



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências
Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de
Recursos Hídricos

Mauro Pimentel Furtado

**Outorga de poço tubular profundo para abastecimento público de água:
uma síntese nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná,
Rondônia e um roteiro para a regularização no Estado do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro

2019

Mauro Pimentel Furtado

Outorga de poço tubular profundo para abastecimento público de água: uma síntese nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia e um roteiro para a regularização no Estado do Rio de Janeiro

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROF-ÁGUA), na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Regulação e Gestão de Recursos Hídricos.

Orientador: Prof. Dr. Décio Tubbs Filho

Coorientador: Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Herms

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/C

F992o Furtado, Mauro Pimentel.
Outorga de poço tubular profundo para abastecimento público de água: uma síntese nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia e um roteiro para a regularização no Estado do Rio de Janeiro./ Mauro Pimentel Furtado. – 2019.
134 f.: il.

Orientador: Décio Tubbs Filho.
Coorientador: Friedrich Wilhelm Herms.
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências.

1. Recursos hídricos – Administração – Brasil – Teses. 2. Abastecimento de água – Legislação – Brasil, Sudeste – Teses. 3. Águas subterâneas.– Administração – Brasil – Teses. 4. Poços – Brasil – Teses. I. Tubbs Filho, Décio. II. Herms, Friedrich Wilhelm. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia e Ciências. IV. Título.

CDU 556.18(815.3)

Bibliotecária responsável: Fernanda Lobo / CRB-7: 5265

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Mauro Pimentel Furtado

Outorga de poço tubular profundo para abastecimento público de água: uma síntese nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia e um roteiro para regularização no Estado do Rio de

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Curso de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROF-ÁGUA), na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Aprovado em 6 de julho de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Décio Tubbs Filho (Orientador)

Instituto de Geografia - UERJ

Prof. Dr. Friedrich Wihelm Herms

Faculdade de Oceanografia - UERJ

Prof. Dr. Francisco de Assis Dourado da Silva

Faculdade de Geologia – UERJ

Prof. Dr. Lucio Carramillo Caetano

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2019

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos que dependem diariamente das águas subterrâneas para a manutenção da vida.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, gostaria de expressar minha mais sincera gratidão ao meu orientador Prof. Decio Tubbs, pela orientação, pelo apoio e principalmente pela paciência em minha jornada para a conclusão dessa dissertação.

Agradeço ao Prof. Friedrich Herms pela coorientação, pela dedicação na coordenação do ProfÁgua Polo UERJ e também pelo convívio como membro do Conselho de Administração da AGEVAP nos idos de 2003.

Ao Prof. Dr. Francisco Dourado e ao Prof. Dr. Lucio Carramillo por terem aceitado o meu convite para participarem da banca examinadora.

Agradeço a todos os professores do ProfÁgua Polo UERJ. Foi um privilégio ter estudado com todos vocês durante esses dois anos do curso de Mestrado.

Eu sou grato ao Prof. Antonio da Hora, Secretário de Estado do Meio Ambiente do Rio de Janeiro e a Dra. Eliane Pinto Barbosa, Subsecretária de Articulação Institucional do Rio de Janeiro, por permitirem meu estágio na Secretaria de Estado do Ambiente – SEA.

Um agradecimento mais que especial a minha esposa Ana Luiza Perez Sepulchre, a ela toda a minha gratidão, meu respeito e meu amor.

Agradeço a minha filha Carolina por compreender a separação e o distanciamento compulsório que esse período de estudos nos submeteu.

À minha família e aos amigos por terem me incentivado e torcido por mim durante a realização desse Mestrado, desde a inscrição, seleção, matrícula, até a conclusão final.

A CEDAE por ter permitido a minha participação e aos meus chefes Nélio Rodrigues e Eduardo Dantas pelo apoio e incentivo.

Finalmente, agradeço aos meus colegas da primeira turma do ProfÁgua em rede nacional Polo UERJ, obrigado por suas amizades e suporte. Sem a presença de vocês em minha vida os últimos dois anos não teriam sido tão maravilhosos.

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

RESUMO

FURTADO, Mauro Pimentel. *Outorga de poço tubular profundo para abastecimento público de água: uma síntese nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia e um roteiro para a regularização no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro. 2019. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Hídricos – PROF-ÁGUA) – Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e da Lei das Águas em 1997, surgiu no Brasil um novo arcabouço legal, onde todo corpo hídrico no país passou a ser de domínio estadual ou federal e a gestão passou a levar em consideração a oferta, a demanda, a qualidade e os múltiplos usos de água. Também foram criados instrumentos de gestão para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH): Os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes, a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o sistema de Informações de recursos hídricos. A outorga, instrumento objeto desse estudo, tem por finalidade garantir o controle quantitativo e qualitativo dos usos múltiplos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso pelos usuários. O objetivo principal deste estudo foi fazer uma síntese do instrumento outorga para extração de água subterrânea através da utilização de poço tubular profundo para abastecimento público de água e também contribuir para diminuir duas lacunas na governança das águas apontadas pela OECD: A lacuna de informações e a lacuna de capacidade. A metodologia adotada foi uma pesquisa documental englobando os seguintes tópicos: arcabouço legal, os conselhos estaduais e suas resoluções sobre outorgas e águas subterrâneas, os órgãos gestores, os critérios para usos insignificantes, procedimentos técnicos e administrativos para requerer outorgas, modalidades de outorga e tipos de atos administrativos de concessão de outorgas. Os Estados objeto da pesquisa foram: Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná e Rondônia, após aplicação do critério de estado mais populoso, precursor em emissão de outorgas e com maior número de anos em emissão de outorgas num período de 10 anos. Foi possível identificar que a maioria dos Planos de Recursos Hídricos não dispõem de vazões de referência para o cálculo das disponibilidades hídricas subterrâneas e menos ainda da quantificação das recargas e das reservas dos aquíferos em suas bacias hidrográficas, impactando fortemente a outorga e contrariando um dos objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos que preconiza a utilização racional e integrada dos mesmos. Quanto aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos foi notória a baixa quantidade de Câmaras Técnicas de Águas Subterrâneas e quando existentes se ocupam principalmente de questões triviais, abordando superficialmente questões de interesse para as águas subterrâneas. O resultado do trabalho é um roteiro para o correto cadastramento do uso no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNDARH) através da plataforma do Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA) e também um roteiro para a regularização do uso das águas subterrâneas no Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Outorga de direito de uso de recursos hídricos. Abastecimento público de água. Leis, normas e regulamentos. Águas subterrâneas. Aquíferos. Poços tubulares profundos. Gestão integrada de recursos hídricos subterrâneos.

ABSTRACT

FURTADO, Mauro Pimentel. *Granting of deep tubular well for public water supply: a synthesis in the states of Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia and a script for regularization in the State of Rio de Janeiro*. 2019. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROF-ÁGUA), Centro de Tecnologia e Ciências, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

With the enactment of the Federal Constitution of 1988 and Water Law in 1997, a new legal framework emerged in Brazil, where all water bodies in the country became state or federal and management began to take into account supply, demand, the quality and the multiple uses of water. Management tools were also created for the implementation of the National Water Resources Policy (PNRH): water resources plans, classification of water bodies into classes, according to prevailing uses, granting rights to use water resources, charging for the use of water resources and the information system for water resources. The grant, the purpose of this study, has the aim of guaranteeing the quantitative and qualitative control of multiple water uses and the effective exercise of access rights by users. The main objective of this study was to make a synthesis of the instrument granting for groundwater extraction through the use of deep tubular well for public water supply and also to contribute to reduce two gaps in the governance of the waters pointed out by the OECD: The information gap and capacity gap. The methodology adopted was documentary research encompassing the following topics: legal framework, state councils and their resolutions on grants and groundwater, management bodies, criteria for non-significant uses, technical and administrative procedures to request grants, modalities of grant and types of administrative acts of granting concessions. The States that were the object of the survey were: Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná and Rondônia, after applying the criterion of most populous state, precursor in the issuance of grants and with a greater number of years in the issuance of grants in 10 years period. It was possible to identify that most of the Water Resources Plans do not have reference flows for the calculation of the underground water resources and still less the quantification of the recharges and reserves of the aquifers in their hydrographic basins, impacting the granting and contrary to one of the objectives of the National Water Resources Policy that advocates the rational and integrated use of the same. As for the State Councils for Water Resources, the low number of Groundwater Technical Chambers was notorious, and where they are mainly concerned with trivial matters, superficially addressing issues of interest to groundwater. The result of the work is a roadmap for the correct registration of the use in the National File of Users of Water Resources (CNARH) through the Federal System of Regulation of Use (REGLA) platform and also a roadmap for the regularization of water use in the State of Rio de Janeiro.

Keywords: Grant of right to use water resources for public water supply. Laws, norms and regulations. Groundwater. Aquifers. Deep tubular wells. Integrated groundwater management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Representação do ciclo hidrológico.....	22
Figura 2 –	Evolução da irrigação na Índia 1950 - 2000.....	25
Figura 3 –	Perfil dos usuários de águas subterrâneas no Brasil.....	26
Figura 4 –	Poços cadastrados por região hidrográfica.....	27
Figura 5 –	Vazões outorgadas por região hidrográfica.....	28
Figura 6 –	Características dos poços na Região Metropolitana.....	29
Figura 7 –	Características dos poços da região noroeste fluminense.....	30
Figura 8 –	Características dos poços da região serrana fluminense.....	31
Figura 9 –	Características dos poços da região norte fluminense.....	32
Figura 10 –	Características dos poços das baixadas litorâneas.....	33
Figura 11 –	Características dos poços da região do médio paraíba.....	34
Figura 12 –	Características dos poços da região centro-sul fluminense.....	35
Figura 13 –	Relação entre a litologia e a permeabilidade das rochas.....	36
Figura 14 –	Tipos de domínios hidrogeológicos.....	38
Figura 15 –	Tipos de poços tubulares profundos.....	40
Figura 16 –	Instrumentos de Gestão da PNRH.....	43
Figura 17 –	Ciclo de elaboração do Relatório Pleno e do Informe Anual.....	45
Figura 18 –	Dados de localização do poço.....	48
Figura 19 –	Dados do poço.....	48
Figura 20 –	Tela inicial do REGLA.....	50
Figura 21 –	Tela de acesso ao REGLA.....	51
Figura 22 –	Cadastro de usuário de recursos hídricos.....	52
Figura 23 –	Dados básicos do empreendimento.....	52
Figura 24 –	Resumo dos dados declarados.....	53
Figura 25 –	Resumo dos dados salvos.....	54
Figura 26 –	Tela de acesso ao REGLA.....	54
Figura 27 –	Tela de seleção do empreendimento.....	55
Figura 28 –	Tela de acesso ao empreendimento.....	55
Figura 29 –	Tela do painel do empreendimento.....	56
Figura 30 –	Tela para caracterização do poço (ponto de interferência)	56

Figura 31 –	Tela para informar e confirmar os dados do ponto de captação.....	57
Figura 32 –	Tela para concordar com os dados informados do ponto de captação.	58
Figura 33 –	Tela com os dados do contrato, do prestador de serviço e dados operacionais.....	59
Figura 34 –	Tela para confirmação da outorga e declaração de responsabilidade	60
Figura 35 –	Tela de confirmação da solicitação de regularização.....	61
Figura 36 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (PE)	64
Figura 37 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (PE)	65
Figura 38 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (GO)	70
Figura 39 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (GO)	70
Figura 40 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (SP)	75
Figura 41 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (SP)	75
Figura 42 –	Portal de outorgas do DAEE.....	78
Figura 43 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (PR)	81
Figura 44 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (PR)	81
Figura 45 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (RO)	86
Figura 46 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (RO)	87
Figura 47 –	Unidades de gestão de recursos hídricos (RJ)	90
Figura 48 –	Cronograma das leis e dos atos normativos (RJ)	91
Figura 49 –	Modelo de consulta de outorga (entrada de dados)	97
Figura 50 –	Modelo de consulta de outorga (saída de dados)	98
Figura 51 –	Telas do aplicativo de licenciamento.....	99
Figura 52 –	Telas do enquadramento da atividade econômica.....	100
Figura 53 –	Telas com o resultado do enquadramento.....	101
Figura 54 –	Telas com o resultado do enquadramento.....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Estrutura organizacional da APAC.....	67
Quadro 2 –	Relação de documentos para solicitação de outorga (PE).....	68
Quadro 3 –	Estrutura organizacional da SECIMA.....	72
Quadro 4 –	Relação de documento para solicitação de outorga (GO).....	73
Quadro 5 –	Relação de documentos para solicitação de outorga (SP).....	80
Quadro 6 –	Estrutura organizacional da DPCA.....	84
Quadro 7 –	Relação de documentos para requerimento de outorga (PR).....	85
Quadro 8 –	Relação de documentos para solicitação de outorga (RO).....	89
Quadro 9 –	Conjunto de Normas Operacionais relacionadas às águas subterrâneas	94
Quadro 10 –	Relação de documentos para abertura do processo de outorga.....	95
Quadro 11 –	Critérios, orientações e procedimentos para elaboração do RAH.....	96
Quadro 12 –	Recomendações.....	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipologias adotadas pelo PROGESTÃO.....	62
Tabela 2 – Desembolsos do PROGESTÃO desde 2015.....	62
Tabela 3 – Período de dados dos outorgantes.....	63
Tabela 4 – Resoluções do CRH/PE.....	66
Tabela 5 – Investimentos previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (R\$).....	72
Tabela 6 – Exemplo de consulta a poços profundos.....	79
Tabela 7 – Características do processo por unidade da federação.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas
APAC	Agência Pernambucana de Águas e Clima
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CEUA	Cadastro Estadual de Usuários de Água
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CTAS	Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DDHS	Declaração de Disponibilidade Hídrica Subterrânea
DPO	Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
NOP	Norma Operacional Padrão
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
RAH	Relatório de Avaliação Hidrogeológica
REGLA	Sistema Federal de Regulação de Uso
SECIMA	Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
SNGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SOE	Sistema de Outorga Eletrônica
UPGRS	Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	15
1	OBJETIVOS	17
1.1	Objetivo Geral	17
1.2	Objetivos Específicos	17
2	JUSTIFICATIVA	19
3	METODOLOGIA	21
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	22
4.1	Águas subterrâneas	22
4.1.1	<u>Águas subterrâneas no mundo</u>	24
4.1.2	<u>Águas subterrâneas no Brasil</u>	25
4.1.3	<u>Águas Subterrâneas no Estado do Rio de Janeiro</u>	26
4.1.3.1	Região Metropolitana do Rio de Janeiro.....	28
4.1.3.2	Região Noroeste Fluminense.....	29
4.1.3.3	Região Serrana Fluminense.....	30
4.1.3.4	Região Norte Fluminense.....	31
4.1.3.5	Região das Baixadas Litorâneas.....	32
4.1.3.6	Região do Médio Paraíba.....	33
4.1.3.7	Região Centro-Sul Fluminense.....	34
4.2	Aquíferos	35
4.2.1	<u>Propriedades dos Aquíferos</u>	37
4.2.1.1	Porosidade.....	37
4.2.1.2	Condutividade Hidráulica (K)	37
4.2.1.3	Coeficiente de Armazenamento (S)	37
4.2.2	<u>Classificação dos Aquíferos</u>	38
4.2.3	<u>Funções dos Aquíferos</u>	39
4.3	Poços tubulares profundos	40
5	AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH)	42
6	OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA LEI 9.433	43
6.1	A Outorga de Recursos Hídricos no Brasil	43

