - ao Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (ProRural), criado pelo Decreto nº 10.090, de 18 de janeiro de 1985: assegurar o efetivo acesso dos pequenos produtores à terra e à água; assegurar o aperfeiçoamento dos mecanismos de comercialização e do financiamento da produção; assegurar o aumento da oferta de alimentos básicos; assegurar a ampliação das oportunidades de emprego e renda no meio rural; assegurar, garantia para o pequeno produtor rural e sua família, do acesso aos serviços sociais básicos; assegurar o desenvolvimento harmônico das microrregiões do Estado, através do fortalecimento das infra-estruturas econômica e social e da dinamização das atividades produtivas;

V - ao Instituto Agronômico de Pernambuco - IPA: Instituído pela Lei nº 6.956, de 24 de outubro de 1975: promover, planejar, estimular, supervisionar, coordenar e executar planos, programas, projetos e atividades de pesquisa e desenvolvimento agropecuário, de assistência técnica e extensão rural, de infra-estrutura hídrica, de produção de bens e serviços agropecuários e de classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos, de modo a contribuir para o desenvolvimento social e econômico de Pernambuco, em especial para o desenvolvimento agropecuário; apoiar e subsidiar, tecnicamente, a Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária do Estado na concepção, implementação e monitoramento da política estadual de pesquisa e desenvolvimento agropecuário; de assistência técnica e extensão rural; de infra-estrutura hídrica; de produção de sementes, mudas, matrizes e reprodutores animais; e de classificação de produtos de origem vegetal, e respectivos subprodutos e resíduos; prestar serviços a entidades públicas e privadas, mediante prévio ajuste (PERNAMBUCO, 2016).

Além das vinculadas, compõe diretamente a estrutura da SARA, a Secretaria Executiva da Agricultura Familiar (SEAF) com especial atenção às ações relacionadas ao agricultor familiar e sua propriedade rural, dentre as quais também se incluem implicitamente, aquelas voltadas para infraestrutura hídrica no meio rural e também convivência com o Semiárido,

conforme os incisos XXXIV e XXXV do art. 4º do Decreto nº 43.648, de 17 de outubro de 2016.

XXXIV - à Secretaria Executiva de Agricultura Familiar: coordenar, organizar e controlar as atividades afetas à execução das ações de produção, organização, comercialização, capacitação, associativismo e cooperativismo solidário, Segurança Alimentar e Nutricional, Convivência com o Semiárido, prestar assistência técnica aos agricultores familiares e populações indígena e quilombola, com relação à Segurança Alimentar e Nutricional, Desenvolvimento Rural Sustentável e Agroecologia; coordenar, acompanhar e supervisionar a execução das ações oriundas de convênios, programas e projetos de sua área de interesse, bem como articular e fomentar ações visando o desenvolvimento territorial, assegurando um desenvolvimento sustentável e a participação igualitária de mulheres, jovens e população quilombola e indígena, no âmbito da Secretaria, em parceria com instituições públicas e privadas sem fins lucrativos; coordenar e articular ações visando à captação de recursos para o desenvolvimento e implementação dos programas e projetos de interesse da área rural no âmbito da agricultura familiar;

XXXV - à Gerência Geral de Sustentabilidade e Assentamentos: assessorar tecnicamente a execução das ações da Secretaria Executiva de Agricultura Familiar, apoiar a implementação das ações de captação de recursos pertinentes a esta área de atuação; coordenar, articular e negociar as demandas dos movimentos sociais junto à Secretaria, atuando de forma a proporcionar maior celeridade a essas demandas; secretariar o Comitê integrado de enfrentamento a estiagem na Operação Seca com atribuição de direcionar as ações da Secretaria dentro do Comitê; conduzir os encontros regionais e Estadual, para elaboração do plano e Lei Estadual de Convivência com o Semiárido; gerir, acompanhar e supervisionar a execução de convênios federais e estaduais pertinentes as ações relativas no âmbito da agricultura familiar; e prestar informações gerenciais; (PERNAMBUCO, 2016, ANO).

A Unidade de Gestão do Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRORURAL) desenvolve importantes ações voltadas para recursos hídricos, dentre as quais podem ser citadas a execução dos convênios 777921/2012 e 794674/2013 firmados com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) cujo objetivo é a ampliação do acesso à água para famílias do meio rural através de implantação de cisternas de placas com capacidade para 16 mil litros de armazenamento de água das chuvas no período do “inverno” a fim de ser utilizada na época de estiagem.

Tais convênios estão no bojo do Programa Água para Todos do Governo Federal, instituído pelo Decreto n. 7.535, de 26 de julho de 2011, com uma meta para o período de 2011 a 2014 de instalação de 750 (setecentos e cinquenta) mil cisternas, das quais 450 (quatrocentos e cinquenta) mil cisternas construídas placas de concreto e as outras 300 (trezentas) mil cisternas fabricadas em polietileno. O Programa como um todo é gerido em âmbito nacional pelo Ministério da Integração Nacional (MI), através da Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), que possui a função de “formulação, implementação, monitoramento e

avaliação de suas ações” (MI, 2015). Além do MI, o Programa Água para Todos conta com uma gestão compartilhada formada por um comitê gestor composta por vários órgão federais.

Conta com um Comitê Gestor Nacional, composto pelo Ministério da Integração Nacional, que o coordena, pelos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), das Cidades, do Meio Ambiente, da Saúde, pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e pela Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar (Fetraf-Brasil/CUT). Também fazem parte do Comitê, como membros convidados, a Agência Nacional de Águas (ANA), a Fundação Banco do Brasil e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf). (MI, 2015).

Para ser beneficiária com as ações do Programa, a família tem que se enquadrar nos critérios objetivos que indiquem a situação de pobreza e extrema pobreza na área rural cadastradas, no mais, tais informações são comprovadas por meio da verificação das informações constantes do Cadastro (CADÚnico) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), portanto, também é necessário que a familiar esteja inscrita e com as informações atualizadas no referido cadastro.

O convênio 777921/2012 tem como meta a implementação de 10.728 (dez mil setecentos e vinte e oito) cisternas de placas destinadas ao armazenamento de água para o consumo humano. Dentre os serviços de implantação, estão inclusos cursos de capacitação e treinamento sobre o uso correto da água e a manutenção adequada do equipamento, para as famílias beneficiárias da tecnologia social de acesso água.

Figura 17 - Cisternas de Placas de 16 mil litros



Fonte: IAC (2011)

Conforme o portal de convênios do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG), o objeto do referido convênio além da implantação das tecnologias também tem

uma visão estratégia no que tange à segurança alimentar e à qualidade de vida das famílias beneficiárias.

Objeto do Convênio: A construção de cisternas de placas para armazenamento de água de chuva na região do semiárido do Estado de Pernambuco e suas adjacências com características semelhantes, visando à dotação de infraestrutura hídrica para consumo humano, a fim de beneficiar a população de baixa renda que enfrenta sérios problemas decorrentes das secas e estiagens prolongadas, por meio do acesso, o gerenciamento e a valorização da água como um direito essencial da vida e da cidadania, ampliando a compreensão e prática da convivência sustentável e solidária como ecossistema do semiárido. (MPOG, 2018)

O montante orçado para a execução do convênio é de R\$ 31.052.488,96 (trinta e um milhões, cinquenta e dois mil, quatrocentos e oitenta e oito reais e noventa e seis centavos), sendo R\$ 25.000.000,00 (vinte e cinco milhões) a título de repasse do MDS, mais uma contrapartida de R\$ 1.467.743,52 (um milhão, quatrocentos e sessenta e sete mil, setecentos e quarenta e três reais e cinquenta e dois centavos) aportada pelo Governo do Estado de Pernambuco, além de dos rendimentos de aplicação no valor de R\$ 4.584.745,44 (quatro milhões, quinhentos e oitenta e quatro mil, setecentos e quarenta e cinco reais e quarenta e quatro centavos). Tal investimento beneficiará 10.728 (dez mil setecentos e vinte e oito) famílias diretamente, proporcionando melhor qualidade, segurança hídrica e segurança alimentar e nutricional.

O convênio 794674/2013, executado pelo ProRural com recursos do MDS, tem como objeto “Promoção do acesso à água para o consumo humano, por meio de implementação de tecnologias sociais, destinadas às famílias rurais de baixa renda atingidas pela seca ou falta regular de água.” Sua meta é atender 24.801 (vinte e quatro mil oitocentos e uma) famílias com a implantação de cisternas de placas para armazenamento de água para o consumo humano.

O valor global do convênio é de R\$ 71.786.701,51 (setenta e um milhões, setecentos e oitenta e seis mil setecentos e um reais e cinquenta e um centavos), composto por R\$ 60.650.624,90 (sessenta milhões seiscentos e cinquenta mil, seiscentos e vinte e quatro reais e noventa centavos) aportados pelo MDS com valor de repasse, mais R\$ 505.421,87 (quinhentos e cinco mil, quatrocentos e vinte e um reais e oitenta e sete centavos) de contrapartida do Estado de Pernambuco, além dos rendimentos de aplicação no valor de R\$ 10.630.654,74 (dez milhões, seiscentos e trinta mil, seiscentos e cinquenta e quatro reais e setenta e quatro centavos) (MPOG, 2013).

Diante disso, o ProRural, no período de 2012 a 2018, tem executado em apenas dois convênios (777921/2012 e 794674/2013) com o governo federal, o montante de 102.839.190,47 (cento e dois milhões, oitocentos e trinta e nove mil, cento e noventa reais e quarenta e sete centavos) em infraestrutura hídrica para comunidades rurais difusas, cujo público alvo são famílias em situação de vulnerabilidade social e econômica, cadastrada no CadÚnico como em condição de pobreza ou extrema pobreza, conforme Quadro 16 resumo a seguir.

Quadro 16 - Principais Convênios de Cisternas do ProRural

(Continua...)

Descrição	Convênios	
	777921/2012	794674/2013
Concedente	MDS	MDS
Conveniente	ProRural	ProRural
Meta	Construção de 10.728 cisternas de placas com capacidade de armazenamento de 16m ³ de água de chuvas	Construção de 24.801 cisternas de placas com capacidade de armazenamento de 16m ³ de água de chuvas
Quantidades de Famílias Atendidas	10.728	24.801
Data da Assinatura	31/12/2012	30/12/2013
Início da Vigência	31/12/2012	30/12/2013
Fim da Vigência	31/12/2018	01/04/2019
Repasse (R\$)	25.000.000,00	60.650.624,90
Contrapartida (R\$)	1.467.743,52	505.421,87
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Gerado (R\$)	4.589.501,79	10.814.941,37
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Solicitado (R\$)	4.584.745,44	10.630.654,74
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Autorizado (R\$)	4.584.745,44	10.630.654,74
Valor Global (R\$)	31.052.488,96	71.786.701,51
Valor Desembolsado pelo Concedente (R\$)	25.000.000,00	60.650.624,90
Valor a Desembolsar pelo Concedente (R\$)	0,00	0,00
Valor Aportado pelo Conveniente (R\$)	1.467.743,52	505.421,87
Valor a ser Aportado pelo Conveniente (R\$)	0,00	0,00

Fonte: (MPOG, 2018)

A Secretaria Executiva da Agricultura Familiar (SEAF) no período de 2011 a 2018 tem executado 03 (três) principais convênios de infraestrutura hídrica para comunidades rurais do semiárido, sendo os 02 (dois) convênios (757754/2011 e 794680/2013) firmados com o MDS e 01 (um) convênio (786883/2013) com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), executado através da sua Secretaria de Recursos e Qualidade Ambiental (SRHQ), todos no âmbito do Programa Água para Todos.

Os convênios 757754/2011 e 794680/2013 cuja finalidade é a implementação de Tecnologias Sociais de Acesso à Água – Cisternas Calçadão com capacidade para a 52 (cinquenta e dois)

mil litros destinados à produção de alimentos para a agricultura familiar – com um investimento de R\$ 278.564.941,84 (duzentos e setenta e oito milhões quinhentos e sessenta e quatro mil novecentos e quarenta e um reais e oitenta e quatro centavos) proporcionaram acesso a água para a produção de alimentos em momento de escassez hídrica implicando em segurança alimentar e nutricional e melhores condições de vida a 23.563 (vinte e três mil quinhentos e sessenta e três) famílias beneficiárias, conforme Quadro 17 a seguir:

Quadro 17 - Principais Convênios de Cisternas da SEAF

(Continua...)

Descrição	Convênios	
	757754/2011	794680/2013
Concedente	MDS	MDS
Conveniente	SARA/SEAF	SARA/SEAF
Meta	Construção de: -104 cisternas telhadão (52 m³); -150 tanques de pedra/caldeirão -16.111 cisternas calçadão (52 m³); -40 barreiros lonados (132 m³);	Construção de 7.158 Cisternas Calçadão com capacidade de armazenamento de 52m³ de água de chuvas.
Quantidades de Famílias Atendidas	16.405	7.158
Data da Assinatura	23/12/2011	30/12/2013
Início da Vigência	29/12/2011	30/12/2013
Fim da Vigência	31/12/2019	31/12/2018
Repasse (R\$)	140.192.242,00	84.689.944,03
Contrapartida (R\$)	24.936.220,54	599.898,94
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Gerado (R\$)	22.011.767,80	6.162.718,56
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Solicitado (R\$)	22.011.767,80	6.134.868,53
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Autorizado (R\$)	22.011.767,80	6.134.868,53
Valor Global (R\$)	187.140.230,34	91.424.711,50
Valor Desembolsado pelo Concedente (R\$)	140.192.242,00	84.689.944,03
Valor a Desembolsar pelo Concedente (R\$)	0,00	0,00
Valor Aportado pelo Conveniente (R\$)	24.936.220,54	599.898,94
Valor a ser Aportado pelo Conveniente (R\$)	0,00	0,00

Fonte: (MPOG, 2018)

As tecnologias sociais de acesso a água – cisternas calçadão com capacidade de acumulação de 52 mil litros de água de chuva – objeto dos convênios 757754/2011 e 794680/2013 executados pela SEAF, diferentemente das tecnologias sociais executadas pelo ProRural, destinam-se ao armazenamento de água produção agrícola em momentos de escassez hídrica. Sua área de captação de água é composta por um calçadão construído em placas de cimento que por sua vez também funciona como terreiro de secagem de grãos, tais como milho e feijão.