7	O PAPEL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS	45
7.1	O Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)	46
7.1.1	<u>CNARH 40</u>	47
7.2	O Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA)	49
7.2.1	<u>Roteiro para o Preenchimento do REGLA</u>	50
7.2.1.1	Cadastramento do Empreendimento (1ª Etapa)	50
7.2.1.2	Cadastramento do Ponto de Interferência (2ª Etapa)	54
7.3	O Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO)	61
8	OUTORGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NOS ESTADOS	63
8.1	Estado de Pernambuco	64
8.1.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos (PE)</u>	65
8.1.2	<u>Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/PE)</u>	65
8.1.3	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-PE)</u>	66
8.1.4	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (APAC)</u>	67
8.1.5	<u>Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos</u>	68
8.2	Estado de Goiás	69
8.2.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos (GO)</u>	70
8.2.2	<u>Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi)</u>	71
8.2.3	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-GO)</u>	71
8.2.4	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SECIMA)</u>	72
8.2.5	<u>Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos</u>	73
8.3	Estado de São Paulo	74
8.3.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos (SP)</u>	75
8.3.2	<u>Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH)</u>	76
8.3.3	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-SP)</u>	76
8.3.4	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (DAEE)</u>	77
8.3.5	<u>Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos</u>	77
8.4	Estado do Paraná	80
8.4.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos</u>	81
8.4.2	<u>Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-PR)</u>	82
8.4.3	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH/PR)</u>	82
8.4.4	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (AGUASPARANÁ)</u>	83

8.4.5	<u>Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos</u>	84
8.5	Estado de Rondônia	86
8.5.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos (RO)</u>	86
8.5.2	<u>Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/RO)</u>	87
8.5.3	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/RO)</u>	88
8.5.4	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SEDAM)</u>	88
8.5.5	<u>Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos</u>	89
8.6	Estado do Rio de Janeiro	90
8.6.1	<u>Legislação Estadual de Recursos Hídricos (RJ)</u>	91
8.6.2	<u>Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI/RJ)</u>	91
8.6.3	<u>Órgão Gestor de Recursos Hídricos (INEA)</u>	92
8.6.4	<u>Outorgas de direito de uso de recursos hídricos</u>	93
9	ROTEIRO PARA ABERTURA DE PROCESSO DE OUTORGA	99
	CONCLUSÃO	107
	REFERÊNCIAS	110
	GLOSSÁRIO	120
	ANEXO A - Modelo de outorga do Estado do Rio de Janeiro (RJ)	122
	ANEXO B - Modelo de outorga do Estado de Pernambuco (PE)	123
	ANEXO C - Modelo de Outorga do Estado de Goiás (GO)	124
	ANEXO D - Modelo de Outorga do Estado de São Paulo (SP)	126
	ANEXO E - Modelo de outorga do Estado do Paraná (PR)	127
	ANEXO F - Modelo de Outorga do Estado de Rondônia (RO)	129
	ANEXO G – Itens Obrigatórios no Relatório de Avaliação Hidrogeológica (RAH)	131

INTRODUÇÃO

A gestão das águas no Brasil tem seu início com a publicação do Código das Águas¹ em 1934, um modelo que preconizava uma administração centralizada, com predominância do setor elétrico e forte centralização administrativa, sobretudo na área federal.

Foi somente com a promulgação da Lei nº 9.433 em 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997) que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SNGRH) que o país experimentou um modelo completamente novo de gestão. Esse modelo baseado na descentralização, na administração participativa e na integração, colocou num mesmo nível o poder público constituído, a sociedade civil organizada e os usuários das águas, numa verdadeira democratização da gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Também conhecida como “Lei das Águas”, a Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997) trouxe uma série de fundamentos, diretrizes e instrumentos, tudo com o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações, água em quantidade e qualidade adequadas aos múltiplos usos, primando pelo uso racional e integrado, pelo desenvolvimento sustentável e pela prevenção quanto à ocorrência de eventos hidrológicos críticos.

Os instrumentos previstos na lei para alcançar os objetivos da PNRH são: Os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes da água, a outorga do direito de uso de recursos hídricos, a cobrança pelo uso de recursos hídricos e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Esta pesquisa visa fazer uma síntese da outorga para extração de águas subterrâneas através do emprego de poços tubulares profundos cuja finalidade seja o abastecimento público de água nos Estados de Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná, Rondônia e também orientar o usuário de como proceder para regularizar a captação de água subterrânea no Estado do Rio de Janeiro junto ao órgão gestor de recursos hídricos, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que atualizou seus procedimentos de outorga em Março de 2019.

Dessa forma presta contribuição a gestão e regulação dos recursos hídricos de duas formas: na capacitação dos usuários no cadastramento dos poços no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) através da utilização da plataforma do Sistema

¹ Decreto Federal nº 24.643 de 10/07/1934 (BRASIL, 1934).

Federal de Regulação de Usos (REGLA) e na disseminação de informações necessárias e fundamentais à regularização dos poços tubulares profundos no Estado do Rio de Janeiro.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Esta pesquisa possui dois objetivos principais: apresentar a legislação e demais documentos necessários à solicitação de outorgas para extração de águas subterrâneas através do emprego de poços tubulares profundos com finalidade de abastecimento público de água e disponibilizar um roteiro para os usuários interessados na regularização do mesmo uso das águas subterrâneas junto ao órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

Para revelar a diversidade quanto à forma de organização dos órgãos gestores e a variedade da documentação exigida pelos estados em relação a gestão de recursos hídricos subterrâneos, foram selecionados cinco Estados da federação, sendo um para cada região do Brasil: Pernambuco, Goiás, São Paulo, Paraná e Rondônia, além do Estado do Rio de Janeiro.

1.2 Objetivos Específicos

Para tanto, vários objetivos específicos são perseguidos:

- a) Apontar as principais leis, decretos e atos normativos aplicados à gestão de recursos hídricos subterrâneos;
- b) Identificar os órgãos gestores estaduais responsáveis pela gestão de recursos hídricos e pela emissão e gerenciamento das outorgas de águas subterrâneas;
- c) Relacionar os documentos técnicos e administrativos exigidos pelos órgãos estaduais no processo de requerimento de outorgas para exploração de águas subterrâneas destinada ao abastecimento público;
- d) Orientar no cadastramento dos poços no CNARH² através da plataforma do Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA);

² Dos Estados selecionados na pesquisa, apenas o órgão gestor de recursos hídricos do Estado do Rio de Janeiro (INEA) adota o CNARH como sistema oficial de cadastro de usuários. Os demais estados adotam cadastros próprios.

- e) Apresentar as normas operacionais padrão (NOP-INEA) relacionadas à exploração de águas subterrâneas, especialmente as relacionadas à outorga e elaboração do Relatório de Avaliação Hidrogeológica (RAH).

2 JUSTIFICATIVA

O relatório da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) mostra que os governos, independentemente da forma de organização institucional da política de recursos hídricos dos países, precisam enfrentar sete categorias de “lacunas” na governança dos recursos hídricos: Lacuna de política, administrativa, de financiamento, de capacidade, de responsabilização, de objetivo e de informações (ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2015).

O presente estudo visa contribuir para o enfrentamento de duas lacunas: a lacuna de informações e a lacuna de capacidade. Aquela através do agrupamento de informações dos processos de concessão de outorgas de águas subterrâneas vigentes em cinco Estados da federação, um para cada região do Brasil. Essa através da capacitação do capital humano para uso das tecnologias disponíveis para a implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos, em especial da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

Outro fator que foi determinante na escolha do tema, foi a relação do autor com a experiência profissional, pois é coordenador de estudos de recursos hídricos na Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) atuando diretamente na regularização das captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público em municípios operados pela concessionária.

Dentre os benefícios esperados com a realização dessa pesquisa podemos citar:

- a) Difundir a importância da outorga como instrumento regularizador dos usos das águas subterrâneas;
- b) Dar um panorama dos aquíferos e poços existentes no Estado do Rio de Janeiro;
- c) Garantir o uso da infraestrutura disponível e dos sistemas de informações através da capacitação dos usuários de recursos hídricos;
- d) Divulgar as novas Normas Operacionais do INEA que tratam do tema;
- e) Relacionar um roteiro com toda a documentação necessária para regularizar a outorga de água subterrânea no Estado do Rio de Janeiro;
- f) Inibir a emissão de notificações pelo INEA durante o procedimento de análise técnica da outorga;
- g) Reduzir o lapso de tempo desde a entrega do requerimento de outorga na Central de Atendimento do INEA até a emissão da outorga pela Diretoria de

Licenciamento Ambiental do INEA;

Facilitar o acesso e a consulta das outorgas de poços na internet propiciando o controle social e a gestão participativa.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada para alcançarmos os objetivos propostos foi baseada numa pesquisa documental e contato telefônico com os agentes dos órgãos gestores.

Para elaboração da revisão bibliográfica (Capítulo 4) foi apresentada uma descrição dos fluxos subterrâneos e um resumo da situação das águas subterrâneas no mundo, no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro. Também uma descrição dos tipos de aquíferos, suas propriedades e tipos de poços tubulares profundos utilizados para captação das águas subterrâneas.

Foi descrito o papel da Agência Nacional de Águas como órgão que tem a incumbência de promover a integração entre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Para a descrição das experiências de outorga de poços tubulares profundos para abastecimento público de água em prática em 05 (cinco) regiões do Brasil (Capítulo 8) foram pesquisadas as práticas e procedimentos vigentes nos órgãos gestores de recursos hídricos: Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos³ (SECIMA), Departamento de Águas e Energia Elétrica⁴(DAEE), Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ) e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental⁵(SEDAM).

A primeira etapa foi colocar em forma de infográfico uma linha de tempo com toda a legislação de recursos hídricos atualizada dos Estados pesquisados.

Foram relacionados os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, suas resoluções relacionadas a outorgas e águas subterrâneas e os órgãos gestores de recursos hídricos responsáveis pela emissão das outorgas.

Um enfoque especial foi dado aos poços tubulares do Estado do Rio de Janeiro e a nova documentação exigida pelo Instituto Estadual do Ambiente

Ao final foi apresentado nos Anexos (ANEXO A a G) as portarias de outorgas emitidas pelos 06 (seis) órgãos gestores de recursos hídricos.

³ Secretaria do Estado de Goiás.

⁴ Secretaria do Estado de São Paulo.

⁵ Secretaria do Estado de Rondônia.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quando o poço está seco, aí nós sabemos o valor da água.

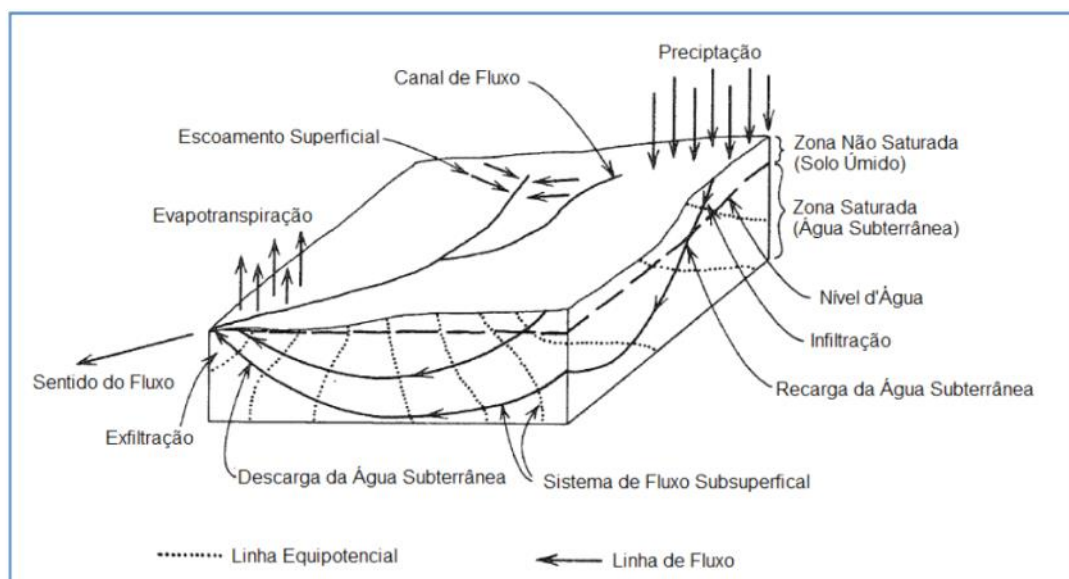
Benjamin Franklin

4.1 Águas subterrâneas

As águas subterrâneas que são encontradas abaixo da superfície terrestre nos poros dos solos e nas fraturas das rochas, são a maior fonte de água doce e líqüida da Terra e por isso constituem um dos recursos naturais mais valiosos. São amplamente empregadas para uma infinidade de usos: Abastecimento humano, irrigação, indústria etc. Entretanto, trata-se de um verdadeiro “tesouro escondido” pois sua ocorrência no subsolo, “longe dos olhos” e “longe do pensamento”, faz com que seja até hoje mal conhecida e compreendida pelo público em geral e pelos tomadores de decisão em particular.

Segundo Silva (2015) os fluxos de água que afetam as águas subterrâneas são (Figura 1):

Figura 1 - Representação do ciclo hidrológico



Fonte: FREEZE; CHERRY, 2017.

- a) **PRECIPITAÇÃO:** A precipitação consiste na água, seja no estado líquido ou sólido, que cai na atmosfera em direção à superfície;
- b) **ESCOAMENTO SUPERFICIAL:** É também influenciado pelas características de uso e ocupação do solo, por suas características físico-hídricas e pelo grau de saturação dos solos superficiais;
- c) **EVAPOTRANSPIRAÇÃO:** Na fase terrestre do ciclo hidrológico, a evaporação e a transpiração são os processos físicos responsáveis pelas perdas de água da superfície para a atmosfera;
- d) **EXFILTRAÇÃO:** Expulsão das águas do solo em direção à superfície;
- e) **INFILTRAÇÃO:** Consiste no suprimento para o desenvolvimento das plantas e alimenta através da percolação profunda e águas subterrâneas em saturação, que por sua vez, alimentam os escoamentos fluviais durante as estiagens.

As águas subterrâneas, diferentemente de outros recursos naturais, existem em todo o mundo e podem ser extraídas indefinidamente, sem qualquer dano ao meio ambiente desde que se tenha tido o cuidado em implementar duas ações indispensáveis: controlar sua retirada e garantir uma recarga adequada do aquífero e adotar medidas protetivas contra poluição.

O primeiro ponto a compreender é que a dinâmica das águas subterrâneas é distinta daquela das águas superficiais. De uma forma geral, os rios têm uma baixa capacidade de armazenar água, mas podem entregar uma vazão instantânea muito superior à dos aquíferos. Já a exploração dos aquíferos é feita por poços e nascentes que, geralmente têm vazões estáveis, mas inferiores às observadas em captações superficiais.

Entretanto, o mundo tem caminhado na contramão: o volume de extração de água subterrânea vem crescendo a uma taxa entre 1% e 3% a.a. e a contaminação dos aquíferos vem se disseminando globalmente. (KARAR, 2017).

Além desses problemas quantitativos (inobservância do balanço hídrico) e qualitativos (proteção insuficiente) temos outros problemas relacionados às mudanças climáticas, que trazem como consequência alguns efeitos preocupantes:

A ocorrência desses efeitos irá interferir diretamente na capacidade de resposta da bacia hidrográfica em questão.

As águas subterrâneas levam vantagens quando comparadas com as captações superficiais, o que consolida sua importância no Brasil. Algumas vantagens segundo o geólogo Hélio Paiva Macedo de França⁶ são:

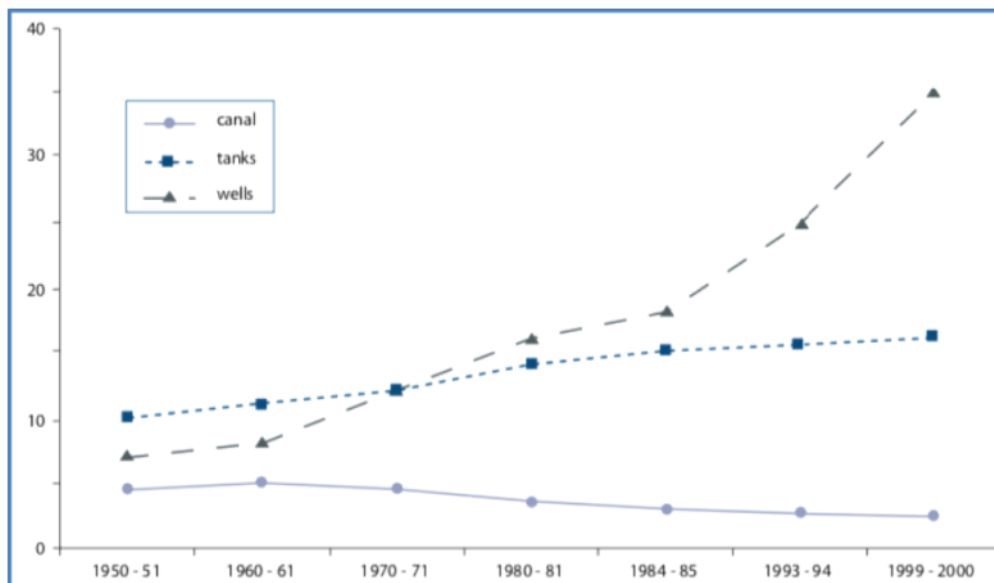
⁶ Geólogo da CPRM em Pernambuco.

- a) Menores investimentos iniciais em obras civis e instalações;
- b) Dispensa a construção de unidades de tratamento, em face da depuração natural característica do meio aquífero;
- c) São imunes a períodos de secas e estiagens prolongadas, em função da capacidade reguladora dos estoques armazenados;
- d) Paralisações em função de acidentes ou manutenções são minimizados em virtude da existência de várias unidades de produção, não comprometendo todo o sistema;
- e) A demanda pode ser atendida na medida do seu crescimento, possibilitando o escalonamento dos investimentos ao longo do tempo;
- f) Pequenas áreas de captação com baixos custos de desapropriações;
- g) A distribuição pode ser feita por setorização através de baterias de poços, constituindo sistemas isolados conforme a distribuição da demanda, com conseqüente redução dos custos de adução até os reservatórios de distribuição;
- h) O custo de produção bem menor para as águas subterrâneas.

4.1.1 Águas subterrâneas no mundo

Na Índia a irrigação através do uso de águas subterrânea desenvolveu-se com uma taxa de crescimento explosiva (Figura 2), alcançando a marca de 37 milhões de hectares irrigados em 2.000.

Figura 2 - Evolução da irrigação na Índia 1950 - 2000



Fonte: WORLD BANK, c2010.

4.1.2 Águas subterrâneas no Brasil

No Brasil, as águas subterrâneas exercem um papel fundamental no abastecimento de água, suprindo as mais variadas necessidades de água em diversas cidades e comunidades, além de desempenhar um papel relevante como fonte de água para os usos múltiplos: indústria, comércio, irrigação, turismo e lazer etc. em total sintonia com o que preconiza a Lei das Águas (BRASIL, 1997).

Cidades como Natal, Fortaleza, Belém, Maceió, Recife e São Paulo, o abastecimento é feito em alguma proporção, pelo emprego do recurso hídrico subterrâneo.

Outra característica fundamental é a sua capacidade de resistência a longos períodos de estiagem, tornando-se uma alternativa importante para enfrentamento dos períodos de escassez hídrica, cada vez mais frequentes nesses períodos de mudanças climáticas em que vivemos.

Igualmente importante, é seu papel na perenização de rios e lagos através dos fluxos de base, contribuindo para a manutenção da fauna, da flora e da biodiversidade, exercendo uma função ecológica e ambiental quase sempre esquecida nos Planos de Bacia. Esse mesmo fluxo de base, auxilia na diluição de esgotos e evita o acúmulo de sedimentos e resíduos sólidos, mantendo a sua capacidade de arrasto evitando o assoreamento.

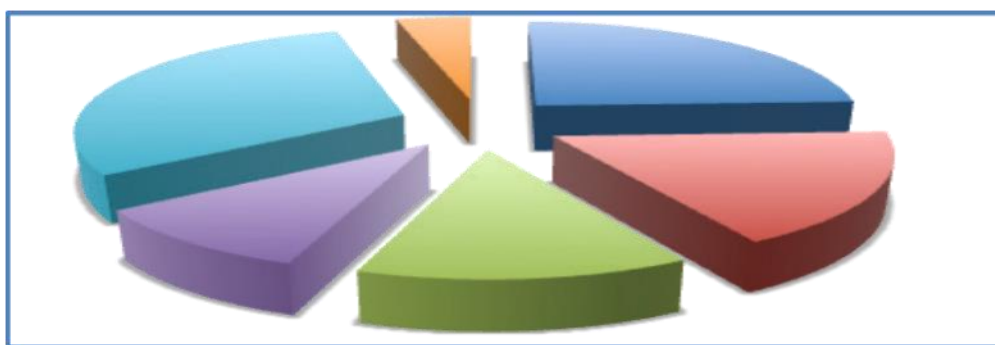
A exploração de águas subterrâneas no Brasil tem crescido progressivamente nas

últimas décadas e deverá manter essa tendência nos próximos anos, impulsionado pela oferta crescente de energia elétrica e pela poluição das águas superficiais, com destaque para os usos no abastecimento de cidades e pequenos núcleos urbanos e rurais, na indústria de transformação, no agronegócio e no setor de turismo e entretenimento.

O uso de águas subterrâneas no Brasil (

Figura 3) está distribuído da seguinte maneira: Abastecimento doméstico (30%), agropecuário (24%), abastecimento público urbano (18%) e abastecimento múltiplo (14%), estima-se ainda que haja em torno de 2,5 milhões de poços tubulares profundos no Brasil sendo que os estados mais dependentes desse recurso são: São Paulo, Piauí, Ceará, Rio Grande do Sul, Bahia e Paraná (HIRATA et al., 2019).

Figura 3 - Perfil dos usuários de águas subterrâneas no Brasil



Legenda: ■ Agricultura/Pecuária; ■ Abastecimento múltiplo; ■ Abastecimento público urbano
 ■ Abastecimento doméstico; ■ Abastecimento industrial; ■ Outros (lazer, etc.)

Fonte: HIRATA *et al.*, 2019.

4.1.3 Águas subterrâneas no Estado do Rio de Janeiro

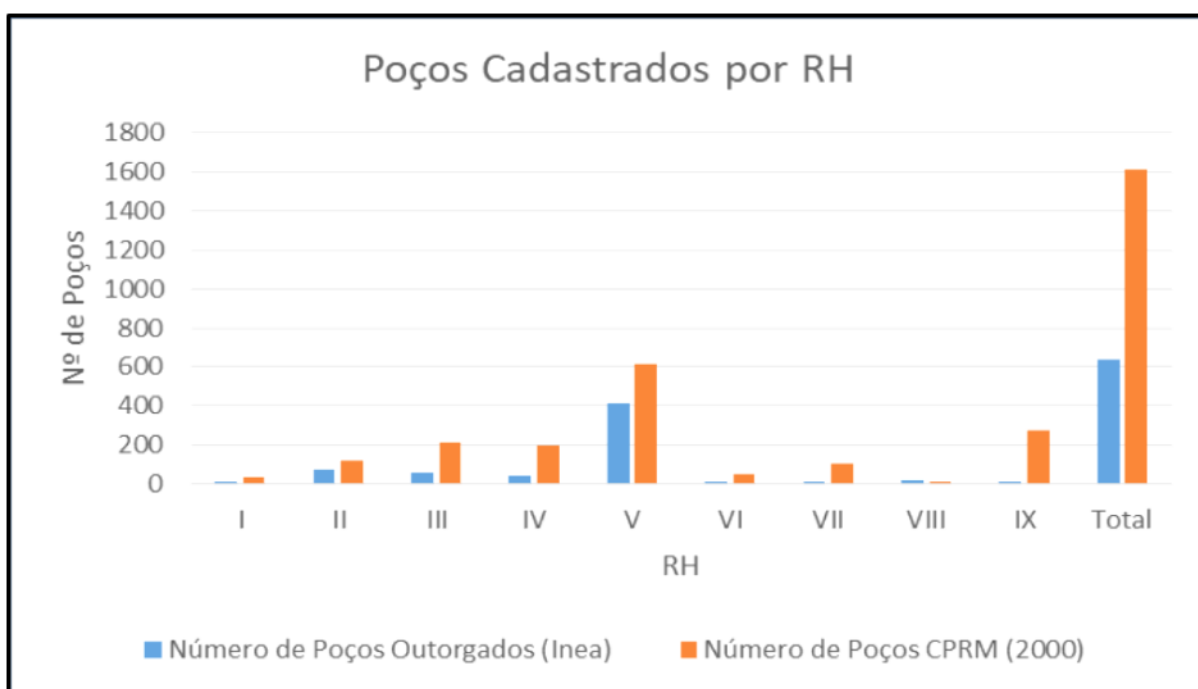
O Estado do Rio de Janeiro compreende uma área de aproximadamente 44.000 km², com uma geologia complexa. Em cerca de 80% do seu território ocorrem rochas metamórficas e magmáticas (gnaiesses, migmatitos, granitos, rochas alcalinas, entre outras). Isto implica em que o principal sistema aquífero do Estado do Rio de Janeiro é do tipo fissural.