Figura 18 - Esquema de uma Cisterna Calçada



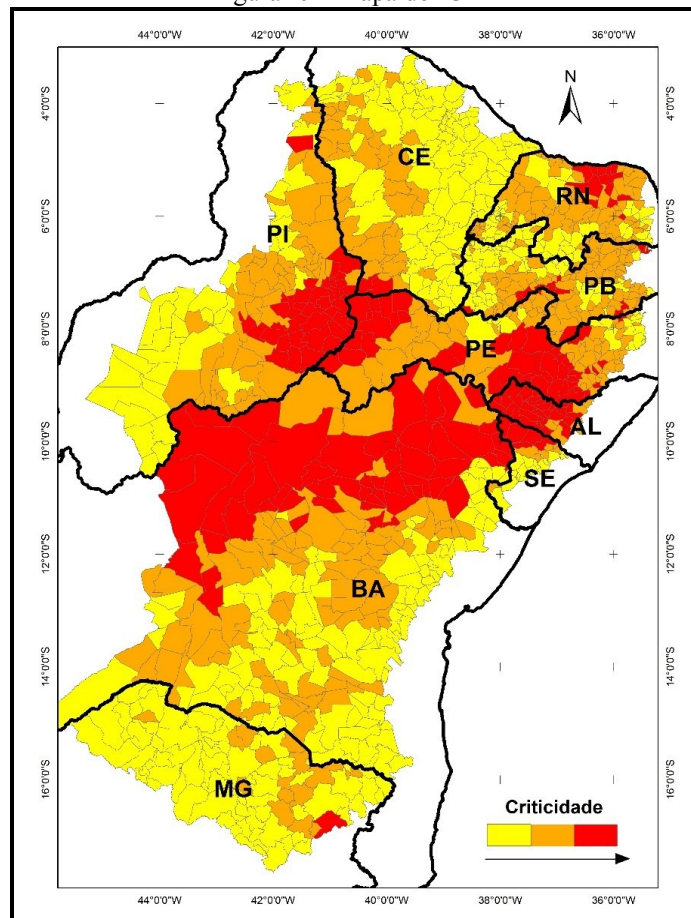
Fonte: CX (2018) e EBC (2017).

Já o convênio 786883/2013 que tem objeto a “Recuperação, implantação e gestão de sistemas de dessalinização em comunidades do Semiárido pernambucano, fornecendo água de qualidade para o consumo humano em conformidade com a metodologia do Programa Água Doce (PAD)” (MPOG, 2018). Sua meta é implantar/recuperar e fazer a gestão de 170 sistemas de dessalinização de água subterrânea via osmose inversa (Sendo 150 sistemas de dessalinização simples e 20 sistemas de dessalinização com unidades de aproveitamento do concentrado salino) que beneficiarão cerca de 17 mil famílias de até 50 (cinquenta) municípios pernambucanos selecionados a partir do cruzamento de indicadores econômico-social e físico-ambiental (SRHE, 2010, p.90 a 109), tais como:

- (i) Menores índices pluviométricos;
- (ii) Maiores índices de mortalidade infantil até 1 anos de idade;
- (iii) Maiores índices de intensidade de pobreza;
- (iv) Menores Índices de Desenvolvimento Humano por Município;
- (vi) Ocorrência de águas subterrâneas com características salobras ou salinas (MMA, 2017).

A aplicação dos indicadores acima citados resultou no Índice de Condição de Acesso à Água (ICCA) que indica o grau de criticidade hídrica dos municípios em toda a região semiárida brasileira ilustrada a partir do mapa abaixo:

Figura 19 - Mapa do ICAA



Fonte: MMA, 2017

Com relação ao Estado de Pernambuco, os 50 municípios mais críticos, de acordo com o ICAA, estão relacionados no Quadro 18 a seguir:

Quadro 18 - Municípios pernambucanos mais críticos com base no ICAA (continua...)

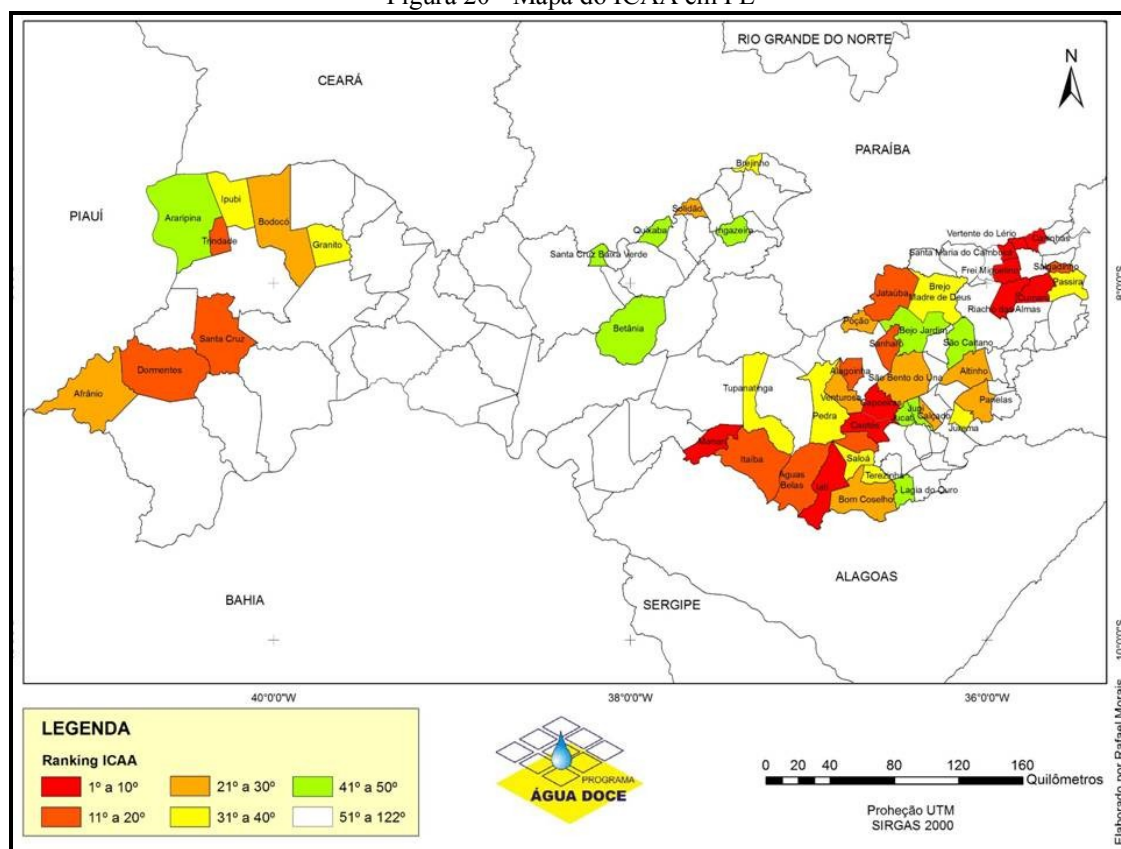
Ranking	Município	Ranking	Município
01	Manari	26	Calçado
02	Vertente do Lério	27	Poção
03	Caetés	28	Bom Conselho
04	Frei Miguelinho	29	São Bento do Una
05	Iati	30	Solidão
06	Casinhas	31	Terezinha
07	Capoeiras	32	Tupanatinga
08	Cumaru	33	Brejinho
09	Riacho das Almas	34	Pedra
10	Santa Maria do Cambucá	35	Saloá
11	Itaíba	36	Ipubi
12	Alagoinha	37	Granito
13	Paranatama	38	Passira
14	Dormentes	39	Jurema
15	Santa Cruz	40	Brejo da Madre de Deus
16	Salgadinho	41	São Caitano

17	Sanharó	42	Jucati
18	Trindade	43	Betânia
19	Jataúba	44	Quixaba
20	Águas Belas	45	Jupi
21	Afrânio	46	Lagoa do Ouro
22	Venturosa	47	Ingazeira
23	Altinho	48	Belo Jardim
24	Bodocó	49	Araripina
25	Panelas	50	Santa Cruz da Baixa Verde

Fonte: SRHE, 2010, p.111 a 112

A Figura 20 a seguir ilustra de forma espacializada a localização dos 50 (cinquenta) municípios pernambucanos com maior criticidade hídrica, os quais foram selecionados como possíveis municípios beneficiários do programa.

Figura 20 - Mapa do ICAA em PE

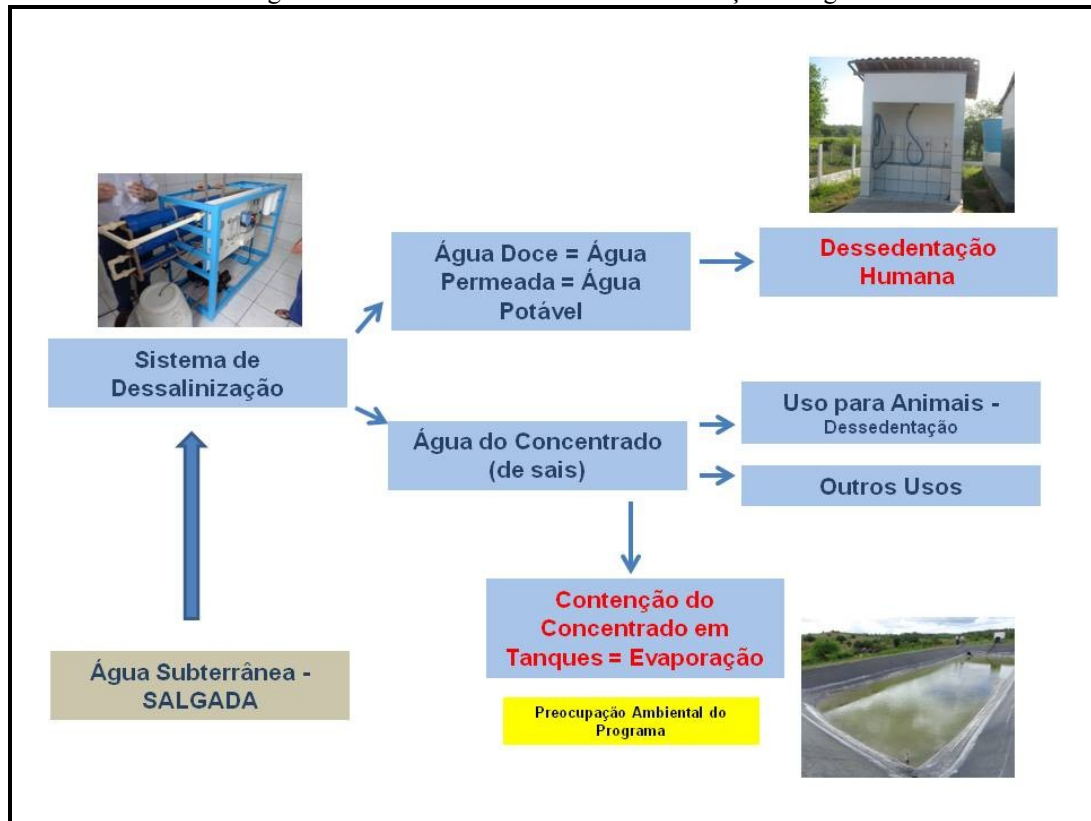


Fonte: (PERNAMBUCO, 2015)

A água utilizada nos sistemas de dessalinização do Programa Água Doce (PAD) é explorada do subsolo através de poços tubulares localizados em comunidades rurais difusas de municípios do semiárido pernambucano (assentamentos da reforma agrária, área indígena, comunidades rurais de agricultores familiares, comunidades quilombolas). Prioritariamente a

água dessalinizada/permeada é destinada ao consumo humano, por outro lado, a água com maior concentração de sais, após o processo de dessalinização, é aduzida aos tanques de evaporação, aos tanques de criação de peixes e ao plantio do *atriplex*, conforme figura a seguir:

Figura 21 - Fluxo do Processo de Dessalinização de Água



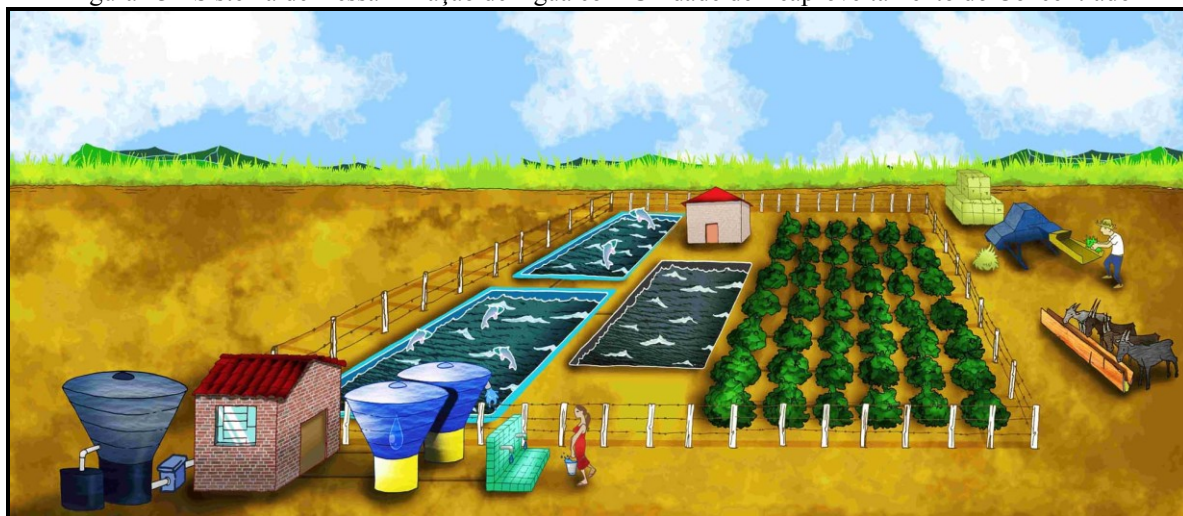
Fonte: Adaptado de MMA (2017)

Figura 22 - Sistema Simplificado de Dessalinização de Água



Fonte: MMA (2017)

Figura 23 - Sistema de Dessalinização de Água com Unidade de Reaproveitamento do Concentrado



Fonte: MMA (2017)

O quadro a seguir faz um resumo das principais informações do Convênio do Programa Água Doce executado pela Secretaria Executiva da Agricultura Familiar no Estado de Pernambuco.

Quadro 19 - Convênio do PAD/PE

Descrição	Convênio
	786883/2013
Concedente	MMA
Conveniente	SARA/SEAF
Meta	Implantação e Recuperação de 170 sistemas de dessalinização de água via osmose inversa; 20 Unidades de aproveitamento do concentrado salino; Realização de 510 diagnósticos sociais e ambientais; Execução de 340 testes de vazão de poços tubulares.
Quantidades de Famílias Atendidas	17.000
Data da Assinatura	06/12/2013
Início da Vigência	10/12/2013
Fim da Vigência	18/03/2019
Repasse (R\$)	33.205.863,54
Contrapartida (R\$)	3.759.165,53
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Gerado (R\$)	3.844.178,47
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Solicitado (R\$)	430.573,56
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Autorizado (R\$)	0,00
Valor Global (R\$)	36.965.029,07
Valor Desembolsado pelo Concedente (R\$)	6.973.058,65
Valor a Desembolsar pelo Concedente (R\$)	26.232.804,89
Valor Aportado pelo Conveniente (R\$)	844.324,99
Valor a ser Aportado pelo Conveniente (R\$)	2.914.840,54

Fonte: (MPOG, 2018)

Além dos 03 (três) principais convênios executados pela SEAF, também foram firmados outros instrumentos com o Governo Federal, com o intuito de implementação de obras hídricas em municípios pernambucanos, conforme quadro a seguir:

Quadro 20 - Convênios de Recursos Hídricos da SARA

Descrição	Convênio			
	844362/2017*	823617/2015**	822692/2015**	828237/2016***
Concedente	MAPA	MI	MI	MI
Conveniente	SARA/SEAF	SARA/SEAF	SARA/SEAF	SARA/SEAF
Meta	Aquisição de uma máquina perfuratriz para o município de Flores	Construção de 01 Barragem em São Vicente Férrer	Perfuração de 09 poços tubulares em Água Preta	Perfuração e instalação de 18 poços em Agrestina, Sanharó, Pesqueira, Poção, Pombos, São Caetano, Custodia, Serrita, Bodocó e Exu.
Quantidades de Famílias Atendidas	2000	1000	900	1800
Data da Assinatura	31/10/2017	30/12/2015	30/12/2015	12/12/2016
Início da Vigência	31/10/2017	05/01/2016	05/01/2016	14/12/2016
Fim da Vigência	31/10/2019	27/06/2017	27/06/2017	06/07/2018
Repasse (R\$)	760.500,00	800.000,00	250.000,00	562.497,00
Contrapartida (R\$)	129.500,00	80.000,00	25.000,00	56.249,70
Rendimentos de Aplicação Financeira (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor Global (R\$)	890.000,00	880.000,00	275.000,00	618.746,70
Valor Desembolsado pelo Concedente (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor a Desembolsar pelo Concedente (R\$)	760.500,00	0,00	0,00	0,00
Valor Aportado pelo Conveniente (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor a ser Aportado pelo Conveniente (R\$)	129.500,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: MPOG (2018)

*Convênio com pendência de entrega de projeto técnico/termo de referência;

**Convênio anulando por questões técnicas;

***Convênio com vigência expirada e sem execução das obras.

A Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA), por sua vez, executou diretamente, por meio de suas gerências, 03 (três) principais ações voltadas para recursos hídricos, as quais são de extrema importância estratégica para o desenvolvimento sustentável das populações rurais do semiárido pernambucano: (i) Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional de Pernambuco (PISF); (ii) Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA); e (iii) construção de barragens.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional de Pernambuco (PISF) é fruto do Termo de Compromisso nº 0073/2015 firmado entre a União Federal, através do Ministério da Integração Nacional (MI) e o Estado de Pernambuco com a interveniência e execução pela Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA) tem como objeto a implantação, gestão e operação da infraestrutura de abastecimento de água em comunidades rurais, conforme descrito a seguir:

Implantação, operação e gestão dos sistemas de abastecimento de água nas comunidades rurais situadas ao longo dos canais do PISF, no Estado de Pernambuco, visando atender a condicionante 2.1 da Licença de Instalação nº 925/2013 especificamente aos itens 15 (Programa de Implantação de Infraestrutura de Abastecimento de Água ao Longo dos Canais), 17 (Programa de Desenvolvimento de Comunidades Quilombolas) e 18 (Programa de Apoio e Fortalecimento dos Projetos de Assentamento Existentes ao Longo do Canal) do Projeto Básico Ambiental - PBA, conforme descrito nos itens do PBA e apresentado nos projetos executivos fornecidos pela MI. (MI, 2017).

Com um investimento global de R\$ 93.711.321,31 (noventa e três milhões setecentos e onze mil trezentos e vinte e um reais e trinta e um centavos), irá atender cerca de 2.311 (duas mil e trezentas e onze) famílias localizadas em 108 (cento e oito) comunidades rurais com a construção de 42 (quarenta e dois) Sistema de Abastecimento de Água ao longo dos eixos norte e leste do PISF proporcionando segurança hídrica e o desenvolvimento das famílias beneficiárias do projeto.

O projeto de implantação, recuperação e/ou ampliação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA) em comunidades rurais dos municípios pernambucanos é uma ação integrante do Programa Água para Todos, pactuado entre o MI e a SARA por meio do Convênio 769254/2012, em observância à Portaria Interministerial CGU/MF/MP nº 507/2011 de 24 de novembro de 2011.

Seu objetivo é ofertar água destinada ao consumo humano e produção da agricultura familiar às comunidades rurais do semiárido. Portanto, mais uma ação social de grande importância, principalmente, para as regiões do Agreste e Sertão pernambucanos. Serão atendidas 16 (dezesesseis) mil famílias com a implantação de 200 (duzentos) SSAA em 200 (duzentas) comunidades rurais distribuídas em 09 (nove) Regiões de Desenvolvimento (RD) de Pernambuco, conforme quadro resumo abaixo:

Quadro 21 - Quantidade de SSAA por RD

REGIÃO	META ESTIMADA	
	SSAA	Nº FAMÍLIAS
Agreste Meridional, Agreste Central e Agreste Setentrional	95	7.600
Sertão Central e Sertão do Pajeú	65	5.200
Sertão do Moxotó e Sertão de Itaparica	8	640
Sertão do Araripe e Sertão do São Francisco	32	2.560
TOTAL	200	16.000

Fonte: MPOG (2018)

Para a materialização das ações previstas no convênio estão sendo investidos R\$ 217.831.387,98 (duzentos e dezessete milhões oitocentos e trinta e um mil trezentos e oitenta e sete reais e noventa e oito centavos) no período de 2012 a 2020.

No que tange ao projeto de construção e/ou ampliação de pequenas barragens em comunidades rurais que gerou o convênio 782397/2013 celebrado entre o MI e a SARA, tem por objeto a construção de 1.000 (mil) pequenas barragens que ofertarão água para o consumo humano, produção agrícola e dessedentação animal a 40 (quarenta) mil famílias distribuídas em 09 (nove) Regiões de Desenvolvimento (RD) de Pernambuco, com um orçamento previsto em R\$ 105.000.000,00 (cento e cinco milhões de reais) para ser executado no período de 2013 a 2019, conforme quadro a seguir:

Quadro 22 - Distribuição das Barragens por RD

REGIÃO	META ESTIMADA	
	BARRAGENS	Nº FAMÍLIAS
Agreste Meridional, Agreste Central e Agreste Setentrional	575	23.000
Sertão Central e Sertão do Pajeú	190	7.600
Sertão do Moxotó e Sertão De Itaparica	107	4.280
Sertão do Araripe e Sertão do São Francisco	128	5.120
TOTAL	1.000	40.000

Fonte: (MPOG, 2018)

Somando-se os valores dos 03 (três) principais convênios executados pelo gabinete da SARA, verifica-se o montante de R\$ 416.542.709,29 (quatrocentos e dezesseis milhões quinhentos e quarenta e dois mil setecentos e nove reais e vinte e nove centavos) no período de 2012 a 2020 que beneficiarão 58.311 (cinquenta e oito mil trezentas e onze) famílias rurais no semiárido pernambucano, conforme quadro a seguir:

Quadro 23 - Principais Convênios da SARA

(continua...)

Descrição	Convênios		TC
	769254/2012	782397/2013	0073/2015
Concedente	MI	MI	MI
Conveniente	SARA	SARA	PE/SARA
Meta	Implantação de	Construção de	Construção de 42

	200 SSAA	1.000 pequenas barragens	Sistemas de Abastecimento de Água
Quantidades de Famílias Atendidas	16.000	40.000	2.311
Data da Assinatura	13/06/2012	10/05/2013	22/12/2015
Início da Vigência	21/06/2012	28/05/2013	22/12/2015
Fim da Vigência	09/04/2020	10/04/2019	22/12/2019
Repasse (R\$)	189.351.899,13	99.750.000,00	93.711.321,31
Contrapartida (R\$)	21.150.000,00	5.250.000,00	0,00
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Gerado (R\$)	7.329.488,85	1.348.484,47	-
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Solicitado (R\$)	7.329.488,85	0,00	-
Total de Rendimentos de Aplicação Financeira Autorizado (R\$)	7.329.488,85	0,00	-
Valor Global (R\$)	217.831.387,98	105.000.000,00	93.711.321,31
Valor Desembolsado pelo Concedente (R\$)	155.106.346,70	39.750.000,00	28.268.394,33
Valor a Desembolsar pelo Concedente (R\$)	34.245.552,43	60.000.000,00	65.442.926,98
Valor Aportado pelo Convenente (R\$)	11.327.500,00	1.000.000,00	0,00
Valor a ser Aportado pelo Convenente (R\$)	9.822.500,00	4.250.000,00	0,00

Fonte: MI (2017)

*TC: Termo de Compromisso

4.2 GRUPO 2: ÓRGÃO GESTOR DE RECURSOS HÍDRICOS

A “Política”, o “Plano Estadual de Recursos Hídricos” e o “Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos” são tratados inicialmente pela Lei Estadual n. 11.426, de 17 de janeiro de 1997, que foi regulamentada através do Decreto n. 20.269, de 24 de dezembro de 1997, e revogada pela Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005.

A Lei n. 13.205, de 19 de janeiro de 2007, que trata da estrutura, do funcionamento, da denominação e da competência dos órgãos e entidades do Poder Executivo estadual, impactou diretamente na gestão de recursos hídricos, uma vez que ela elenca as atividades e as secretarias que atuam com o tema recursos hídricos, a saber: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA), que tem por atribuição “planejar, coordenar e implementar a política estadual de proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos”; a Secretaria de Agricultura e Reforma Agrária (SARA), que poderá “executar obras, produtos e serviços tocantes a recursos hídricos relacionados com a infraestrutura rural, em articulação com órgãos e entidades estaduais”; e cria a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), que passou a se denominar Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE), a partir da Lei n. 13.968, de 15 de dezembro de 2009, cujo regulamento é aprovado por meio do Decreto n. 30.329, de 30 de março de 2007, e do Decreto n. 35.294, de 7 de julho 2010.

A SRHE é regulamentada com as seguintes atribuições:

XVI – Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos: formular e executar as políticas estaduais de recursos hídricos, saneamento e de Energia; coordenar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco [SIGRH/PE]; implantar e consolidar os instrumentos da [PERH-PE]; promover a gestão integrada, racional e participativa dos recursos hídricos no Estado; promover o desenvolvimento energético do Estado; promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia no Estado; exercer a gestão dos fundos destinados aos recursos hídricos, à eletrificação, eficiência energética, energias renováveis e ao saneamento; propor, coordenar, gerenciar e executar estudos, pesquisas, programas, projetos, obras e serviços atinentes aos recursos hídricos, energéticos e saneamento; captar recursos para ações nas áreas de recursos hídricos, saneamento e energia; promover a alocação negociada da água (PERNAMBUCO, 2009).

Em 2013, com a reforma administrativa do executivo estadual — Lei n. 15.225, de 30 de dezembro de 2013, com redação alterada pelo art. 1º, da Lei n. 15.427, de 22 de dezembro de 2014 —, a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) e a Secretaria de Transportes foram fundidas e, assim, criada a Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), que assumiu as responsabilidades das antigas pastas.

A gestão dos recursos hídricos, portanto, deixou de ser de responsabilidade de uma secretaria de Estado e passou à Secretaria Executiva de Recursos Hídricos (SERH), vinculada a SEINFRA. Já em 2015, a SERH deixa de compor a estrutura da SEINFRA e passa ao organograma da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDEC), por força da Lei n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. A mudança reconhece que as ações afetas a recursos hídricos estão estritamente ligadas ao desenvolvimento econômico do Estado, porém as ações continuam com os mesmos níveis de importância e investimento.

Por fim, no ano de 2017, por conta da Lei n. 16.069, de 15 de junho de 2017, a SERH é mais uma vez redistribuída na estrutura do executivo estadual, passando a compor o organograma da Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG).

Como se pode observar, a gestão de recursos hídricos foi priorizada em alguns momentos com a elevação do órgão gestor a uma secretaria de estado específica; enquanto em outros momentos, tal órgão gestor foi reduzido à secretaria executiva, vinculada a outra pasta estadual, com atribuições diversas, ou seja, com redução de quadros funcionais, investimentos em obras, desenvolvimento tecnológico, apropriação de conhecimentos, etc.