Segundo (AMBIENTE, 2014) a disponibilidade efetiva é definida como sendo a descarga anual efetivamente bombeada em dado momento considerado e estimado através do cadastramento de poços em uma determinada área, aquífero ou sistema de aquíferos. A

disponibilidade instalada é o volume anual passível de exploração através de poços existentes, com base na vazão máxima de exploração (vazão ótima) num regime de bombeamento de 24 horas diárias, em todos os dias do ano. Esta descarga é de grande importância para o balanço hídrico e deve ser considerada como vazão sustentável.

Dados do PERH indicam que a Região Hidrográfica-V (Baía de Guanabara) se destaca pelo grande volume de poços (1.032) com vazão aproximada de 46 milhões de m³/ano, seguida pela Região Hidrográfica-IX (Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana) com 276 poços e vazão aproximada de 44 milhões de m³/ano. Depois temos a Região Hidrográfica-III (Médio Paraíba do Sul) com 269 poços e vazão aproximada de 25 milhões de m³/ano e finalmente a Região Hidrográfica-IV (Piabanha) com 238 poços e vazão aproximada de 23 milhões de m³/ano (Figura 4). Essas quatro regiões hidrográficas juntas correspondem a uma vazão aproximada de 138 milhões de m³/ano ou 93,8 % da disponibilidade hídrica instalada.

Figura 4 - Poços cadastrados por região hidrográfica

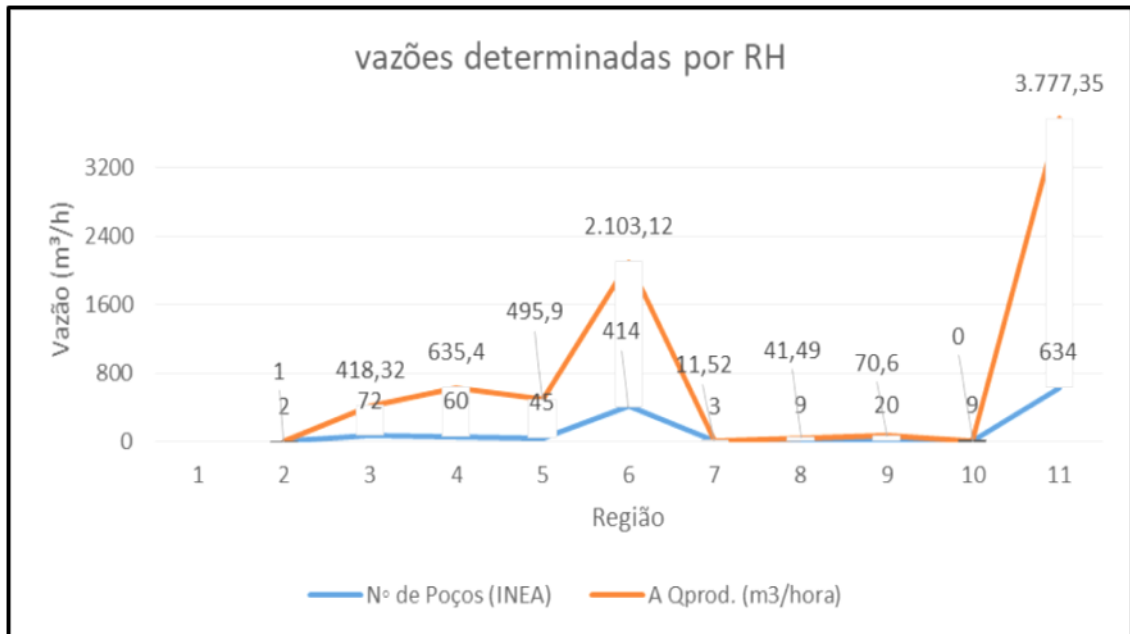


Fonte: AMBIENTE, 2014.

É consenso entre os pesquisadores e técnicos do Estado que a quantidade real de poços deve ser superior aos números de poços cadastrados (2.249), sendo difícil de se estabelecer de forma segura o número de poços no Estado do Rio de Janeiro. Sendo assim optou-se para fins de balanço hídrico, que o número de poços em operação não detectados pelos cadastros conhecidos será de 2.249 também, totalizando assim 4.498 poços. Desta forma estima-se que o volume total de água subterrânea explorada em poços tubulares profundos no estado do Rio

de Janeiro é de aproximadamente $9,82 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figura 5).

Figura 5 - Vazões outorgadas por região hidrográfica



Fonte: AMBIENTE, 2014.

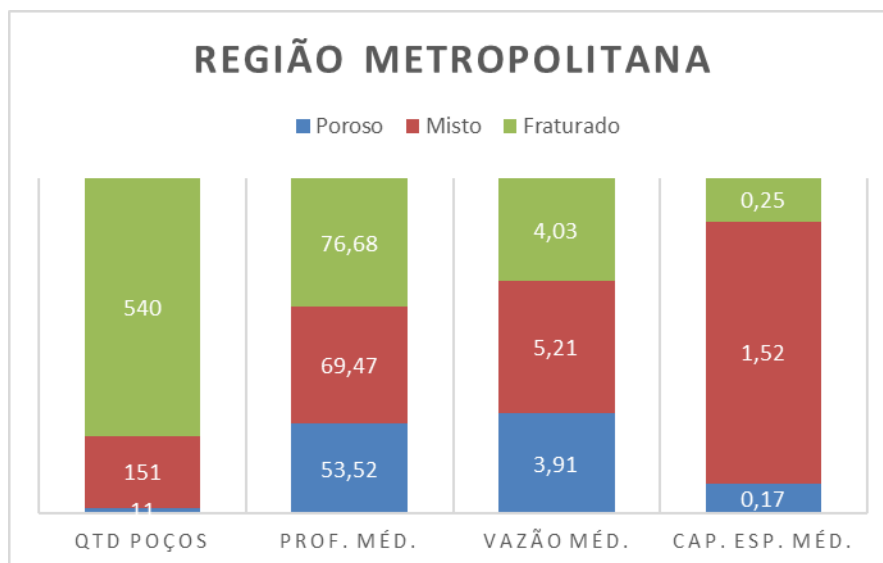
Abaixo são apresentadas as principais características dos poços tubulares em operação em algumas regiões do Estado do Rio de Janeiro, a partir de dados extraídos da obra Poços Tubulares e Outras Captações de Águas Subterrâneas – Orientação aos Usuários – de autoria do geólogo Egmont Capucci et al como parte do projeto de cooperação técnica Brasil-Alemanha no Projeto PLANÁGUA-SEMADS/GTZ.

As características escolhidas para análise foram: Quantidade de poços, profundidade média (m); vazão média (m^3/h); capacidade específica média ($\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$).

4.1.3.1 Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Abaixo são apresentadas as principais características dos poços tubulares em operação na região metropolitana do Rio de Janeiro (Figura 6), apresentando potencial relativamente alto, salvo algumas áreas, a qualidade das águas subterrâneas é o maior problema, principalmente devido às variadas formas de contaminação. Os poços referem-se aos Municípios de: Belford Roxo, Duque de Caxias, São João de Meriti, Rio de Janeiro, Niterói, Nova Iguaçu, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Nilópolis, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, Seropédica e Tanguá.

Figura 6 - Características dos poços na Região Metropolitana

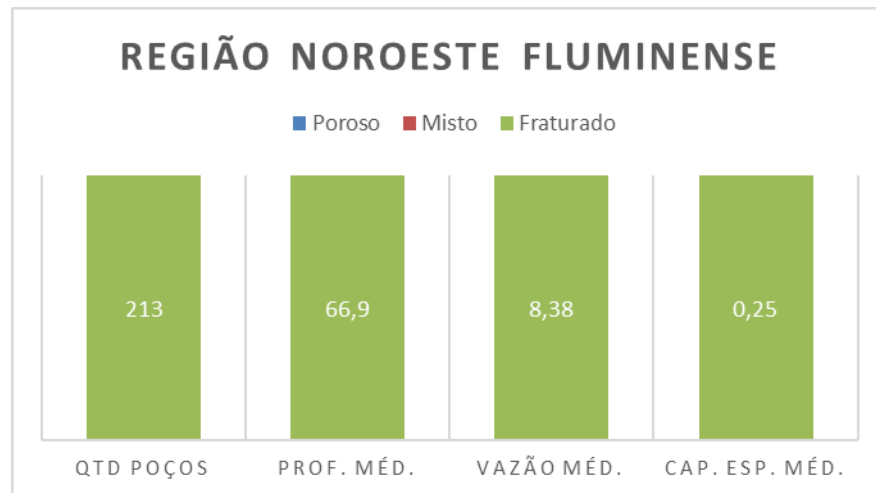


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.2 Região Noroeste Fluminense

Abaixo são apresentadas as principais características dos poços tubulares em operação na região noroeste fluminense (Figura 7). As captações dos poços indicam serem exclusivamente no aquífero fraturado. As águas contidas no aquífero fraturado podem apresentar teores altos de ferro. Outro fato importante é a ocorrência de águas minerais carbo-gasosas, captadas a pequenas profundidades, provavelmente associadas a aquíferos rasos. Os poços referem-se aos Municípios de: Aperibé, Bom Jesus de Itabapoana, Cambuci, Varre e Sai, São José de Ubá, Santo Antônio de Pádua, Miracema, Natividade, Porciúncula, Italva, Itaocara, Itaperuna e Laje do Muriaé.

Figura 7 - Características dos poços da região noroeste fluminense

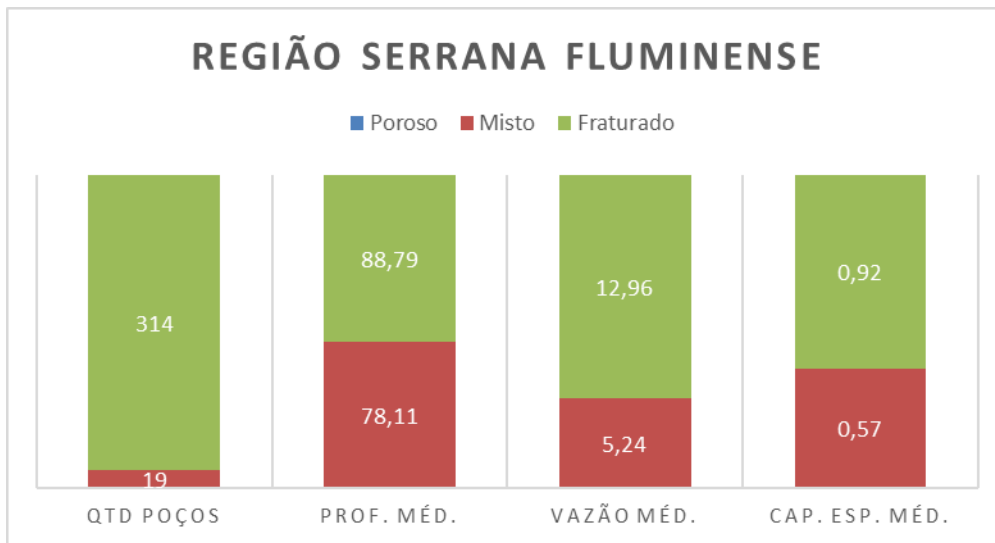


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.3 Região Serrana Fluminense

Abaixo são apresentadas as principais características dos poços tubulares em operação na região serrana fluminense (Figura 8). A qualidade da água nesta região é geralmente boa, tendendo a ocorrer águas leves. Também, ressalta-se a existência de grandes pacotes de mármores nesta região, propiciando a circulação das águas através de cavidades formadas por dissolução (aquíferos cársticos). Os poços analisados referem-se aos Municípios de: Bom Jardim, Cantagalo, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis, Petrópolis, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Macuco, Nova Friburgo, Santa Maria Madalena, São Sebastião do Alto, Sumidouro e Trajano de Moraes.