4.3 GRUPO 3: GOVERNANÇA PARTICIPATIVA

O termo “governança” — ou *governance* — entrou em evidência na segunda metade do século XX (WILLIAMS; YOUNG, 1994; MELO, 1996) e passou a ser utilizado tanto na academia quanto nas instituições públicas e em outras que têm capacidade própria de gestão (PETERS, 2013, p. 28-29). Trata-se, assim, do ato de dirigir a sociedade e a economia por meio de metas e intenções coletivas, podendo apresentar as seguintes funções fundamentais: o estabelecimento, a coordenação, a implementação e a avaliação de metas, e as reações e os comentários ligados a elas (PETERS, 2013, p. 29).

O estabelecimento de metas é o primeiro estágio da governança. Entretanto, elas devem ser coletivas, a fim de estabelecer as suas próprias legitimações. Os obstáculos advindos disso são trazidos para aqueles que avaliarão as metas, a partir de definições coletivas. Note-se que metas muito pretensiosas podem causar sensação de fracasso relativo ao governo (PETERS, 2013, p. 30).

Tornar coerentes as metas faz parte do segundo estágio da governança — dá um sentido de maior ordenamento e objetividade a elas. Já a implementação, é um elemento de desempenho e desenvolvimento do setor público para o alcance de seus interesses legítimos. O Estado deve sempre avaliar as suas ações, principalmente após as diversas tentativas de governar com ou sem a participação da iniciativa privada (PETERS, 2013, p. 30). Portanto, os regimes democráticos, por sua vez, devem buscar a responsabilização das ações do setor público de modo que este aspecto se torne proeminente à democracia.

É indispensável enfatizar que a governança implica o estabelecimento de um sistema de regras, normas e condutas que reflitam os valores e visões de mundo dos indivíduos envolvidos com o marco legal em questão (PETERS, 2013, p. 30).

A governança ambiental pode ter um conceito controverso na construção de novos espaços institucionais “para as relações entre peritos e leigos, técnicos e usuários, e entre os setores público e privado” (JACOBI, 2012, p. 349; HUKKINEN, 2012). Mas, os modelos de participação colegiadas de cunho consultivo e/ou deliberativo das políticas ambientais e sociais são classificados como receptivos às relações interligadas de educação coletivas, a exemplo de órgãos colegiados como “conselhos de meio ambiente, dos comitês de gestão de bacias hidrográficas e das audiências públicas, que podem cumprir o papel de serviço à democracia e à proteção ambiental” (JACOBI, 2004 *apud* JACOBI, 2012, p. 349).

Um conceito muito importante que está envolvido na governança ambiental é a aprendizagem social, “que abre um estimulante espaço para desenvolver processos de articulação de ações, que têm como premissa a ideia de aprender conjuntamente para manejos e decisões conjuntas e mudanças na gestão” (JACOBI, 2012, p. 350; PAHL-WOSTL *et al.*, 2007). Ou seja, todos devem conhecer a realidade crítica das condições políticas e ambientais, a fim de intervirem juntos em contextos ambientais complexos.

Logo, os referenciais da aprendizagem social estão inseridos nas práticas voltadas para o contexto socioambiental na educação. Isso acontece de forma colaborativa, revelando-se como instrumento essencial à formação de cultura inovadora apoiada no diálogo e na participação, de modo a fazer surgir eixos interdisciplinares em torno dos quais se tece a nova cultura à formação abrangente (JACOBI, 2012, p. 351).

A aprendizagem social parte do princípio onde o coletivo consegue aprender por meio da observação do meio, além disso, é capaz de se adaptar de acordo com as transformações socioambientais, tratando-se nesse contexto de um avanço oriundo das suas próprias análises e reflexões (WOODHILL, 2002 *apud* JACOBI, 2012, p. 351). Por outro lado, a aprendizagem social também se trata da aceitação das diferenças, sejam elas relativas a diversidade de interesses, ou qualquer outra, como por exemplo aquelas diferenças de conhecimentos (JACOBI, 2012, p. 351). Percebe-se, aqui, que um problema complexo — como a gestão de bacias hidrográficas — pode ser resolvido de forma coletiva.

Em síntese, a gestão democrática, integrada e compartilhada é fortalecida a partir da contribuição de espaços coletivos de deliberação. E a ampliação dos espaços tem muito a favorecer a participação cidadã qualitativa. Todavia, o desafio é garantir que os espaços deliberativos sejam efetivamente públicos no formato e nos resultados. Isto é, espaços de

convivência e de formação de conhecimentos sobre aprendizagem social na gestão compartilhada e participativa no contexto social (JACOBI, 2012, p. 351).

Nesse contexto, a gestão de recursos hídricos ao trilhar o caminho da integração e participação da sociedade proporcionará grandes avanços às políticas públicas, incluindo a discussão e aprimoramento dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos.

4.4 GRUPO 4: RECURSOS FINANCEIROS: PANORAMA GERAL DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS E EXECUTADOS EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO EM PERNAMBUCO

De acordo com o Portal da Transparência, o Estado de Pernambuco tem atuado em algumas ações e programas relacionados a recursos hídricos. Diante disso, foram identificados três principais “Subfunções” relativas ao tema que são: (i) 511-Saneamento Básico Rural; (ii) 512-Saneamento Básico Urbano; e (iii) 544-Recursos Hídricos. Essas três subfunções agrupam o montante de recursos financeiros mais expressivos já investidos em ações e programas relacionados a recursos hídricos e saneamento pelo poder executivo estadual.

A subfunção “544 - Recursos Hídricos” tem superado as demais em todos os anos analisados no período de 2008 a 2018, ou seja, no período em estudo a subfunção “Recursos Hídricos” superou em 15,71 vezes os recursos financeiros da subfunção “512-Saneamento Básico Urbano”, enquanto que em relação à subfunção “511-Saneamento Básico Rural” a proporção foi de 12, 318 maior, conforme quadros detalhados a seguir:

Quadro 24 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Rural (Continua...)

SUB FUNÇÃO: 511 - SANEAMENTO BÁSICO RURAL				
ANO	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	-	-	-	-
2009	2.765.300,39	1.141.542,62	1.141.542,62	1.091.555,42
2010	3.290.100,00	1.870.364,29	1.870.364,29	1.532.412,07
2011	7.645.076,41	3.520.346,36	3.520.346,36	3.908.285,78
2012	95.806.626,00	15.732.309,63	15.732.309,63	14.502.697,04
2013	116.664.770,00	45.527.282,72	45.527.282,72	46.028.877,19
2014	62.371.610,29	28.283.053,47	28.283.053,47	28.358.384,03
2015	102.718.103,99	21.541.770,34	21.541.770,34	21.840.658,40
2016	44.135.303,88	34.697.874,36	34.697.874,36	33.493.190,81
2017	31.945.195,02	19.890.590,07	19.890.590,07	20.857.255,15

2018	54.734.850,42	27.717.294,01	1.798.753,51	2.036.771,98
Total	522.076.936,40	199.922.427,87	174.003.887,37	173.650.087,87

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 25 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Urbano

SUB FUNÇÃO: 512 - SANEAMENTO BÁSICO URBANO				
Ano	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	93.094.879,80	69.275.664,92	62.922.148,31	61.977.310,35
2009	44.499.091,00	19.477.600,96	19.477.600,96	21.437.917,69
2010	32.363.075,00	19.546.809,84	19.546.809,84	16.859.084,23
2011	47.032.017,24	1.185.936,17	1.185.936,17	3.767.489,09
2012	13.553.588,17	2.826.441,57	2.826.441,57	1.834.543,04
2013	37.384.790,19	7.421.055,85	7.421.055,85	7.375.794,78
2014	26.704.212,58	12.375.789,81	12.375.789,81	12.513.312,80
2015	22.181.277,70	4.137.337,59	4.137.337,59	3.715.219,97
2016	49.073.938,20	3.809.483,32	3.809.483,32	3.569.033,07
2017	5.241.929,16	2.551.559,79	2.551.559,79	2.530.535,26
2018	30.329.000,00	24.714.494,89	61.810,00	582.663,64
Total	401.457.799,04	167.322.174,71	136.315.973,21	136.162.903,92

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 26 - Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Recursos Hídricos (Continua...)

SUB FUNÇÃO: 544 - RECURSOS HÍDRICOS				
Ano	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	34.136.186,83	15.207.391,56	15.207.391,56	13.263.761,18
2009	72.731.973,13	31.674.998,65	31.674.998,65	31.993.330,23
2010	147.621.494,21	57.227.193,38	57.227.193,38	39.563.918,06
2011	245.381.112,86	42.396.869,97	42.396.869,97	50.273.202,06
2012	230.278.822,90	45.185.690,68	45.185.690,68	49.993.077,17
2013	375.522.356,49	120.613.241,09	120.613.241,09	124.508.419,62
2014	317.478.594,60	227.041.250,24	227.041.250,24	226.198.241,59
2015	876.970.167,39	310.930.940,46	310.930.940,46	289.804.331,82
2016	500.180.489,42	389.447.529,72	389.447.529,72	386.710.191,70
2017	591.754.229,82	559.730.314,02	559.730.314,02	569.178.618,75
2018	706.718.266,79	427.538.672,18	356.244.512,08	357.682.222,05
Total	4.098.773.694,44	2.226.994.091,95	2.155.699.931,85	2.139.169.314,23

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 27 - Total de Recursos Financeiros Previstos e Investidos em Saneamento Básico Rural, Saneamento Básico Rural e Recursos Hídricos em Pernambuco

SUB FUNÇÕES: 511, 512 E 544				
Ano	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	127.231.066,63	84.483.056,48	78.129.539,87	75.241.071,53
2009	119.996.364,52	52.294.142,23	52.294.142,23	54.522.803,34
2010	183.274.669,21	78.644.367,51	78.644.367,51	57.955.414,36
2011	300.058.206,51	47.103.152,50	47.103.152,50	57.948.976,93
2012	339.639.037,07	63.744.441,88	63.744.441,88	66.330.317,25
2013	529.571.916,68	173.561.579,66	173.561.579,66	177.913.091,59
2014	406.554.417,47	267.700.093,52	267.700.093,52	267.069.938,42
2015	1.001.869.549,08	336.610.048,39	336.610.048,39	315.360.210,19
2016	593.389.731,50	427.954.887,40	427.954.887,40	423.772.415,58
2017	628.941.354,00	582.172.463,88	582.172.463,88	592.566.409,16
2018	791.782.117,21	479.970.461,08	358.105.075,59	360.301.657,67
Total	5.022.308.429,88	2.594.238.694,53	2.466.019.792,43	2.448.982.306,02

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

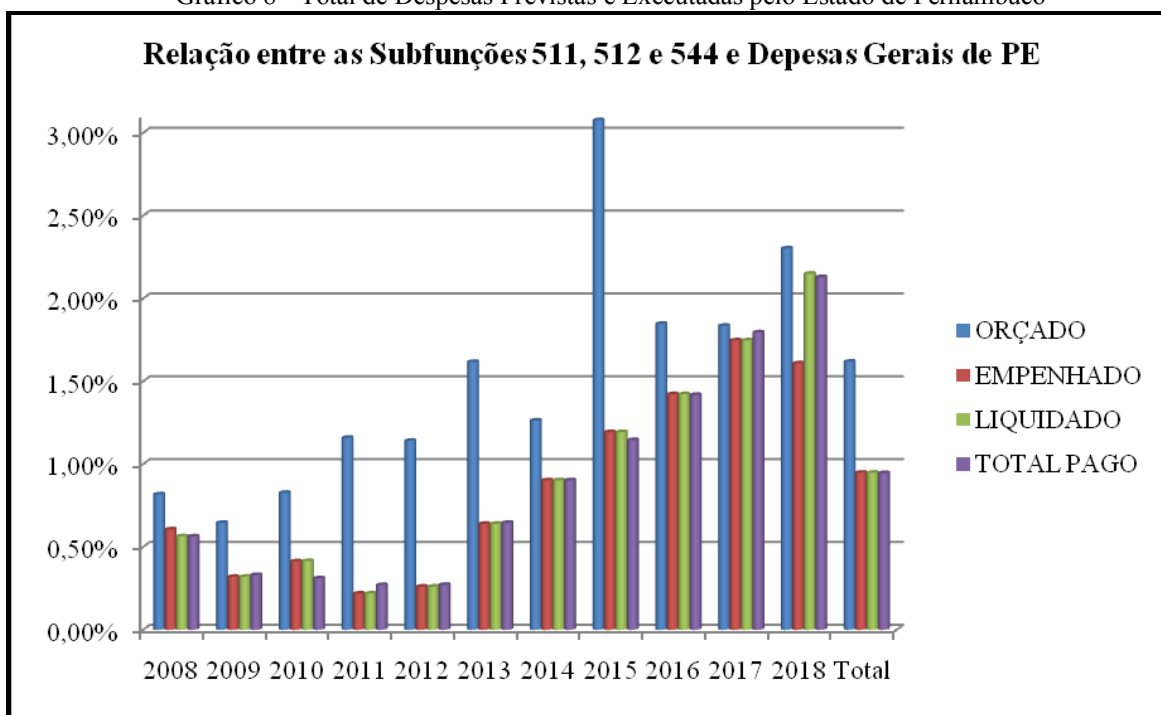
Quadro 28 - Total de Despesas Previstas e Executadas pelo Estado de Pernambuco (Continua...)