Figura 8 - Características dos poços da região serrana fluminense

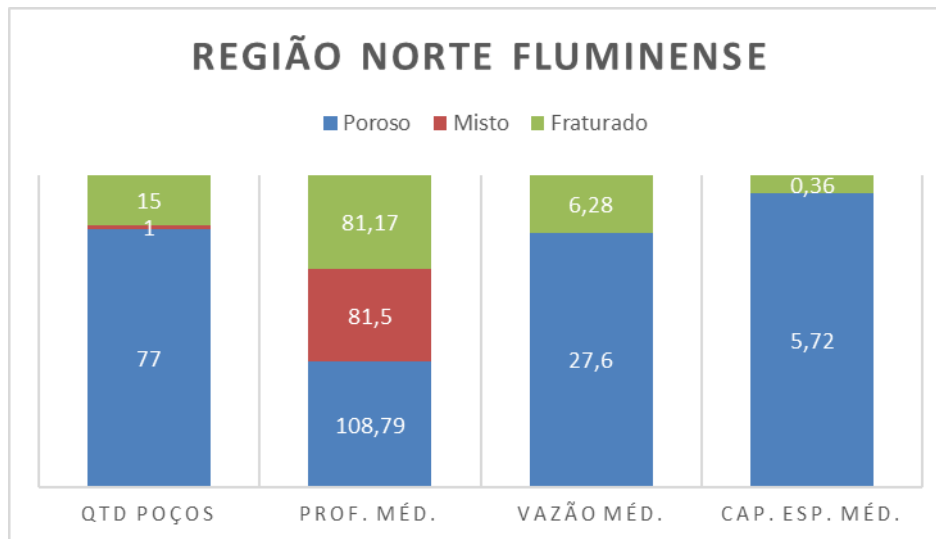


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.4 Região Norte Fluminense

Abaixo são apresentadas as principais características dos poços tubulares em operação na região norte fluminense (Figura 9). A Bacia Sedimentar de Campos é reconhecida como uma das regiões mais importantes do Brasil em termos de aproveitamento de águas subterrâneas, com alto potencial associado a uma qualidade de água muito boa. Dependendo do sistema aquífero e da profundidade perfurada, a água pode estar enriquecida em ferro e algumas vezes em cloretos. Os poços analisados referem-se aos Municípios de: Campos, São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, São Fidélis, Cardoso Moreira, Carapebus, Macaé e Quissamã.

Figura 9 - Características dos poços da região norte fluminense

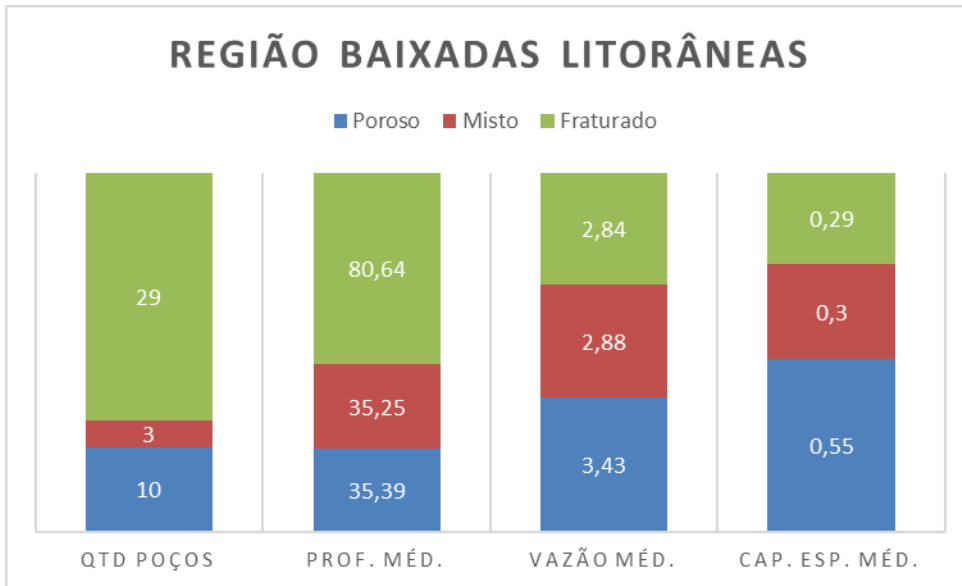


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.5 Região das Baixadas Litorâneas

Esta região possui um potencial de médio abaixo (Figura 10) com qualidade de água tendendo a ruim. Entretanto, alguns sistemas aquíferos associados a sedimentos aluvionares e marinhos podem ser mais expressivos. Este é o caso dos depósitos de areia em Unamar e Guriri (em Cabo Frio) e da Restinga de Massambaba (Araruama e Arraial do Cabo). Os poços analisados referem-se aos Municípios de: Araruama, Armação de Búzios, Cabo Frio, Cachoeiras de Macacu, Casemiro de Abreu, Iguaba, Rio Bonito e Rio das Ostras.

Figura 10 - Características dos poços das baixadas litorâneas

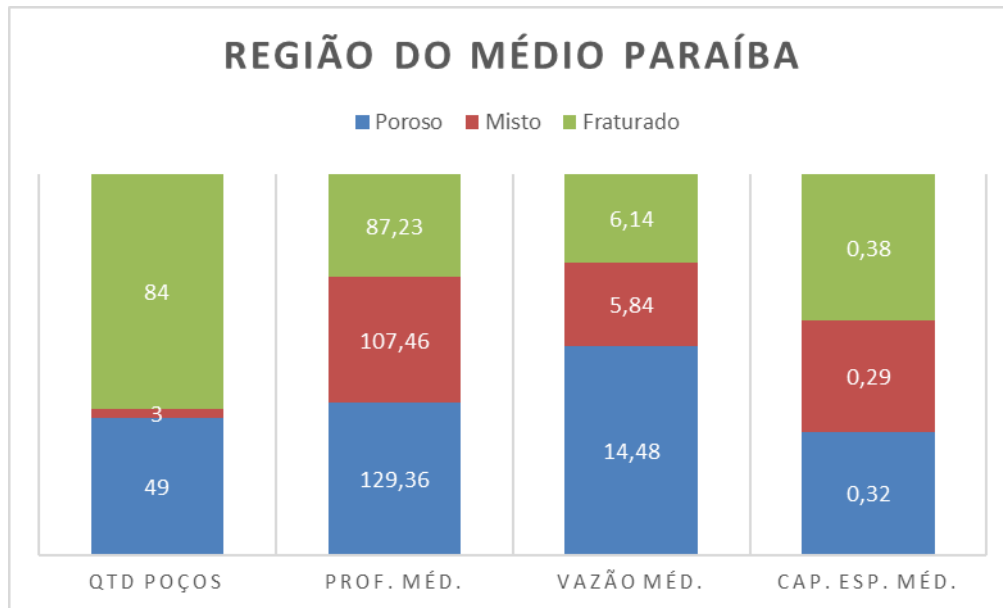


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.6 Região do Médio Paraíba

A Bacia Sedimentar de Resende possui aquíferos com potencial elevado (Figura 11) Nas demais áreas, o potencial é variável, tendo como um fator limitante a sua qualidade, uma vez que podem ocorrer águas ferruginosas. Os poços analisados referem-se aos Municípios de: Barra Mansa (19), Rio das Flores (10), Resende (58), Itatiaia (10), Porto Real (2), Quatis (1), Rio Claro (8), Piraí (5), Valença (8) e Volta Redonda.

Figura 11 - Características dos poços da região do médio paraíba

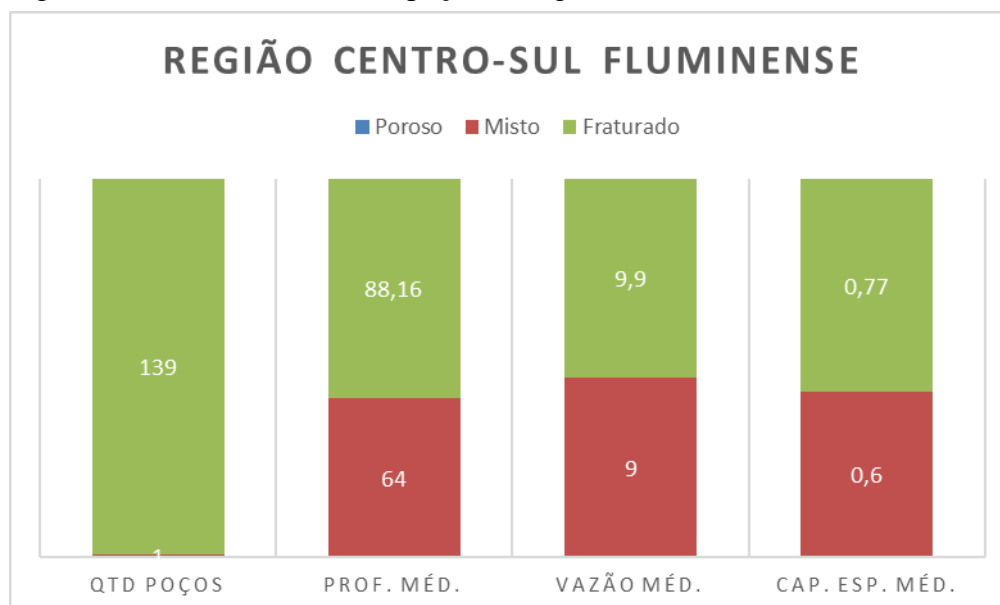


Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.1.3.7 Região Centro-Sul Fluminense

Essa região possui um potencial variável, tendendo a ser maior na área do Graben do Paraíba. Quanto a qualidade, ressalta-se a possibilidade de ocorrência de águas ferruginosas. Os 140 poços analisados (Figura 12) referem-se aos Municípios de: Vassouras (29), Três Rios (16), Miguel Pereira (25), Paraíba do Sul (25), Areal (12), Comendador Levy Gasparian (6), Engenheiro Paulo de Frontin (1), Mendes (9), Paty do Alferes (3) e Sapucaia (14).

Figura 12 - Características dos poços da região centro-sul fluminense



Fonte: O autor, 2019 adaptado de CAPUCCI *et al.*, 2001.

4.2 Aquíferos

Um aquífero⁷ é uma formação geológica que contém água e que pode armazenar e produzir água em quantidades suficientes para o uso (CECH, 2013). As águas subterrâneas podem ocorrer tanto em rochas duras quanto em depósitos sedimentares inconsolidados, bem como em sedimentos de maior ou menor consistência. Na realidade, qualquer tipo de rocha ígnea⁸, sedimentar⁹ ou metamórfica¹⁰, desde que suficientemente porosa e permeável, pode constituir um aquífero.

A capacidade de uma rocha para armazenar água depende de sua porosidade e dos espaços vazios existentes entre as partículas que a constituem; já a capacidade de transmitir água está condicionada à sua permeabilidade (Figura 13), que é a propriedade de um meio a indicar maior ou menor facilidade da água para atravessá-lo. Os aquíferos, portanto, desempenham duas importantes funções: armazenamento e transmissão. Assim, funcionam como reservatórios e como condutores. Os interstícios e poros de um aquífero servem tanto

⁷ Do latim, aqua=água + feros=carregar ou transportar)

⁸

São rochas que se formaram pelo resfriamento e solidificação de um magma

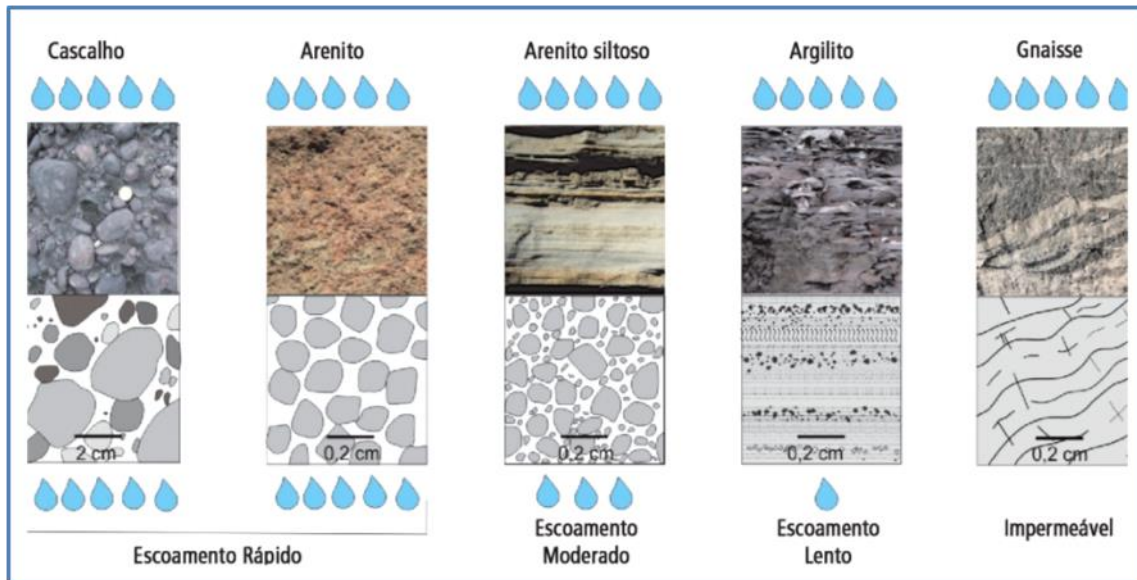
⁹ São rochas que se formam na superfície da crosta terrestre sob temperaturas e pressões relativamente baixas, pela desagregação de rochas pré-existentes seguida de transporte e de deposição dos detritos ou por acumulação química

¹⁰

São aquelas formadas a partir de outra rocha por ação do crescimento de cristais no estado sólido, sem fusão.

para a acumulação da água como para seu movimento, atuando como uma rede de condutos. Na realidade, a água subterrânea está em constante movimento por extensos percursos, desde as zonas de recarga até as de descarga. Em geral, mede-se a velocidade desse movimento em centímetros ou metros por dia (ou mesmo mês ou ano, salvo nos casos das cavernas subterrâneas calcárias, nas quais o movimento é mais acelerado).

Figura 13 - Relação entre a litologia e a permeabilidade das rochas



Fonte: IRITANI; EZAKI, 2009.