DESPESAS GERAIS				
Ano	ORÇADO R\$	EMPENHADO R\$	LIQUIDADO R\$	TOTAL PAGO R\$
2008	15.569.229.251,71	13.938.133.961,17	13.845.738.282,92	13.355.275.767,88
2009	18.588.618.894,96	16.355.370.875,83	16.347.717.313,72	16.505.159.797,35
2010	22.170.852.108,62	19.038.560.391,32	18.971.399.277,75	18.659.723.776,91
2011	25.894.182.169,88	21.515.714.401,12	21.515.714.401,12	21.439.083.383,22
2012	29.779.298.001,12	24.469.913.940,11	24.469.913.940,11	24.460.563.685,75
2013	32.762.988.142,27	27.132.767.346,56	27.132.767.346,56	27.557.808.847,45
2014	32.194.936.411,89	29.663.840.763,45	29.663.840.763,45	29.597.309.647,57
2015	32.569.464.948,34	28.203.579.244,57	28.203.579.244,57	27.538.354.797,80
2016	32.130.908.878,11	30.092.027.993,59	30.092.027.993,59	29.886.231.604,67
2017	34.272.813.621,87	33.320.486.444,45	33.320.486.444,45	33.012.221.849,13
2018	34.393.981.674,55	29.842.058.577,07	16.659.277.716,59	16.926.948.536,14
Total	310.327.274.103,32	273.572.453.939,24	260.222.462.724,83	258.938.681.693,87

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Gráfico 8 - Total de Despesas Previstas e Executadas pelo Estado de Pernambuco



Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

4.4.1 Investimentos Realizados por Órgãos Estaduais que atuam com Ações de Recursos Hídricos

No período de 2012 a 2018, o gabinete da SARA, o ProRural e a SEAF executaram efetivamente uma soma superior a 500 (quinhentos) milhões de reais em ações de recursos hídricos em todos o Estado de Pernambuco, conforme quadro a seguir:

Quadro 29 - Investimentos Previstos e Executados pela SARA, ProRural e SEAF

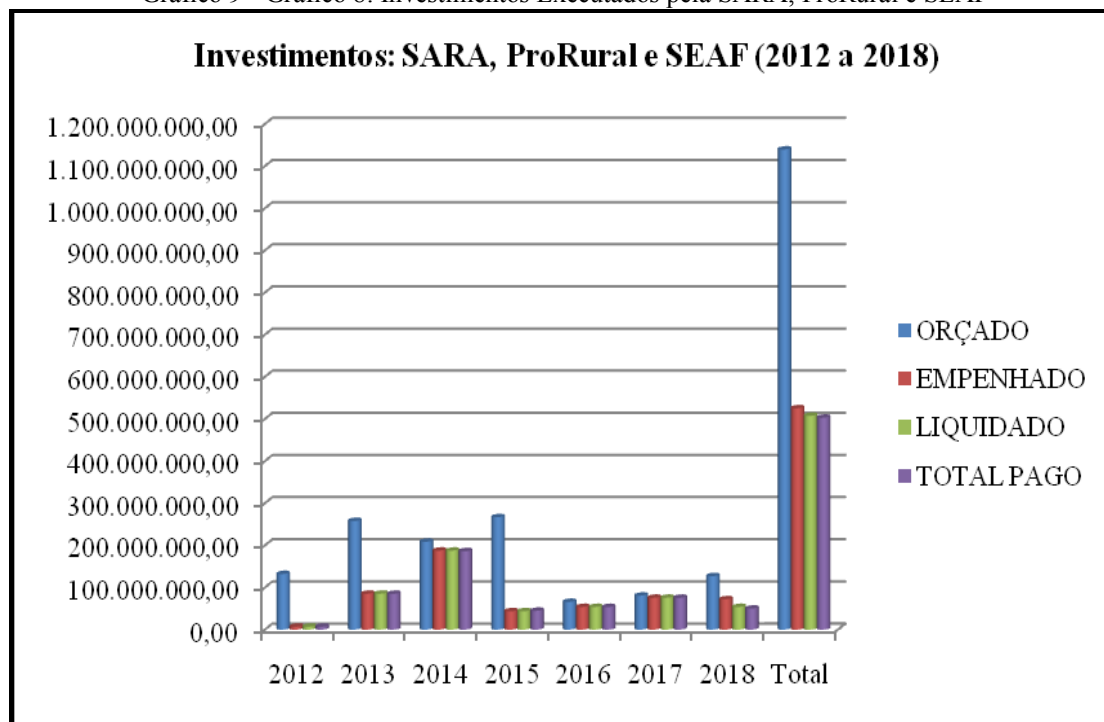
Ano	VALORES (R\$) - 2012 a 2018			
	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2012	132.181.882,90	7.124.772,47	7.124.772,47	7.124.772,47
2013	258.015.031,00	85.454.517,31	85.454.517,31	85.229.307,62
2014	208.656.086,00	187.566.766,81	187.566.766,81	186.285.620,52
2015	266.880.902,00	43.712.393,24	43.712.393,24	44.886.726,78
2016	66.041.057,99	53.837.255,81	53.837.255,81	53.759.566,64
2017	80.741.706,75	75.801.580,58	75.801.580,58	75.801.580,58
2018	127.026.029,69	72.116.375,44	53.821.416,38	50.084.439,18
Total	1.139.542.696,33	525.613.661,66	507.318.702,60	503.172.013,79

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

A partir da análise do gráfico a seguir é possível perceber de forma ilustrada a evolução dos investimentos realizados pela SARA, pelo ProRural e pela SEAF durante os anos de 2012 a 2018 em ações voltadas para recursos hídricos.

Gráfico 9 - Gráfico 8: Investimentos Executados pela SARA, ProRural e SEAF



Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

O Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), empresa pública estadual vinculada a SARA, foi criado em 1935 com a denominação de Instituto de Pesquisas Agronômicas, atualmente tem a missão de contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado, para tanto, um dos seus objetivos é “Desenvolver atividades de infra-estrutura hídrica para o meio rural, por meio da construção, manutenção de recuperação de barragens e poços” (IPA, 2018). Com uma meta de atender 83.400 (oitenta e três mil e quatrocentas) famílias no meio rural, o IPA atua em 10 (dez) ações de infraestrutura hídrica:

Quadro 30 - Programas e Projetos de Infraestrutura Hídrica Desenvolvidos pelo IPA (continua...)

Programas de Infraestrutura Hídrica – IEH	Metas*
Perfuração e instalação de poços	5.000
Recuperação de poços	6.280
Implantação de dessalinizadores	7.560
Sistemas de abastecimento de água simplificado	2.000
Construção de barragens mecanizadas de pequeno porte	40.000
Construção de barragens com controle tecnológico	5.000
Construção de cisternas	4.500

Construção de poços Amazonas	1.760
Construção de barragens subterrâneas	900
Construção de adutoras de pequeno porte	10.400
Total	83.400

Fonte: IPA (2018)

*Famílias a serem Atendidas

No período de 2008 a 2018, o IPA executou efetivamente o montante de R\$ 163.434.221,51 (cento e sessenta e três milhões quatrocentos e trinta e quatro mil duzentos e vinte e um reais e cinquenta e um centavos) nos 10 Programas e Projetos de Infraestrutura Hídrica Desenvolvidos pelo IPA com a finalidade de proporcionar acesso a recursos hídricos para o consumo humano, dessedentação animais e produção agrícola de 83.400 (oitenta e três mil e quatrocentas) famílias pernambucanas, o quadro a seguir os recursos disponíveis ano a ano para as ações de infraestrutura hídrica executadas pelo IPA.

Quadro 31 - Investimentos Previstos e Executados pelo IPA

(Continua...)

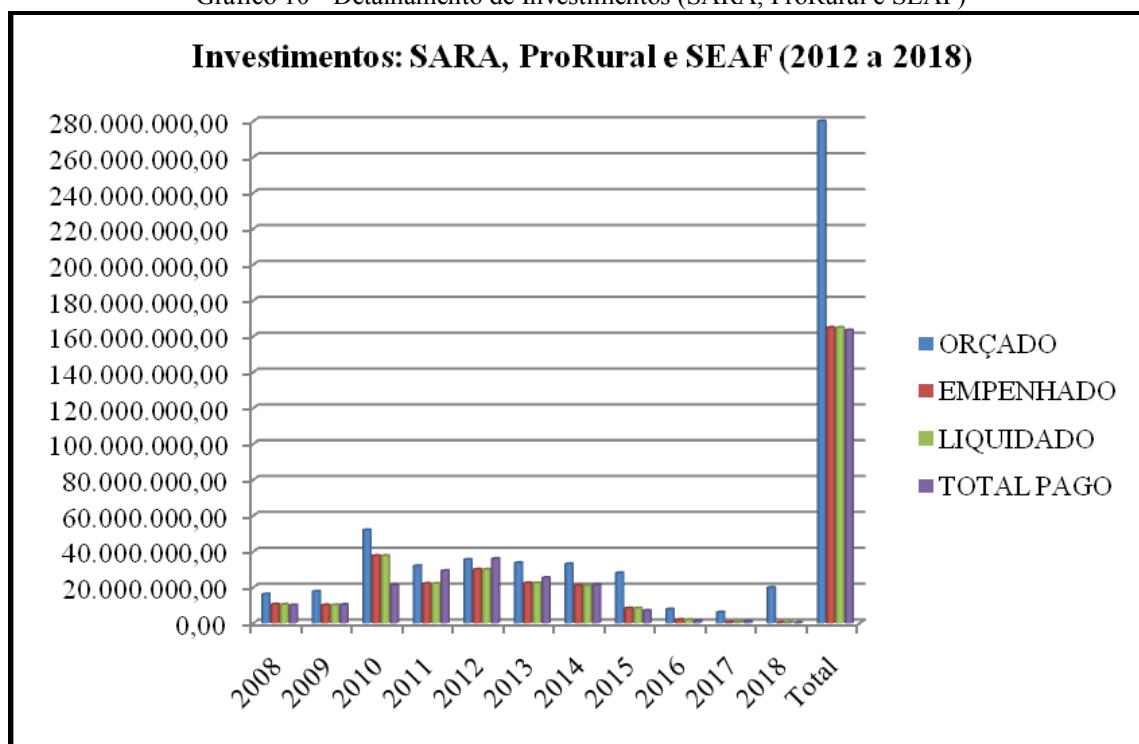
VALORES (R\$) - 2008 a 2018				
Ano	ORÇADO	EMPENHADO	LIQUIDADO	TOTAL PAGO
2008	16.176.210,83	10.516.354,44	10.516.354,44	10.056.821,90
2009	17.692.728,00	10.101.090,41	10.101.090,41	10.328.838,48
2010	51.973.194,21	37.640.380,81	37.640.380,81	21.175.298,36
2011	31.947.238,00	22.079.042,69	22.079.042,69	29.280.575,10
2012	35.438.600,00	29.964.000,89	29.964.000,89	36.021.288,05
2013	33.689.592,24	22.427.973,79	22.427.973,79	25.348.611,67
2014	33.102.173,00	21.014.382,86	21.014.382,86	21.400.010,37
2015	28.012.700,00	8.370.578,44	8.370.578,44	7.076.569,68
2016	7.781.400,23	1.941.079,68	1.941.079,68	1.389.936,77
2017	6.076.472,43	542.550,48	542.550,48	1.092.841,13
2018	19.871.052,76	290.567,82	268.809,03	263.430,00
Total	281.761.361,70	164.888.002,31	164.866.243,52	163.434.221,51

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

A partir da análise do gráfico a seguir é possível perceber de forma ilustrada a evolução dos investimentos realizados pelo IPA durante os anos de 2008 a 2018 em ações voltadas para recursos hídricos.

Gráfico 10 - Detalhamento de Investimentos (SARA, ProRural e SEAF)



Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

4.4.2 Fundo de Eficiência Hídrica e Energética de Pernambuco (FEHEPE)

O Fundo de Eficiência Hídrica e Energética de Pernambuco (FEHEPE), criado pela Lei n. 14.666, de 18 de maio de 2012, com regulamento aprovado pelo Decreto n. 39.558, de 2 de julho de 2013, tem natureza orçamentária e está vinculado à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Sua finalidade é financiar estudos, projetos e oferecer aval e outros instrumentos financeiros no bojo de ações de eficiência hídrica e energética de Pernambuco, conforme art. 3º da sua lei de criação.

Art. 3º Fica criado o Fundo de Eficiência Hídrica e Energética de Pernambuco - FEHEPE, com as seguintes finalidades:

I - financiar projetos de eficiência hídrica e energética nas empresas e comunidades produtivas;

II - financiar projetos de fontes de energia renovável, à exceção de hidroelétricas com potência nominal superior a 30 MW (trinta megawatts);

III - financiar estudos e projetos diretamente vinculados aos fins do PESUSTENTAVEL;

IV - oferecer aval e outros instrumentos financeiros para viabilização de acesso a linhas de financiamento de outras instituições financeiras para projetos de eficiência hídrica e energética. (PERNAMBUCO, 2012)

Com atuação prioritária na potencialização do acesso às linhas de financiamento de outras instituições financeiras, seus recursos são compostos por dotações orçamentárias, contribuições das empresas do setor hídrico e energético, além de outras fontes. A gestão de tais recursos será feita pela Agência de Fomento do Estado de Pernambuco (AGEFEPE) que deverá prestar contas ao comitê deliberativo composto por 05 (cinco) órgãos da administração pública estadual, sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), conforme § 2º do art. 3º da Lei n. 14.666/2012.

§ 2º O comitê deliberativo do FEHEPE será composto pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS, pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico - SDEC, pela Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos - SRHE, pela Secretaria de Ciência e Tecnologia - SECTEC e pela Secretaria da Fazenda - SEFAZ, sob a coordenação da SEMAS. (PERNAMBUCO, 2012)

Mesmo com uma previsão de orçamento mínimo anual de pelo menos R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), o FEHEPE não tem aplicado os seus recursos no alcance dos seus objetivos previstos no art. 1º do seu Regulamento, que são:

[...] tem por objetivo fornecer suporte financeiro a projetos de eficiência hídrica e energética, a projetos de geração de energia de fontes renováveis em Pernambuco e a estudos e projetos diretamente vinculados aos fins do Programa de Sustentabilidade na Atividade Produtiva do Estado – PE SUSTENTÁVEL (PERNAMBUCO, 2013)

De acordo com informações do Portal da Transparência de Pernambuco, o FEHEPE, desde o ano de 2014 tem despesas fixadas para custeio e investimentos, entretanto, nenhum valor foi aplicar em qualquer ação, quadros a seguir:

Quadro 32 - Despesas Correntes do FEHEPE

DESPESAS CORRENTES (R\$)				
Ano	FIXADA	EMPENHADA	LIQUIDADA	TOTAL PAGO
2014	250.000,00	-	-	-
2015	500.000,00	-	-	-
2016	10.000,00	-	-	-
2017	100.000,00	-	-	-
2018	100.000,00	-	-	-
Total	960.000,00	-	-	-

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 33 - Despesas de Capital do FEHEPE

(continua...)