Em nível microscópico, o movimento da água subterrânea em um meio poroso pode ser muito complexo devido à irregularidade dos poros e canalículos através dos quais o fluido deve passar. O francês Henry Darcy conseguiu demonstrar a existência de uma relação entre o fluxo da água que atravessa uma camada aquífera e o gradiente hidráulico. Daí nasceu o conceito de condutividade hidráulica como propriedade macroscópica do meio, o que tornou possível a aplicação dos princípios da Hidrodinâmica aos meios porosos. Segundo os conceitos da hidrodinâmica, considera-se o meio um contínuo dotado de propriedades médias bem definidas que envolvem três parâmetros fundamentais: porosidade, condutividade hidráulica e coeficiente de armazenamento.

Os aquíferos podem ter centenas de metros de espessura e milhares de quilômetros quadrados de extensão e sua realimentação processa-se tal como a das águas superficiais, pelo recebimento das águas das chuvas, neves, geadas etc.

4.2.1 Propriedades dos Aquíferos

A infraestrutura geológica na zona saturada pode ser classificada em termos de suas propriedades de fluxo e características de armazenamento (CLEARY, 1989). As principais propriedades são: Porosidade, condutividade hidráulica e coeficiente de armazenamento.

4.2.1.1 Porosidade

A porosidade é uma propriedade de armazenamento, uma medida quantitativa que representa a quantidade máxima de água que um aquífero pode armazenar. É normalmente expressa em porcentagem.

4.2.1.2 Condutividade Hidráulica (K)

A condutividade hidráulica é uma propriedade de fluxo ou transporte, uma medida quantitativa que representa a facilidade que a água tem em mover-se através de um aquífero. Em termos qualitativos é conhecida também como coeficiente de permeabilidade. Sua unidade no S.I. é m/d.

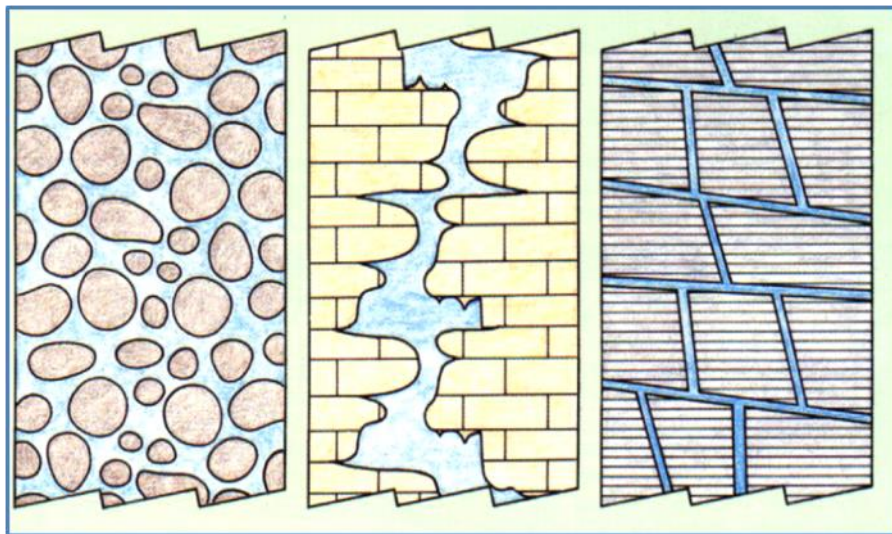
4.2.1.3 Coeficiente de Armazenamento (S)

O coeficiente de armazenamento é o volume de água liberado por unidade de área do aquífero quando a linha piezométrica baixa 1m.

4.2.2 Classificação dos Aquíferos

Em função da forma como armazenam e transmitem água, ou seja, de acordo com o tipo de porosidade da rocha, a água, as rochas podem ser divididas em três tipos de domínios hidrogeológicos (Figura 14).

Figura 14 - Tipos de domínios hidrogeológicos



Fonte: Unesco, 1992.

- a) Fraturado (Fissural): a água está associada à presença de descontinuidades na rocha, responsáveis por uma porosidade secundária associada a falhas, fraturas e diáclases¹¹. Esse domínio é representado pelas rochas ígneas e metamórficas.
- b) Cárstico: a água está presente nas descontinuidades da rocha, como falhas, fraturas e diáclases, às quais se associam feições de dissolução nas rochas calcárias. Corresponde à região de ocorrência de rochas sedimentares ou metassedimentares associadas a rochas calcárias.
- c) Poroso (Granular): a água está contida entre os grãos que compõem a rocha (porosidade primária). Esse domínio hidrogeológico é representado pelas rochas sedimentares, como arenitos e conglomerados. De forma geral, apresenta o maior potencial hídrico.

Os aquíferos também podem ser classificados quanto às suas características hidráulicas, em livres ou confinados, dependendo da pressão a que estão submetidos.

¹¹ Diáclases – fraturas de origem tectônicas.

Os aquíferos também podem ser classificados quanto às suas características hidráulicas, em livres ou confinados, dependendo da pressão a que estão submetidos.

O aquífero livre (ou freático) está mais próximo à superfície, onde a zona saturada tem contato direto com a zona não saturada, ficando submetido à pressão atmosférica. Neste tipo, a água que infiltra no solo atravessa a zona não saturada e recarrega diretamente o aquífero.

O aquífero confinado é limitado no topo e na base por camadas de rocha de baixa permeabilidade (como argila, folhelho, rocha ígnea maciça etc.). Não há zona não saturada e, neste caso, o aquífero está submetido a uma pressão maior que a atmosférica, devido a uma camada confinante acima dele, que também está saturada de água. Assim, o nível da água tem pressão para atingir uma altura acima do topo do aquífero, mas é impedida pela camada confinante.

4.2.3 Funções dos Aquíferos

Segundo Braga, Tundisi e Tundisi (2015) os aquíferos podem desempenhar várias funções, sendo as mais aplicadas nos casos de gerenciamento integrado de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, as seguintes:

- a) **PRODUÇÃO:** Corresponde a função mais tradicional de produção de água para irrigação, abastecimento humano e industrial.
- b) **TRANSPORTE:** O aquífero é utilizado para transportar água subterrânea das áreas de recarga artificial ou natural para as áreas de extração excessiva.
- c) **ESTOCAGEM-REGULARIZAÇÃO:** Os volumes infiltrados das águas pluviais e tratados são estrategicamente bombeados para atender picos sazonais de demanda, períodos de escassez relativa e situações de emergência.
- d) **FILTRO:** Corresponde à utilização da capacidade filtrante e de depuração biogeoquímica do maciço natural permeável.
- e) **ENERGÉTICA:** Corresponde a utilização da água subterrânea aquecida pelo gradiente geotermal, como fonte de energia elétrica ou termal.

Se as águas superficiais contam como uma extensa rede de monitoramento pluviométrica e fluviométrica, o mesmo não se pode dizer das águas subterrâneas. O conhecimento da hidrodinâmica e da hidroquímica de nossos aquíferos é incipiente.

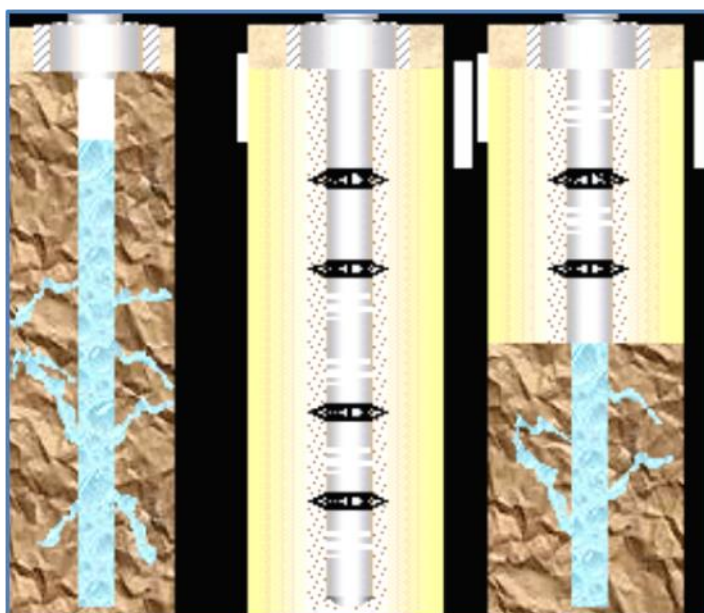
O desconhecimento sistemático da situação das águas subterrâneas no país impede identificar e delimitar a extensão dos problemas que afetam os aquíferos. A contaminação antropogênica e a superexploração de aquíferos são descritos pontualmente pelo território,

mas inexistente uma sistematização que permita extrapolar suas reais dimensões ou identificar outras áreas com igual potencialidade.

4.3 Poços tubulares profundos

Poço tubular (Figura 15) é uma obra de engenharia geológica que permitem o acesso às águas subterrâneas armazenadas nos aquíferos.

Figura 15 - Tipos de poços tubulares profundos



(1) (2) (3)

Legenda: 1) poço em rocha cristalina, 2) poço em sedimento com filtros 3) poço misto.

Fonte: O autor, 2019.

O objetivo principal de um poço é a exploração da vazão máxima de água a um custo mínimo de construção e manutenção respeitado o regime de operação autorizado pelo órgão gestor outorgante.

O projeto de poço para captação de água subterrânea deve atender os requisitos estabelecidos na norma brasileira NBR 12212 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006a), já a construção deve atender os requisitos estabelecidos na norma brasileira NBR 12244 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006b).

O sucesso na perfuração é função de padrões técnicos vigentes, das perfuratrizes

adequadas, dos métodos apropriados, com diâmetros compatíveis, revestimentos resistentes, filtros adequados, selamento sanitário eficiente e bombas bem dimensionadas.

5 AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH)

A Constituição Federal de 1988, estabeleceu que a água é um bem de domínio ou da União ou dos Estados (BRASIL, 1988). A Lei das Águas estabelece em seu artigo 1º inciso I, que a água é um bem de domínio público. Portanto ninguém é dono da água, mas como um bem público o seu uso precisa ser assegurado a todos de forma organizada, no presente e no futuro (BRASIL, 1997).

Já nos termos do art. 26, inciso I, da Constituição Federal, incluem-se entre os bens dos Estados e do Distrito Federal “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União” (BRASIL, 1988).

Em outras palavras, as outorgas destinadas a captação de águas subterrâneas são de competência dos órgãos gestores estaduais, embora permaneça a inexistência de base constitucional quanto a quem pertença a competência quando as águas subterrâneas forem subjacentes a mais de um Estado da federação ou transfronteiriças.

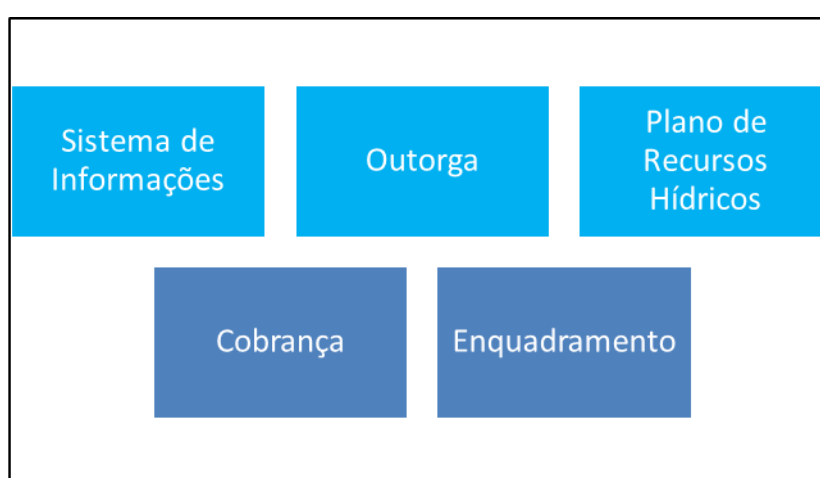
No Brasil (REBOUÇAS, 2011) ensina que as águas subterrâneas são consideradas como águas não convencionais, por não estarem inseridas no sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Da mesma forma, afirmam (HIRATA; ZOBY; OLIVEIRA, 2002):

apesar do significativo avanço que representou a criação da lei e da crescente visão da importância dos recursos hídricos para a sociedade, o enfoque do gerenciamento da água, sob o aspecto jurídico e institucional, tem se voltado tradicionalmente para as águas superficiais.

6 OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO NA LEI 9.433

Os instrumentos apresentados na Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997) (Figura 16) definiu como necessários à boa gestão do uso da água seguem a tendência da vanguarda mundial na administração dos recursos hídricos: há instrumentos de disciplinamento (outorga), há instrumentos de incentivo (cobrança) e há instrumentos de apoio (sistemas de informação), todos interdependentes. Esses, com suas respectivas facilidades/dificuldades e vantagens/desvantagens, não são excludentes entre si mas interdependentes.

Figura 16 - Instrumentos de Gestão da PNRH



Fonte: O autor, 2019.

6.1 A Outorga de Recursos Hídricos no Brasil

A outorga de direito de uso da água é um dos instrumentos da PNRH, instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997). É um ato administrativo, mediante o qual o poder público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) autoriza ao outorgado (usuário da água) o uso do recurso hídrico, por prazo determinado, nas condições expressas no respectivo ato.

É um instrumento que tem como função alcançar 02 (dois) objetivos principais:

- a) Assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água;
- b) Assegurar o efetivo exercício dos direitos de acesso a água, disciplinando a sua utilização e compatibilizando demanda e disponibilidade hídrica.

rt. 4º Estão sujeitos à outorga:

I - a derivação ou captação de parcela de 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 - o uso para fins de aproveitamento de potenciais hidrelétricos;

V - outros usos e/ou interferências, que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Parágrafo único. A outorga poderá abranger direito de uso múltiplo e/ou integrado de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, ficando o outorgado responsável pela observância concomitante de todos os usos a ele outorgados.

Em se tratando de águas subterrâneas, o instrumento da outorga ganha funções adicionais ou objetivos específicos como: garantir a exploração sustentável, assegurar a proteção dos aquíferos e também exigir que os poços sejam projetados e perfurados respeitando as normas NBR-12.212 e NBR-12.244 da ABNT, conforme a Resolução nº 15 do CNRH de 11 de janeiro de 2001, que estabelece no art. 9:

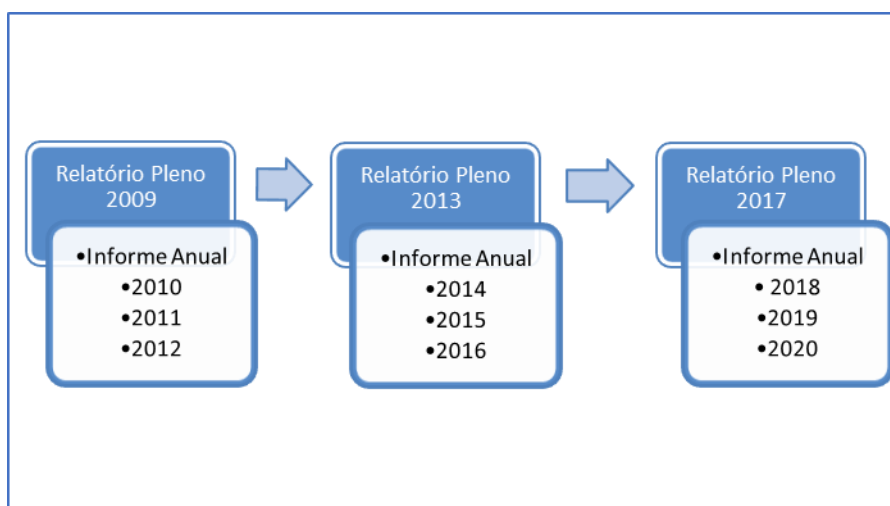
Toda empresa que execute perfuração de poço tubular profundo deverá ser cadastrada junto aos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos e apresentar as informações técnicas necessárias, semestralmente e sempre que solicitado. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006a; 2006b).

7 O PAPEL DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

A Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, criada pela Lei nº 9.984 de 9 de janeiro de 2000 (BRASIL, 2000) tem também a competência através da Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, de elaborar e manter atualizado estudos que forneçam informações para incentivar a gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Brasil.

O CNRH instituiu a elaboração do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil através da Resolução CNRH nº 58 de 2006¹² e da Resolução CNRH nº 180 de 2016¹³ (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2006a; 2016). Assim, a ANA publica anualmente desde 2009 o relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (Figura 17), onde os outorgantes enviam os dados relativos as outorgas emitidas no período de um ano, até julho do ano anterior ao da publicação. O Relatório Pleno de 2017 apresenta os dados referentes a toda a série histórica, de todas as outorgas emitidas até jul/2016, para as principais finalidades de uso consuntivo das águas, ficando disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

Figura 17 - Ciclo de elaboração do Relatório Pleno e do Informe Anual



Fonte: O autor, 2018.

O primeiro “relatório pleno” foi publicado em 2009 e trouxe uma análise retrospectiva da situação e da gestão de recursos hídricos no Brasil, sendo precedido pela publicação de

¹² Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

¹³ Estabelece o conteúdo mínimo para o Relatório Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil.

informes publicados nos três anos subsequentes, fechando um ciclo de 4 anos.

7.1 O Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)

A Resolução ANA nº 317 de 26 de agosto de 2003 instituiu o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), no âmbito do SNIRH, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, usuárias de recursos hídricos, independentemente do domínio do uso, para conhecimento da real demanda de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos em todas as regiões hidrográficas de âmbito nacional (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2003).

O CNARH foi desenvolvido pela Agência Nacional de Águas (ANA), em parceria com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos. Trata-se de um cadastro de usuários de recursos hídricos, ou seja, um conjunto de dados e informações sobre usos e interferências que alteram o regime, a quantidade ou a qualidade de um corpo hídrico.

O CNARH é parte integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) sendo planejado, organizado e gerido pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Importante entender que o CNARH teve 02 (duas) fases:

- a) A primeira fase que foi de 2003 até 2011. Nesse período o usuário era responsável administrativa, civil e criminalmente pelas informações declaradas, cabendo a ANA apenas a organização, implantação e gestão do mesmo. Foi um período em que o foco era o cadastramento dos usos, regularizados ou não.
- b) A segunda fase com o a publicação da Resolução n 126 de 29 de junho de 2011, que estabeleceu diretrizes para o cadastro de usuários de recursos hídricos e para a integração das bases de dados referentes aos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O registro dos usuários, dos usos e das interferências mais as informações dos atos de regularização, passaram a ser responsabilidade dos órgãos ou entidades gestoras de recursos hídricos e outorgantes estaduais e da União.

A partir desse período o foco do CNARH passou a ser as interferências regularizadas e suas respectivas outorgas.

7.1.1 CNARH 40

O CNARH 40 mudou substancialmente o modelo conceitual de cadastramento, passando de um modelo que era baseado em empreendimento integrado¹⁴ para um modelo baseado em ponto de interferência¹⁵. Assim, agora cada ponto de interferência deve ser registrado individualmente com a respectiva finalidade de uso e o respectivo documento de regularização, seja ele de outorga ou de uso insignificante.

Outra funcionalidade nova do CNARH 40 de interesse para o campo das águas subterrâneas foi a inclusão de 50 (cinquenta) campos com dados do poço, além da possibilidade de integração com o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para importação de dados. A Moção nº 38 do CNRH recomenda a adoção do SIAGAS pelos órgãos gestores e pelos usuários de informações hidro geológicas (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2006b).

Os campos específicos para captações subterrâneas estão divididos em 02 conjuntos:

- a) Campos de localização e
- b) Campos de dados do poço.

Os campos relativos aos dados de localização do poço (Figura 18) são preenchidos automaticamente através do cruzamento de dados entre os dados do ponto cadastrado e dados existentes em mapas temáticos.

¹⁴ Reunia todas as captações e lançamentos, bem como as finalidades de uso, sob uma mesma declaração de uso.

¹⁵ Um poço, uma captação superficial ou um lançamento de efluentes em corpos d'água.

Figura 18 - Dados de localização do poço

Águas Subterrâneas

Nº SIAGAS

Localização **Dados do Poço**

Provincia/Subprovincia Hidrogeológica

Aquifero

Região Hidrográfica

Unidade de Gestão

Unidade de Gestão Estadual

Ottobacia

Nota: CNARH 40 – DADOS DO POÇO. Apresentado na oficina de capacitação do Progestão Águas Subterrâneas realizada em Brasília dia 21/06/2017. Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

Os campos relativos a dados do poço (igura 19) estão divididos em 05 (cinco) grupos:

Figura 19 - Dados do poço

Águas Subterrâneas

Nº SIAGAS

Localização **Dados do Poço**

Dados Gerais **Dados Construtivos** **Dados Hidrogeológicos** **Dados do Teste de Bombeamento** **Dados de Qualidade da Água**

Natureza do Ponto

Data da Instalação

Nota: CNARH 40 – DADOS DO POÇO. Apresentado na oficina de capacitação do Progestão Águas Subterrâneas realizada em Brasília dia 21/06/2017.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- DADOS GERAIS:** Natureza do ponto (tipo da captação subterrânea) e Data da instalação (data em que a captação foi colocada em condições de entrar em funcionamento).
- DADOS CONSTRUTIVOS:** Profundidade (m), altura da boca do tubo (m), cota do terreno (m), diâmetro de perfuração (pol.) e diâmetro do filtro (pol.);
- DADOS HIDROGEOLÓGICOS:** Aquífero explotado, topo (m), base (m), condição (livre/confinado/semi-confinado), penetração (parcial/total);

- d) DADOS DO TESTE DE BOMBEAMENTO: Tempo de duração (h), data do teste, tipo de teste, nível dinâmico (m), nível estático (m), rebaixamento (m), vazão de estabilização (m^3/h), vazão específica ($m^3/h/m$), método de interpretação, coeficiente de armazenamento (s), permeabilidade (m/s), transmissividade e condutividade hidráulica;
- e) DADOS DE QUALIDADE DE ÁGUA: Data da coleta, data da análise, temperatura, condutividade elétrica, STD, pH, dureza total, bicarbonato, carbonato, cloreto, sulfato, cálcio, sódio, potássio, magnésio, fluoreto, ferro total, nitrato, nitrito, coliformes totais e coliformes fecais.

A Agência Nacional de Águas (ANA) é a responsável por manter o CNARH e armazenar as informações dos usuários. A ANA faz a gestão da plataforma de cadastramento e armazenamento de dados com o objetivo integrar os dados dos usuários de domínio federal e estadual, além de disponibilizar ferramentas computacionais para a gestão dos dados por parte dos órgãos gestores (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2003; 2018a).

Desde 2010, o cadastro no CNARH é pré-requisito para a regularização do uso de recursos hídricos em rios de domínio da União, sendo as informações contidas nesse sistema utilizadas pelas áreas de planejamento, gestão e fiscalização da ANA, além dos órgãos gestores de recursos hídricos e órgãos outorgantes de alguns estados brasileiros.

Com o cadastro é possível conhecer a real demanda pelo uso da água, o que é indispensável para o planejamento de ações e para a implementação dos instrumentos de gestão previstos na política de recursos hídricos.

7.2 O Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA)

No Estado do Rio de Janeiro o INEA resolveu adotar o Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA) como cadastro de usos de recursos hídricos, diferentemente dos outros estados objeto da pesquisa que possuem seus próprios cadastros.

Agora vamos apresentar um roteiro para o correto preenchimento dos dados dos poços tubulares profundos no REGLA, pré-requisito para a solicitação da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

O roteiro será dividido em 2 (duas) etapas:

- a) Na primeira etapa será feito o cadastramento dos dados básicos do usuário e

dos dados do empreendimento no sistema REGLA;

- b) Na segunda etapa será feito o cadastro do (s) ponto (s) de interferência propriamente dito.

7.2.1 Roteiro para o Preenchimento do REGLA

7.2.1.1 Cadastramento do Empreendimento (1ª Etapa)

A Figura 20 apresenta a tela inicial para o usuário acessar o Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA).

Figura 20 - Tela inicial do REGLA



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

Digitar <http://www.snirh.gov.br>;

a) Clicar em Acessar para ter acesso ao sistema;

A Figura 21 apresenta a tela de acesso ao REGLA, onde o usuário deverá informar o CPF ou o CNPJ caso seja pessoa física ou pessoa jurídica.

Figura 21 - Tela de acesso ao REGLA

A imagem mostra a interface de usuário para o acesso ao sistema REGLA da Agência Nacional de Águas (ANA). No topo, há uma barra de navegação com o brasão do Brasil e links para 'Serviços', 'Simplifique!', 'Participe', 'Acesso à informação', 'Legislação' e 'Canais'. O logotipo da ANA, com o texto 'AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS', está centralizado. Abaixo, há uma instrução: 'Entre com o seu CPF/CNPJ para acessar a lista de empreendimentos relacionados'. Há duas opções de seleção: 'CPF' (selecionada) e 'CNPJ'. Um campo de entrada para a identificação está abaixo, com caracteres de máscara. Um botão azul 'Continuar' está destacado com um retângulo vermelho. Um link '← Voltar' está na base direita.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

a) Inserir o número do CNPJ ou do CPF e clicar em **Continuar**

A Figura 22 apresenta a tela para cadastramento de dados do usuário para o envio de correspondência física ou correspondência eletrônica conforme a necessidade da ANA.

Figura 22 - Cadastro de usuário de recursos hídricos

ANA REGIA v4.0.1

Cadastro de Usuário de Recursos Hídricos

Dados do Usuário de Recursos Hídricos

CPF 043.808.277-04

Endereço para Correspondência

CEP * Pesquisar CEP

Endereço *

Complemento

Número * Sem Número

Bairro

UF * Município *

Caixa Postal

Contato para Correspondência Eletrônica

Email *

Continuar

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- a) Preencher os campos referente aos dados do usuário de recursos hídricos (CEP, Endereço, Complemento, Número, Bairro, UF, Município, Caixa Postal, E-mail e clicar em **Continuar**;

A Figura 23 apresenta a tela para cadastramento dos dados básicos do empreendimento, onde o usuário deverá informar se o endereço do empreendimento é o mesmo endereço para correspondência e se o empreendimento em questão possui sócios ou herdeiros que precisam constar do ato de outorga.

Figura 23 - Dados básicos do empreendimento

ANA REGIA v4.0.1

Dados Básicos do Empreendimento

Dados do Empreendimento

Nome do Empreendimento *

Nome do Contato *

Email *

Telefones * DDD *

Código da Unidade Consumidora de Energia (CEIA)

Endereço Local

O endereço do empreendimento é o mesmo endereço para correspondência

Endereço Local *

Complemento

UF * Município *

Ponto de Referência

Informações Adicionais

O empreendimento em questão possui sócios/herdeiros e os respectivos nomes necessitam constar no ato de regularização de uso de recursos hídricos?