DESPESAS DE CAPITAL (R\$)				
Ano	FIXADA	EMPENHADA	LIQUIDADA	TOTAL PAGO
2014	250.000,00	-	-	-

2015	800.000,00	-	-	-
2016	700.000,00	-	-	-
2017	400.000,00	-	-	-
2018	400.000,00	-	-	-
Total	2.550.000,00	-	-	-

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Quadro 34 - Despesas Totais do FEHEPE

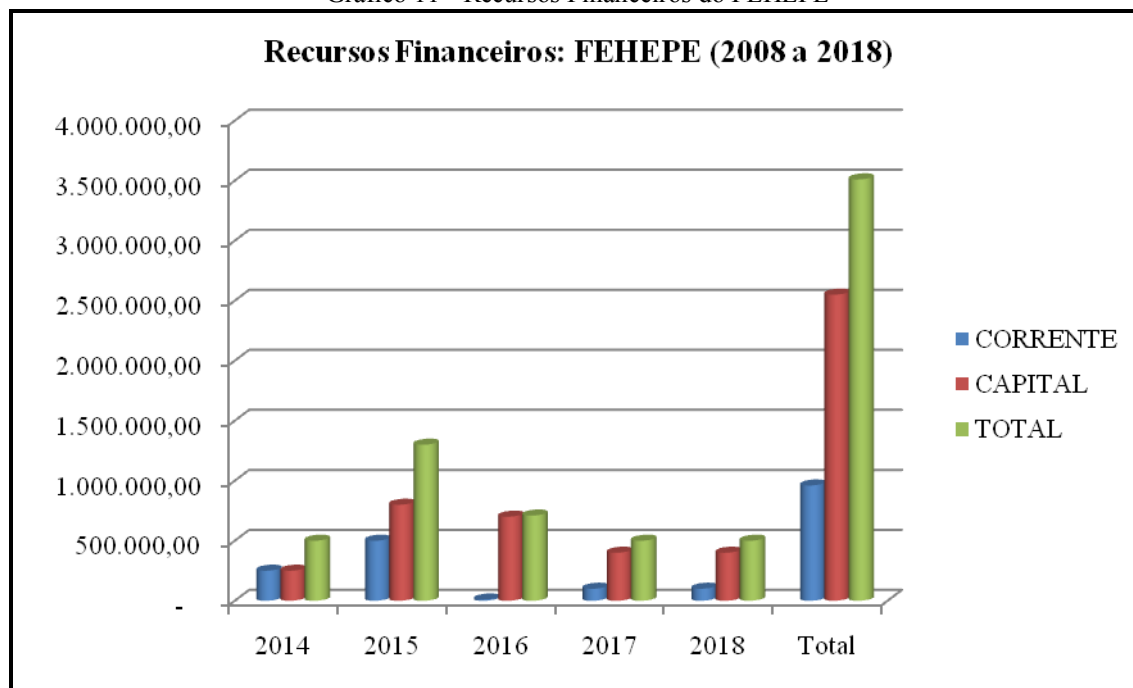
Ano	DESPESAS TOTAIS (R\$)			
	FIXADA	EMPENHADA	LIQUIDADA	TOTAL PAGO
2014	500.000,00	-	-	-
2015	1.300.000,00	-	-	-
2016	710.000,00	-	-	-
2017	500.000,00	-	-	-
2018	500.000,00	-	-	-
Total	3.510.000,00	-	-	-

Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

Embora nenhuma despesa prevista tenha sido paga, o orçamento tem sido fixado com montante de recursos financeiros consideráveis anualmente, conforme gráfico a seguir:

Gráfico 11 - Recursos Financeiros do FEHEPE



Fonte: SCGE (2018)

*No ano de 2018 só foram considerados os meses de janeiro a julho.

4.5 GRUPO 5: INSTRUMENTOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Estado de Pernambuco dispõe de alguns mecanismos que auxiliam à gestão de recursos hídricos, dos quais serão apresentados os principais: Rede Hidrometeorológica Nacional, Plano Estadual de Recursos Hídricos, Plano Hidroambiental do Rio Capibaribe, Plano Hidroambiental do Rio Ipojuca, o Pernambuco Tridimensional e o Monitor da Seca.

4.5.1 Rede Hidrometeorológica Nacional

A coordenação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) é de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA), que por sua vez, conta com um contingente de aproximadamente 4 mil estações, cuja função das mesmas são: monitorar a precipitação e coluna de águas das chuvas, a vazão dos principais rios, os sedimentos carregados pelos corpos hídricos, a evaporação da lâmina d'água e a qualidade das águas.

Para tanto, os instrumentos disponibilizados são o Hidroweb que tem função de banco de dados de das informações ofertadas pela RHN; a Telemetria, consiste na obtenção dos dados em tempo real a partir das Plataformas de Coletas de Dados (PCDs); e o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), que detém as informações para a gestão dos recursos hídricos, podendo ser utilizados pela própria ANA, mas também pelos diversos segmentos da economia, pesquisa e desenvolvimento (ANA, 2018).

4.5.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH)

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), construído em 1998, tem a função a compatibilização dos planos e metas de desenvolvimento econômico, social e ambiental da União, do Estado de Pernambuco e dos Municípios. Para tanto, o mesmo estabelece os critérios para a gestão dos recursos hídricos.

Seus principais objetivos são traçar as diretrizes de “aproveitamento múltiplo, controle, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos” além de todo o processo de planejamento das ações e intervenções do uso da água (PERNAMBUCO, 2005).

De caráter de plurianual, o PERH deve ser revisado e suas informações atualizadas a cada 04 anos, conforme previsto pela Lei das Águas, porém, após 20 anos de sua elaboração, o mesmo não foi atualizado nenhuma vez, em virtude de problemas administrativos e gerenciais relativos à contratação de empresa que execute a sua atualização.

4.5.3 Planos Hidroambientais dos Rios Capibaribe e Ipojuca

Trata-se de um estudo sobre a área da bacia hidrográfica, “unidade territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e para atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos” (PERNAMBUCO, 2005). Tem por objetivo atualizar as informações do PERH, bem como ofertar propostas de Planos de Investimentos.

O plano consiste em um diagnóstico ambiental, a fim de servir como instrumento integrador do desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental, social e cultural. Nesse contexto, são levados em consideração as ações e projetos já executados e aqueles que estão em vias de execução considerando os diversos cenários e tendências futuras até 2025 (PROJETC, 2010; PROJETEC, 2010).

4.5.4 Pernambuco Tridimensional (PE3D)

Com a função de ofertar informações detalhadas sobre o relevo e o solo do Estado de Pernambuco, o PE3D é capaz de atender às necessidades de projetos que requerem maior detalhamento do terreno, como se podem citar os projetos de vias terrestres, construção de reservatórios, sistemas de saneamento e demais projetos de desenvolvimento.

Trata-se de um mapeamento, realizado a partir de uma varredura a laser do terreno que possibilita a obtenção de informações altimétricas, ou seja, é um serviço de recobrimento aerofotogramétrico e perfilamento a laser de todo o território pernambucano (PERNAMBUCO, 2016).

A academia e os centros de pesquisas serão intensos beneficiários do sistema, pois irão ter acesso a muitas informações que poderão subsidiar tecnicamente as suas pesquisas. Os órgãos de controle ambiental poderão lançar mão dessa ferramenta para subsidiar a “identificação de áreas de risco e danos aos recursos naturais, como áreas de degradação e perda dos solos e da

vegetação, contaminação das águas e degradação de nascentes e áreas de recarga de aquíferos” (PERNAMBUCO, 2016).

4.5.5 Monitor de Secas (MS)

O Monitor de Secas é um instrumento eficaz de acompanhamento de secas na região semiárida do Brasil, sob a coordenação da ANA, é feito um acompanhamento constante da seca no Nordeste brasileiro.

Com uma plataforma de integração dos conhecimentos técnicos e científicos, as condições de seca são classificadas pela sua “severidade, a evolução espacial e no tempo, e seus impactos sobre os diferentes setores envolvidos”. A partir desse monitoramento, é possível adotar medidas mitigadoras de eventos extremos (ANA, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se abordar os desafios à gestão de recursos hídricos de Pernambuco, os especialistas apontaram 5 grupos, os quais interferem diretamente na gestão atual, em âmbito estadual. A saber: (i) Ausência de integração das ações, programas e projetos de recursos hídricos executados pelos diversos órgãos e entidades estaduais; (ii) Não reposição do corpo técnico especializado e permanente do órgão gestor de recursos hídricos; (iii) Insuficiência de apoio técnico, financeiro e operacional às instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos; (iv) Paralisação das obras de infraestrutura hídrica; e (v) Insuficiência de mecanismos adequados à gestão, ao controle e ao monitoramento dos recursos hídricos.

Tais desafios vêm fragilizando a gestão de recursos hídricos em Pernambuco, de modo a que ela perca posições de destaque e referência para outros estados — como o Rio Grande do Norte, a Bahia e o Ceará —, que consolidaram os seus modelos pautados em fortalecimento da gestão participativa e estruturação do órgão de gestão de recursos hídricos.

Ao serem instados acerca da ordem de classificação dos desafios apresentados, os especialistas, em consenso, classificaram os 3 principais como sendo: (i) a situação na qual se encontra o órgão gestor de recursos, qualificando-o como o grupo mais importante, ademais, neste quesito, estaria a não reposição do corpo técnico especializado e permanente do órgão gestor de recursos hídricos; (ii) as questões relativas aos recursos financeiros, como a paralisação de obras de infraestrutura hídrica; e (iii) a fragilidade da governança participativa, que consiste na insuficiência de apoio técnico, financeiro e operacional às instâncias colegiadas de gestão de recursos hídricos.

No que diz respeito às soluções aos desafios, foram elencados 4 grupos de possíveis soluções, as quais se configuram como um elemento condutor construtivista e sustentável à gestão de recursos hídricos, uma vez que se prestam — as soluções — a orientar esta gestão, que envolve (i) a escolha de gestores públicos capazes, comprometidos e detentores de conhecimentos mínimos da área afim; (ii) a estruturação do órgão gestor de recursos hídricos, a partir da recomposição da equipe técnica; (iii) a alocação de recursos financeiros para a execução das ações da gestão de recursos hídricos; e (iv) o fortalecimento da governança participativa entre o órgão gestor de recursos hídricos, as instâncias colegiadas de gestão de

recursos hídricos, as instituições de ensino e pesquisa afins e os demais órgãos públicos executores de ações afetas aos recursos hídricos.

Neste diapasão, o aperfeiçoamento do atual modelo de gestão de recursos hídricos adotado pelo poder executivo do estado de Pernambuco será alcançado a partir da observância dos 4 (quatro) grupos de soluções apresentados pelos especialistas sujeitos da pesquisa, quais sejam: Gestores Públicos Estaduais, Órgão Gestor de Recursos Hídricos, Recursos Financeiros e Gestão e Governança Participativa.

Nesse sentido, após a sistematização de todos os dados obtidos, com base no sentimento dos entrevistados e combinado com os dados oficiais levantados, resta concluir que a gestão de recursos hídricos em âmbito estadual carece ainda em muito ser priorizada em relação a adequada reestruturação do órgão gestor de recursos hídricos, composto por equipe qualificada, suficiente ao atendimento das demandas, bem como dotado de infraestruturas física e logística para lidar com as mais diversas realidades sociais, ambientais e geográficas encontradas no estado de Pernambuco.

Ao final, leia-se após a defesa da dissertação e a conclusão do curso, pretende-se construir um produto como uma contribuição científica — carregada com valioso conhecimento acadêmico — e também como um conjunto de recomendações estratégicas, táticas e operacionais — com fortes características de assessoria e/ou consultoria aplicada à realidade pernambucana, a fim de que o mesmo seja apresentado ao órgão gestor de recursos hídricos do Estado, bem como ao órgão máximo de função consultiva e deliberativa em gestão de recursos hídricos, no intuito de que tais propostas sejam avaliadas e submetidas ao centro do poder executivo estadual, por meio de moção ou outra forma que seja julgada mais adequada na assembleia do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. de A.; PEDROSA, F. J. de A.; VALENÇA, S. Responsabilidade socioambiental em instituições de educação superior sob a perspectiva da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). In: SEABRA, G. (Org.). **Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade**. Ituiutaba (MG): Barlavento, 2017. p. 1261-1272.
- ALMEIDA, C.C. **Outorga dos Direitos de Uso de Recursos Hídricos**. Revista da Fundação Escola Superior do Ministério Público do Distrito Federal e Territórios. 2003. Disponível em escolamp.org.br. Acesso em: 9 nov. 2018.
- ANDRADE, J.A; NUNES, M.A. **Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região**. Revista espinhaço, 2014, 3 (2): 28-39. Disponível em: <http://revistaespinhaco.com/index.php/journal/article/download/60/58>. Acesso em: 10 jan 2018.
- ANA – Agência Nacional de Águas. **Monitor de secas: Nordeste**. Brasília. 2018. Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/>. Acesso em: 6 nov. 2018.
- _____. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água. Brasília: ANA, 2013. **Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos**; v.5. 68 p. Disponível em: http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140108101800_CadHidrico_vol5_completo.pdf. Acesso em: 2 fev. 2018.
- _____. **Implementação do enquadramento em bacias hidrográficas no Brasil**; Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos – Snirh no Brasil: arquitetura computacional e sistêmica / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2009. 145 p. Cadernos de recursos hídricos; v. 6. Disponível em: http://portalnpa.ana.gov.br/Publicacao/IMPLEMENETACAO_DO_ENQUADRAMENTO.pdf. Acesso em: 2 fev. 2018.
- _____. **O que é o SIGREH?** Brasília (DF). 2017. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/o-que-e-o-singreh>. Acesso em: 7 nov. 2017.
- APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Comitês de bacias hidrográficas**. 2018a. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=7. Acesso em: 2 fev. 2018.
- _____. **Conselhos gestores**. 2018b. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=6. Acesso em: 10 fev. 2018.
- _____. **Conselhos Gestores: Conselho Estadual de Recursos Hídricos**. 2017. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=6&subpage_id=75. Acesso em: 10 fev. 2018.
- _____. **Institucional: Organograma**. 2012. Recife. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=2&subpage_id=4. Acesso em: 14 ago. 2018.

AZEVEDO, J. S. F. de. **Técnica Delphi**: um guia passo a passo. 2015. Disponível em: https://www.trf5.jus.br/downloads/Artigo_23_Tecnica_Delphi_um_Guia_Passo_a_Passo.pdf. Acesso em: 7 fev. 2018.

BOLSON, S. H.; HAONAT, A. I. A governança da água, vulnerabilidade hídrica e os impactos das mudanças climáticas no Brasil. **Veredas do Direito**. Belo Horizonte, v. 13, p. 223-248, 2016.

BORBA, M. L. G.; THEODORO, H. D.; NASCIMENTO, A.; PORTO, M. **Atenção dada pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) à integração, à descentralização e à participação**. São Paulo. XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2007. Disponível em: <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=3&ID=19&SUMARIO=4698>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BORBA, N. Z; BAYER, D. A. **A Água Como Bem Jurídico Econômico**. TerCi, v. 05, n. 01. 2015. Faculdade Cenecista da Ilha do Governador. Disponível em: <http://biblat.unam.mx/hevila/Teminosrevistacientifica/2015/vol5/no1/7.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BORDALO, C. A. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Ge USP – Espaço e Tempo**. (Online), v. 21, n. 1, p. 120-137, abril. 2017. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/107531>. Acesso em: 10 fev. 2018.

BRAGA, Ricardo; *et al.* Gestão e educação socioambiental na Bacia do Capibaribe. 1. ed. Recife: Ed. Clã, 2015. 140 p. Disponível em: <http://www.aguasdonordeste.org.br/website/wp-content/uploads/2015/03/Livro-%E2%80%99CGest%C3%A3o-e-Educa%C3%A7%C3%A3o-Socioambiental-na-Bacia-do-Capibaribe%E2%80%99D.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília (DF): Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 26 jan. 2018.

_____. **Instrumentos de gestão das águas**. [Série estudos estratégicos; n. 6] Brasília (DF): Editora da Câmara, 2015. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/22180/instrumentos_gestao_aguas.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Brasília (DF): Senado Federal, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 26 jan. 2018.

BYDŁOWSKI, C. R.; WESTPHAL, M. F.; PEREIRA, I. M. T. B. Promoção da saúde. Porque sim e porque ainda não! Saúde e Sociedade v.13, n.1, p.14-24, jan-abr 2004. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/sausoc/2004.v13n1/14-24/pt>. Acesso em: 15 jan. 2018.

CABEDO JUNIOR, F. das C. S, *et al.* Saneamento: interferência na saúde pública e no desenvolvimento socioeconômico. Revista da FAESF, vol. 2, n. 3, p. 2- 8, Jul-Set 2018. Disponível em: <http://faesfpi.com.br/revista/index.php/faesf/article/view/54/50>. Acesso em: 8 dez 2019.

CAPELLARI, A; CAPELLARI, M. B. **A água como bem jurídico, econômico e social.** *Cidades*, n. 36. 2018, posto online no dia 20 setembro 2018. Disponível em: <http://journals.openedition.org/cidades/657>. Acesso em: 21 abr 2019.

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília (DF), 2004, set./out.; 57(5): 611-4.

CARDOSO, L. R. de A. *et al.* Prospecção de futuro e método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 63-78, 2005.

CARVALHO, L. D. Um sentido de pertencimento ao território semiárido brasileiro: a ressignificação da territorialidade serteneja pela convivência. *Revista de Geografia (UFPE)* V. 28, No. 2, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/viewFile/228949/23359>. Acesso em: 10 nov. 2018.

CEREZINI, M. T.; HANAI, F. Y. **Gestão sustentável e integrada da água em bacias hidrográficas: 20 anos da lei das águas no Brasil.** *Caminhos de Geografia*. Uberlândia, v. 18, n. 64. 2017. p. 159-168. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/40924>. Acesso em: 20 abr 2019.

COELHO, V.H.R *et al.* **Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiárido brasileiro.** *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.18, n.1, p.64-72, 2014. Disponível em: http://www.academia.edu/download/47573788/Dynamic_of_land_usecover_change_processo20160727-12861-27gi7j.pdf. Acesso em: 10 jan 2018.

COSTA, M. M. As bibliotecas brasileiras em 2018: resultados da técnica de delfos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 1, p. 74-93, 2012.

COSTA, C. A. de O; JACOB R. S. **TRATAMENTO BIOLÓGICO DE ÁGUAS RESIDUAIS: fossa séptica biodigestora como alternativa ao tratamento de esgoto doméstico.** *Sustentare*. Universidade Vale do Rio Verde. v. 2. n. 2. ago/dez 2018. Disponível em: http://periodicos.unincor.br/index.php/sustentare/article/view/5104/pdf_25. Acesso em 08 dez 2019.

CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Resolução CRH n. 9, de 23 de setembro de 2015.** Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=6&subpage_id=75. Acesso em: 7 fev. 2018.

CX – Centro Xingó. **Cisterna Calçada.** 2018. Piranhas. Disponível em: <http://xingo.com.br/cisterna-calcadao/>. Acesso em: 10 jan. 2018.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Mata Sul vive o medo de sofrer uma enchente como a de 2010.** 2017. Disponível em: http://www.diariodepernambuco.com.br/app/noticia/vida-urbana/2017/05/28/interna_vidaurbana,706064/mata-sul-vive-o-medo-de-uma-enchente-como-a-de-2010.shtml. Acesso em: 10 jan. 2018.

DUIT, A.; GALAZ, V. Governance and complexity: emerging issues for governance theory. **Governance: an International Journal of Policy, Administration, and Institutions**, v. 21, n. 3, p. 311-335, July, 2008.

EBC – Agência Brasil. **Construção de cisternas leva desenvolvimento à região do semiárido**. 2017. São Paulo. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-02/construcao-de-cisternas-leva-desenvolvimento-regiao-do-semiarido>. Acesso em: 10 set. 2018.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GARCIA, E. A. C. Política Nacional de Recursos Hídricos: algumas implicações para a Bacia Amazônica. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.15, n.2, p.85-112, maio/ago. 1998. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8939/5057>. Acesso em: 10 fev. 2018.

GARJULLI, R. Os recursos hídricos no semi-árido. *Ciência Cultura*. vol.55 n. 4. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php>. Acesso em: 10 out 2018.

GRANZIERA, M. L. M; SILVA, I. M. G. da. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Legislação brasileira sobre abastecimento humano: mecanismos de efetividade. *Leopoldianum*. n. 125. 2019. Disponível em: <http://periodicos.unisantos.br/leopoldianum/article/viewFile/885/746>. Acesso em: 08 dez 2019.

GUERRA, I. C. **Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo**: sentidos e formas de uso. Lisboa [Portugal]: Principia Editora, 2006.

Hespanhol, I., 2008. **Um novo paradigma para gestão de recursos hídricos**. *Estudos Avançados*, 22 (63): 131-158

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, 3(2):73-84, 1998.

HSU, Chia-Chien; SANDFORD, B. A. Delphi technique. **Encyclopedia of research design**, p. 344-347, 2010.

HUKKINEN, J. I. Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance. **Journal of Integrative Environmental Sciences**, v. 9, n. 4, 279-281, Dec. 2012.

IAC – Instituto Antônio Conselheiro. **O Programa Um Milhão de Cisternas - P1MC**. 2011. Disponível em: <https://ongiac.webnode.com.br/projetos-que-atuamos/o-p1mc/>. Acesso em: 10 set. 2018.

IPA – Instituto de Pesquisas Agronômicas. **Programa e projetos**: programa de infraestrutura hídrica (IEH). 2018. Disponível em: http://www.ipa.br/novo/infra-programas_projetos>. Acesso em: 7 fev. 2018.

JACOBI, P. R. Governança ambiental, participação social e educação para a sustentabilidade. In: PHILIPPI Jr., A.; SAMPAIO, C. A. C.; FERNANDES, V. (Orgs.). **Gestão de natureza pública e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2012, p. 343-361.

JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. (2007). **Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil**. Rev. katálysis, Florianópolis, v. 10, n. 2. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>. Acesso em: 8 fev 2018

KAYO, E. K.; SECURATO, J. Ro. Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses. **Cadernos de pesquisa em administração**, v. 1, n. 4, p. 51-61, 1997.

LEME, T. N. **Os municípios e a política nacional do meio ambiente. Planejamento e políticas públicas – PPP**. n. 35. jul./dez. 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/196/191>. Acesso em: 2 fev 2018.

LEVINO, N de A. **Estruturação de problemas de decisões estratégicas para comitês de bacias hidrográficas do estado de Pernambuco**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro de Tecnologia e Geociência, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. 116 f.

LIMA, M. de O.; PINSKY, D.; IKEDA, A. A. A utilização do Delphi em pesquisas acadêmicas em administração: um estudo nos **anais do EnAnpad. XI SemeAd-Seminários em Administração**, p. 1-20, 2008.

LUDWIG, L.; STARR, S. Library as place: results of a Delphi study. **Journal of the Medical Library Association**, v. 93, n. 3, p. 315, 2005.

MARQUES, E. V.; MACHADO, M. A. Identificação dos fatores relevantes na decisão da alocação dos recursos econômicos visando um trânsito seguro. **RAP – Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 6, p. 1379-1404, nov./dez. 2010.

MELO, M. A. Governança e reforma do Estado: o paradigma agente x principal. **Revista do Serviço Público**, a. 47, n. 1, jan./abr., 1996.

MENDES, G. F.; BRANCO, P. **Curso de direito constitucional**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

MERRIAN, S. B.; TISDELL, E. J. **Qualitative research: a guide to design and implementation**. [sine loco]: John Wiley & Son, 2015.

MC - MINISTÉRIOS DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. 2013. Brasília (DF). Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 6 nov. 2018.

_____. **SNIS – Série Histórica. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. 2013. Brasília. Disponível em: <http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 6 nov. 2018.

MI – Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília (DF): [s. n.], 2005.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Programa Água Doce**: Documento Base. Brasília (DF). 2012. Disponível em: <https://aguadoce.mma.gov.br/anexos/documento-base.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2017.

_____. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília (DF). 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 7 nov. 2017.

_____. **Apresentação do Programa Água Doce**. 2017. Brasília. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/apresentacoes/2017/programa-agua-doce_16_08_2017-modo-de-compatibilidade.pdf. Acesso em: 8 fev. 2018.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. da S.; MEDEIROS, S. de S.; GALVÃO, C. de O. (Editores). **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido; Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/acervo-livros/195-recursos-hidricos-em-regioes-semiaridas-estudos-e-aplicacoes>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MPOG. Portal do Convênios: Siconv. 2018. Brasília. Disponível em: <https://www.convenios.gov.br/siconv/proposta/ConsultarProposta/ConsultarProposta.do>. Acesso em: 28 ago. 2018.

MUNARETTO, L. F.; CORREA, H. L.; CUNHA, J. A. C. da. Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 6, n. 1, p. 9-24, jan./mar. 2013.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Governança dos recursos hídricos no Brasil**. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>. Acesso em: 7 fev. 2018.

OLIVEIRA, J. S. P. de; COSTA, M. M.; WILLE, M. F. de C.; MARCHIORI, P. Z. **Introdução ao método Delphi**. Curitiba: Mundo Material, 2008.

ONU – Organização das Nações Unidas. **17 Objetivos para transformar nosso mundo**. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>. Acesso em: 6 nov. 2018.

PAHL-WOSTL, C.; CRAPS, M.; DEWULF, A.; MOSTERT, E.; TABARA, D.; TAILLIEU, T. Social learning and water resources management. **Ecology and Society**, 12(2): 5, 2007.

PEREIRA, D. S. P.; FORMIGA-JOHNSON, R. M. Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. REGA – Vol. 2, no. 1, p. 53-72, jan./jun. 2005. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/65/bc3bcce562e51d8a75a094edb5dad7c2_eedc4682b96d8b2e55d4404d0bf33d6c.pdf. Acesso em: 7 nov. 2017

PETRELLA, R. A água: o desafio do bem comum. In: NEUTZLING, I. (Org.). **Água: bem público universal**. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

PERNAMBUCO. **Decreto n. 20.269, de 24 dezembro de 1997**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e da outras providências. Disponível em: www.cprh.pe.gov.br/downloads/decreto-20269.doc. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Decreto n. 20.423, de 26 de março de 1998**. Regulamenta a Lei n. 11.427, de 17/01/97, dá outras providências. Disponível em: www.apac.pe.gov.br/legislacao/decreto_n_20423_de_26_de_marco_de_1998.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Decreto n. 30.329, de 30 de março de 2007**. Aprova o Regulamento da Secretaria de Recursos Hídricos - SRH e dá outras providências. Disponível em: www.srhe.pe.gov.br/documentos/.../decreto_30_de_marco_regulamento_SRH.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei Estadual n. 11.426, de 17 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui e Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: http://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/pe/lei-no11-426-97_pe.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: www.apac.pe.gov.br/.../lei_das_aguas_n_12984_de_30_de_dezembro_de_2005.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 11.427, de 17 de janeiro de 1997**. Dispõe sobre a conservação e a proteção de águas subterrâneas no Estado de Pernambuco e dá outras providências. Disponível em: www.cprh.pe.gov.br/inhaltnav.asp?N=14101014;0;nil0. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 11.516, de 30 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, infrações ao meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/LeiEst11516de1997;2147;20110818. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 11.629, de 28 de janeiro de 1999**. Dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo Estadual, cria e extingue cargos e dá outras providências. Disponível em: www.assorrp.com.br/Leis/11629.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei Complementar n. 49, de 31 de janeiro de 2003**. Dispõe sobre as áreas de atuação, a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo, e dá outras providências. Disponível em: www.cprh.pe.gov.br/downloads/lei-comp-049-31-01-03.doc. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 13.205, de 19 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo, e dá outras providências. Disponível em: legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=2212&tipo=TEXTTOATUALIZADO. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 14.028, de 26 de março de 2010.** Cria a Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, e dá outras providências. Disponível em: www.apac.pe.gov.br/legislacao/lei_14028_2010.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 15.225, de 30 de dezembro de 2013.** Altera a Lei n. 15.225, de 30 de dezembro de 2013, que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. Disponível em: legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=5771. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 15.427, de 22 de dezembro de 2014.** Altera a Lei n. 15.225, de 30 de dezembro de 2013, que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. Disponível em: legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=1442. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Lei n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015.** Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. Disponível em: www.secti.pe.gov.br/.../leis/.../Lei%20Estadual%2015.452-2015%20-%20Dispõe%20s.... Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Termo de Referência do Processo N° 003/2015-CEL I. Concorrência N° 001/2015-CEL I.** 2015. Recife. p. 2. Disponível em <http://www.licitacoes.pe.gov.br/web/ListaLicitacao.aspx>. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Pernambuco Tridimensional.** Recife. 2016. Disponível em: <http://www.pe3d.pe.gov.br/>. Acesso em: 6 nov. 2018.

_____. **Lei n. 16.069, de 15 de junho de 2017.** Altera a Lei n. 15.452, de 15 de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo. Disponível em: www.lai.pe.gov.br/c/publicador_repositorio_documento/get_file?p_1_id. Acesso em: 5 fev. 2018.

_____. **Caderno de Indicadores: Pernambuco 10 anos do modelo de gestão.** Instituto de Gestão de Pernambuco. 2018. Recife. Disponível em: https://trello-attachments.s3.amazonaws.com/5b3d31655698d809012dbae1/5b3d319e5bcf812005922266/689df564ea85ad4d7baf535478dad86/CADERNO_DE_INDICADORES_Completo.pdf#page=54. Acesso em: 6 nov. 2018.

PESSOA, S. R. N; MILANI, A. M. R. Análise da política nacional de desenvolvimento regional (2003-2010) sobre a economia do Nordeste. *Rev. Econ. NE, Fortaleza*, v. 47, n. 3, p. 45 - 60, jul./set., 2016. Disponível em: <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/408/345>. Acesso em: 10 nov. 2018.

PETERS, B. G. O que é governança? **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasília (DF), v. 45, n. 127, p. 28-33, maio/ago., 2013.

PRADO, R. B. *et al.* ODS 6 e sua relação com o mundo, o Brasil e a Embrapa. Água e saneamento: contribuições da Embrapa / Maria Sonia Lopes da Silva... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184235/1/ODS-6-agua-e-saneamento.pdf#page=17>. Acesso em: 8 dez 2019.

PROJETEC – Projetos Técnicos. **Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Ipojuca**: Tomo I - Diagnóstico Hidroambiental – Volume 01/03 / Projetos Técnicos. Recife, 2010. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/down/PHA_Ipojuca_TOMO_I_VOL_1_Diagnostico_10.09.11.pdf. Acesso em: 6 nov. 2018.

_____. **Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Capibaribe**: Tomo I - diagnóstico hidroambiental volume 01/03 / Projetos Técnicos. Recife, 2010. Disponível em: http://www.apac.pe.gov.br/down/PHA_Capibaribe_TOMO_I_VOL_1_Diagnostico_21.07.11.pdf. Acesso em: 6 nov. 2018.

ROZADOS, H. B. F. O uso da técnica Delphi como alternativa metodológica para a área da Ciência da Informação. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 64-86, set/dez. 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/58422>. Acesso em: 5 fev. 2018.

SÁFADI, C. M. Q. Delphi: um estudo sobre sua aceitação. In: **Anais do 4º Seminários de Administração FEA-USP (SemeAd)**, São Paulo, 2001.

SANTANA, A. C. A. de. **Avaliação do gerenciamento da cisterna calçadão, enquanto tecnologia ambiental utilizada por família de agricultores no semiárido pernambucano**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, p. 13. 2015.

SANTOS, A. *et al.* A utilização do método Delphi em pesquisas na área da gestão da construção. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 51-59, abr./jun. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277222386_A_utilizacao_do_metodo_Delphi_em_pesquisas_na_area_da_gestao_da_construcao. Acesso em: 5 fev. 2018.

SCGE – Portal da Transparência de Pernambuco. **Despesas**. 2018. Recife. Disponível em: <http://web.transparencia.pe.gov.br/despesas/>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SECCHI, L. **Políticas públicas**: conceitos, esquemas de análise e casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura de Pernambuco. **Estrutura Organizacional**. 2014. Disponível em: http://www.srhe.pe.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=291&Itemid=104. Acesso em: 5 fev. 2018.

SEPLAG – Secretaria de Planejamento e Gestão de Pernambuco. **Secretaria Executiva de Recursos Hídricos**. 2018. Disponível em: <http://www.seplag.pe.gov.br/web/inst/serhe>. Acesso em: 5 fev. 2018.

SILVA, A. K da. Pensador. Ana Karuline da Silva – AKS. Disponível em: http://www.pensador.com/autor/ana_karuline_da_silva_aks/. Acesso em 20 nov 2018.

SILVA, S. R. da; FREIRE, P. K. C.; BARBOSA, D. L; WANDERLEY, S. F. de S. **A Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco**. 2003. Disponível em:

<https://pt.slideshare.net/FernandoHenrique52/a-gestao-derecursoshidricosempernambuco-maio2003>. Acesso em: 05 fev 2018.

SOUZA, C. M. N.; FREITAS, C. M.; Moraes, L. R. S. Discursos sobre a relação saneamento-saúde-ambiente na legislação: uma análise de conceitos e diretrizes. v.12. n. 4. 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/20413>. Acesso em: 10 mai 2018.

SRH – Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco. **Projeto de sustentabilidade hídrica de Pernambuco (PSHPE)**. 2010. Disponível em: http://www.sirh.srh.pe.gov.br/site/attachments/article/309/MANUAL%20DE%20OPERA%C3%87OES_PSHPE.pdf. Acesso em: 5 fev. 2018.

TASCA, F. A.; POMPÊO, C. A.; FINOTTI, A. R. Evolução da Gestão da Drenagem Urbana na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu. Rev. Gest. Ambient. Sustentabilidade, São Paulo, Vol. 7, N. 2 p.264-28. 2018. Disponível: <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/644/270>. Acesso em: 08 dez 2019.

TUNDISI, J. G. Novas Perspectivas para a Gestão de Recursos Hídricos. 2006. In Revista USP, São Paulo, n. 70, p. 24-35. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/13529/15347>. Acesso em: 5 fev. 2018.

TB – Trata Brasil. **Água**. 2017. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-mundo/agua>. Acesso em: 5 fev. 2018.

VIEIRA, V. P. P. B. Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH, v. 8, n. 2. 2003. Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/05/desafios-da-gestao-integrada-de-recursos-hidricos-no-semirido.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2018.

WILLIAMS, D.; YOUNG, T. Governance, the World Bank and liberal theory. **Political Studies**, XLII, 1994.

WHO – World Health Organization. **World Health Statistics 2015**. 2015. Luxembourg. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/170250/9789240694439_eng.pdf;jsessionid=2C8CDD7A623E0763ED0F5428BF14E615?sequence=1. Acesso em: 5 fev. 2018.

WOLKMER, M. F. S.; PIMMEL, N. F. **Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental**. Sequência (Florianópolis), n. 67, p. 165-198, dez. 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4697833>. Acesso em: 8 fev. 2018.

_____. Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and the environment. **World Health Organization 2017**. Switzerland. Disponível em: <http://www.who.int/>. Acesso em: 5 fev. 2018.

YASSUDA, E. R. Gestão de Recursos Hídricos: Fundamentos e Aspectos Institucionais. Revista de Administração Pública-RAP. v. 27. n. 2. 1993. Disponível em:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8663/7394>. Acesso em 10 dez 2018.

APÊNDICE A - 1º ROTEIRO DE ENTREVISTAS



Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro de Tecnologia e Geociências (CTG)
Departamento de Engenharia Civil (DEC)



Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua

1º ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Data:

Entrevistado:

Instituição:

Função:

E-mail:

Telefone (s):

OBS: Este questionário busca identificar a visão e o sentimento pessoal do especialista em recursos hídricos a respeito do Panorama Situacional da Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco.

I - Qual(is) o(s) principal(is) problema(s) encontrado(s) no sistema de gestão de recursos hídricos do estado de Pernambuco?

II - Qual(is) a(s) origem(ns) do(s) problema(s) citado(s) pelo(a) sr(a)?

III - Classifique, do mais ao menos importante, os problemas anteriormente citados pelo(a) sr(a).

IV - Qual(is) texto(s) o(a) sr(a). indica para que seja possível a um pesquisador se aprofundar na compreensão desse(s) problema(s)?

V - Qual(is) outro(s) sujeito(s) o(a) sr(a). indica para que se possa abordar e aprofundar a compreensão desse(s) problema(s)?

VI - O atual modelo de gestão de recursos hídricos empregado em Pernambuco é o mais adequado à realidade do Estado?

APÊNDICE B - 2º ROTEIRO DE ENTREVISTAS



Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Centro de Tecnologia e Geociências (CTG)
Departamento de Engenharia Civil (DEC)



Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua

1º ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Data:

Entrevistado:

Instituição:

Função:

E-mail:

Telefone (s):

OBS: Este questionário busca identificar a visão e o sentimento pessoal do especialista em recursos hídricos a respeito do Panorama Situacional da Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Pernambuco.

1. Qual(is) o(s) principal(is) problema(s) encontrada(s) no modelo de gestão de recursos hídricos do Estado de Pernambuco?
2. Qual(is) a(s) origem(ns) do(s) problema(s) citado(s) pelo(a) sr(a)?
3. Com base nos problemas citados pelo(a) sr(a), classifique-os do mais ao menos importante.
4. Quais as soluções para os problemas apresentados?
5. Qual(is) texto(s) o(a) sr(a). indica para que seja possível a um pesquisador se aprofundar na compreensão desse(s) problema(s)?
6. Qual(is) outro(s) sujeito(s) o(a) sr(a). indica para que se possa abordar e aprofundar a compreensão desse(s) problema(s)?
7. O modelo atual de Gestão de Recursos Hídricos utilizado em Pernambuco é o mais adequado para a realidade do Estado?
8. O poder executivo estadual em Pernambuco tem dado a devida atenção à política pública de acesso a recursos hídricos, e cumprido com os ditames da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005?
9. A gestão dos recursos hídricos no Estado de Pernambuco tem sido descentralizada, como prevê o inciso VI, do art. 2º da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005?
10. A Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco tem atingido os seus objetivos? Quais sejam:

Art. 3º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade dos recursos hídricos;

II - assegurar que a água seja protegida, utilizada e conservada, em níveis e padrões adequados de quantidade e qualidade, por seus usuários atuais e futuros, em todo o território do Estado de Pernambuco, garantindo as condições para o desenvolvimento econômico e social, bem como para melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio do meio ambiente; e

III - utilizar racionalmente e de forma integrada os recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

11. “A prevenção e a defesa em face dos eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais” é um fundamento da PERH previsto no inciso IX, art. 2º; “A atuação preventiva e de mitigação de eventos críticos, como secas e cheias” é uma diretriz geral de ação para implementação da PERH, prevista no inciso VI, art. 4º; A “necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental” é uma circunstância para o cancelamento, revisão, suspensão parcial ou total da “outorga de direito de uso de recursos hídricos” prevista no inciso IV, art. 19 da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005.

a. Diante disso, o Estado de Pernambuco tem atuado predominantemente na gestão de risco, conforme previsão da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005 ou na gestão de crise?

b. Indique as ações realizadas pelo Estado de Pernambuco que implicam nesse tipo de gestão (gestão de risco ou gestão de crise, conforme a letra “a”).

12. O art. 10 da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005 prevê que o Plano Estadual de Recursos Hídricos terá caráter de plurianualidade, devendo ser atualizado, no mínimo, a cada quatro anos. Entretanto, o atual Plano é de 1998 e as atualizações não tem sido realizadas conforme previsão legal, diante disso, questiona-se:

a. Quais os motivos para o descumprimento desse preceito legal?

b. Quais as consequências que essa falta de atualização do PERH tem causado ou pode causar à gestão de recursos hídricos e à população pernambucana?

c. A não atualização do Plano Estadual de acordo com a previsão legal se trata de um desrespeito à gestão de recursos hídricos ou é resultado de uma possível desnecessidade de atualização conforme os ditames normativos?

13. O poder executivo estadual no uso de suas atribuições legais, pautado em motivos de oportunidade e conveniência, bem como a aplicação da boa técnica de gestão pública tem realizado diversas mudanças na estrutura e no funcionamento do Órgão Gestor de

Recursos Hídricos em âmbito Estadual, cuja última mudança foi trazida pela Lei n. 16.069, de 15 de junho de 2017, diante disso questiona-se:

- a. Essas mudanças podem implicar em uma maior ou menor preocupação com a execução e desenvolvimento da Política Estadual de Recursos Hídricos?**
 - b. A criação ou a extinção de uma secretaria criada predominantemente para “formular e executar as políticas estaduais de recursos hídricos e de saneamento; coordenar o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco - SIGRH; implantar e consolidar os instrumentos da política estadual de recursos hídricos” implica em uma maior atenção à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações de acesso a água?**
 - c. No Estado de Pernambuco, a gestão de recursos hídricos foi mais intensificada com a disponibilização de recursos financeiros, alocação de equipe técnica, fortalecimento da estrutura organizacional do SIGRH quando a gestão de recursos hídricos estava em uma secretaria com atribuições predominantemente voltadas para a execução da Política de RH e coordenação do SIGRH?**
- 14. O investimento em obras hídricas, tecnologias de abastecimento e fornecimento por si só seriam suficiente para “assegurar que a água seja protegida, utilizada e conservada, em níveis e padrões adequados de quantidade e qualidade, por seus usuários atuais e futuros, em todo o território do Estado de Pernambuco, garantindo as condições para o desenvolvimento econômico e social, bem como para melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio do meio ambiente.” Atendo assim o inciso II, art. 3º da Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005?**
- 15. O Estado de Pernambuco tem investido mais em obras de infraestrutura hídrica ou em gestão compartilhada e governança de recursos hídricos?**