Sim

Não

Continuar

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- b) Inserir as informações do empreendimento que faz uso do recurso hídrico e

clicar em **Continuar**;

A Figura 24 apresenta a tela com um resumo dos dados do empreendimento declarados pelo usuário.

Figura 24 - Resumo dos dados declarados

The screenshot displays a web interface for ANA (Agência Nacional de Águas). The page title is "Resumo dos Dados Declarados". It is divided into two main sections:

- Dados do Usuário de Recursos Hídricos:** This section lists user information with green checkmarks indicating successful verification:
 - CPF: 043.808.277-04
 - Endereço para Correspondências:
 - rua exemplo, exemplo, 10
 - exemplo
 - RIO DE JANEIRO / RJ - 20.250-200
 - Caixa Postal:
 - Contato para Correspondência Eletrônica: exemplo@exemplo.com.br
- Dados do Empreendimento:** This section lists business information with green checkmarks:
 - Nome do Empreendimento: TESTE
 - Contato: TESTE
 - E-mail: TESTE@TESTE.COM.BR
 - Telefone: (21) 2541-8265
 - Código de Unidade Consumidora de Energia (CUE):
 - Endereço Local:
 - RUA TESTE, TESTE
 - RIO DE JANEIRO / RJ
 - Ponto de Referência: TESTE

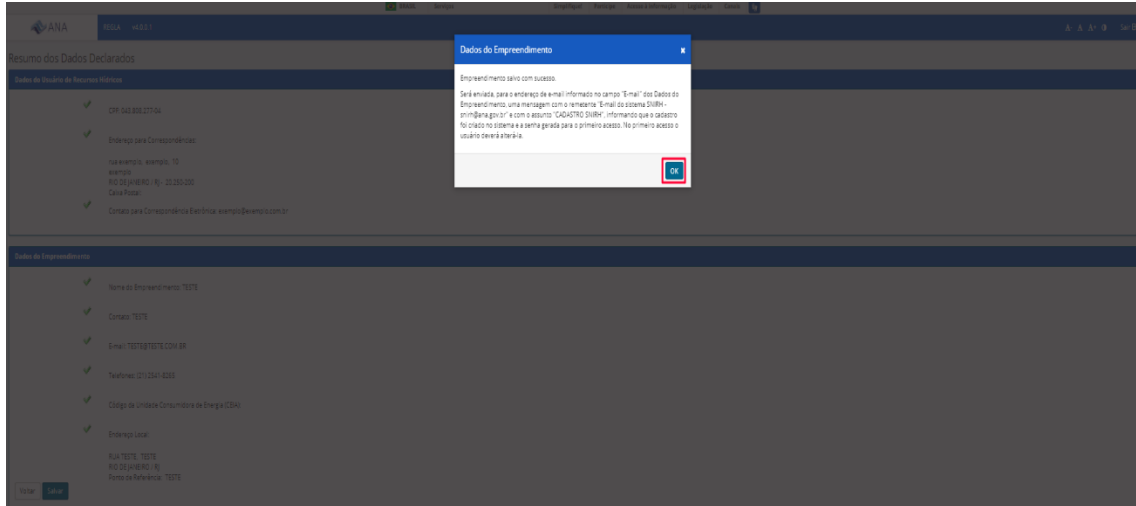
At the bottom left of the second section, there are two buttons: "Voltar" and "Salvar". The "Salvar" button is highlighted with a red rectangular box.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- a) Conferir se as informações do empreendimento estão declaradas corretamente e clicar em **Salvar**;

A Figura 25 apresenta uma tela gerada pelo sistema informando que os dados do empreendimento foram salvos com sucesso e que será enviada para o endereço de e-mail informado uma mensagem informando que o cadastro foi criado no sistema e a senha para o usuário fazer o primeiro acesso.

Figura 25 - Resumo dos dados salvos



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

b) Clicar em **OK** ;

7.2.1.2 Cadastramento do Ponto de Interferência (2ª Etapa)

A Figura 26 apresenta novamente a tela de acesso ao REGLA, para o usuário acessar o empreendimento previamente cadastrado.

Figura 26 - Tela de acesso ao REGLA

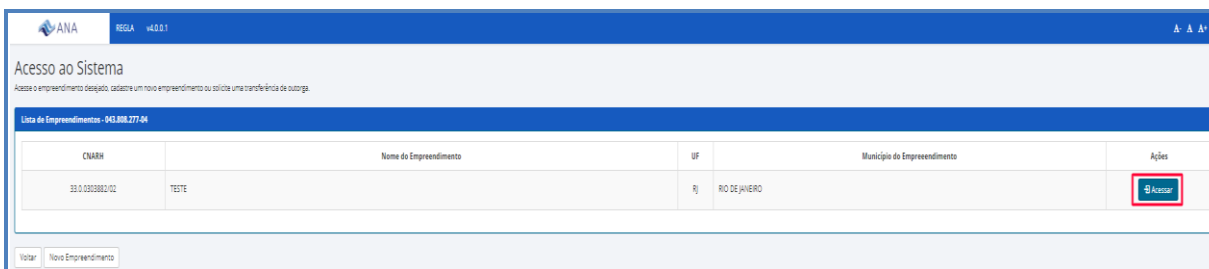


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- a) Voltar a tela de acesso ao sistema, inserir o CPF ou o CNPJ e clicar em **Continuar**;

A Figura 27 apresenta a tela com uma lista de empreendimentos cadastrados no REGLA, para o usuário selecionar o empreendimento previamente cadastrado e iniciar o cadastramento do ponto de interferência.

Figura 27 - Tela de seleção do empreendimento

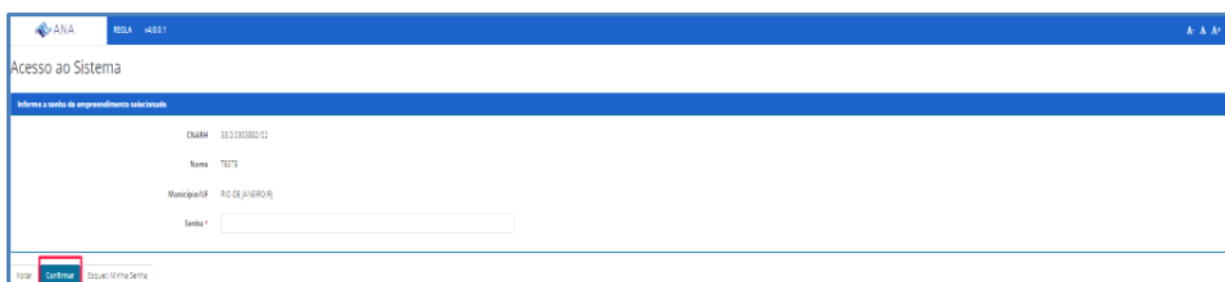


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- b) Selecionar o empreendimento a ser acessado e clicar em **Acessar**;

A Figura 28 apresenta a tela do empreendimento cadastrado no REGLA, para o usuário inserir a senha e iniciar o cadastramento do ponto de interferência no sistema.

Figura 28 - Tela de acesso ao empreendimento



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- c) Inserir a senha do empreendimento e clicar em **Confirmar**;

A Figura 29 apresenta a tela do painel do empreendimento onde o usuário vai iniciar efetivamente o cadastramento do poço tubular profundo (ponto de interferência do empreendimento).

Figura 29 - Tela do painel do empreendimento

The screenshot displays the 'Painel do Empreendimento' interface. At the top left, there's a user profile section for 'SENAIOR'. The main content area is divided into several sections: 'Dados de Registro de Recursos Hídricos' (with fields for Name, ID, and CPF), 'Dados do Empreendimento' (with fields for Name, ID, and Municipality), and a central navigation menu. Below the navigation menu, there's a 'Por Estado' section with a legend for permit status (e.g., 'Vigência', 'Vigência com solicitação "Em análise"', 'Vencimento entre 100 e 90 dias', 'Vencimento em menos de 90 dias') and a 'Total' section. A red box highlights the 'Iniciar Cadastramento' button in the bottom right corner.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

d) Na guia Estadual clicar em **Iniciar Cadastro**;

A Figura 30 apresenta a tela de caracterização do ponto de interferência, onde o usuário vai iniciar efetivamente o cadastramento do poço tubular profundo, informando a finalidade do uso (abastecimento público) e o tipo de interferência (captação).

Figura 30 - Tela para caracterização do poço (ponto de interferência)

The screenshot shows the 'Formulário de Solicitação de Outorga' interface. The main section is 'Caracterização do Ponto de Interferência', which includes a dropdown for 'Finalidade' (set to 'Abastecimento Público') and a dropdown for 'Tipo de Interferência' (set to 'Captação'). Below this is the 'Dados do Ponto de Captação' section, which includes fields for 'Denominação do Ponto', 'Tipo de Captação', 'UF', and 'Município'. A red box highlights the 'Abastecimento Público' and 'Captação' options.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

e) Selecionar na lista suspensa a finalidade **Abastecimento Público** e o tipo de interferência **Captação**;

A Figura 31 apresenta a tela dos dados do ponto de captação, onde o usuário vai informar a denominação do poço, o tipo de captação (subterrânea) e as coordenadas geográficas do poço tubular profundo e também o Município do Estado do Rio de Janeiro onde o poço está situado.

Figura 31- Tela para informar e confirmar os dados do ponto de captação

REGIA v4.0.01

Formulário de Solicitação de Outorga

Preencha as informações abaixo de acordo com o uso da água realizado. Você deve solicitar uma outorga para cada interferência utilizada pelo seu empreendimento.

* Campos Obrigatórios

■ Painel do Empreendimento >>> Formulário de Solicitação de Outorga

Caracterização do Ponto de Interferência

Finalidade * Abastecimento Público

Tipo de Interferência * Captação

Dados do Ponto de Captação

Denominação do Ponto * P1

Tipo de Captação * Subterrânea

UF * RJ

Município * SÃO FRANCISCO DE ITABAPICIMA

Latitude 21 ° 35 ' 31.6 " S

Longitude 41 ° 4 ' 48.2 " W

Preça de ajuda para obter coordenadas?

Confirmar Coordenadas

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- f) Preencher o nome do poço, selecionar tipo de captação (subterrânea), selecionar a unidade da federação (RJ), o Município onde está situado o poço e preencher as coordenadas geográficas, após clicar em **Confirmar Coordenadas**;

A Figura 32 apresenta a tela dos dados do ponto de captação, onde o usuário vai concordar com as informações cadastradas.

Figura 32 - Tela para concordar com os dados informados do ponto de captação

REGIA v4.0.0.1

* Campos Obrigatórios

Painel do Empreendimento >> Formulário de Solicitação de Outorga

Caracterização do Ponto de Interferência

Finalidade * Abastecimento Público

Tipo de Interferência * Captação

Dados do Ponto de Captação

Denominação do Ponto * p1

Tipo de Captação * Subterrânea

UF * RJ Município * SÃO FRANCISCO DE ITABARANA

Latitude 21 ° 35 ' 31.6 '' S

Longitude 41 ° 4 ' 48.2 '' W

Prezisa de ajuda para obter coordenadas?

Confirmar Coordenadas

Latitude S 21° 35' 31.60'' Longitude W 41° 4' 48.20''

UF SÃO FRANCISCO DE ITABARANA/RJ Nome do Corpo Hídrico Não Definido

Tipo de Corpo Hídrico Poço Domínio Estadual

Observação

Por favor verifique o corpo hídrico indicado. Caso não seja o corpo hídrico onde está a sua interferência, verifique as coordenadas digitadas e se ainda persistir o problema, clique no botão Discordo das informações.

Concordo com as informações

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

g) Confirmar as coordenadas geográficas e aceitar das informações atribuídas ao ponto pelo sistema e clicar em **Concordo com as observações**;

A Figura 33 apresenta a tela dos dados de uso, dados da localidade atendida, tipo de prestador de serviço e dados operacionais como vazão de captação e regime de operação.

Figura 33 - Tela com os dados do contrato, do prestador de serviço e dados operacionais

Dados do Contrato

Número da Concessão: 25/05/2018
 Data Final da Concessão: 31/05/2019

Localidade Atendida

UF: [Selecione...]
 Município: [Selecione...]
 Distrito: [Selecione...]
 População final atendida no horizonte de 10 anos: [Selecione...]

UF	Município	Distrito	População final atendida no horizonte de 10 anos	Ações
RS	SAO FRANCISCO DE ASSIS/RS	São Francisco de Assis/RS	1.000	[+]
			1.000	

Tipo de Prestador de Serviço
 Concessionária (emp. pública, empresa privada)

Mês	Início	Fim	Data Vto	Volume (m³/mês)
Jan	10/01	31	31	14.000,00
Fev	10/02	28	28	14.000,00
Mar	10/03	31	31	14.000,00
Abr	10/04	30	30	14.000,00
Mai	10/05	31	31	14.000,00
Jun	10/06	30	30	14.000,00
Jul	10/07	31	31	14.000,00
Ago	10/08	31	31	14.000,00
Set	10/09	30	30	14.000,00
Out	10/10	31	31	14.000,00
Nov	10/11	30	30	14.000,00
Dez	10/12	31	31	14.000,00

Continuar

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- h) Preencher o número e data final do contrato de concessão, a população abastecida, selecionar nas listas suspensas o Estado, Município e Distrito vazão e regime de operação e clicar em **Continuar**;

A Figura 34 apresenta a tela para confirmação da regularização da outorga.

Figura 34 - Tela para confirmação da outorga e declaração de responsabilidade

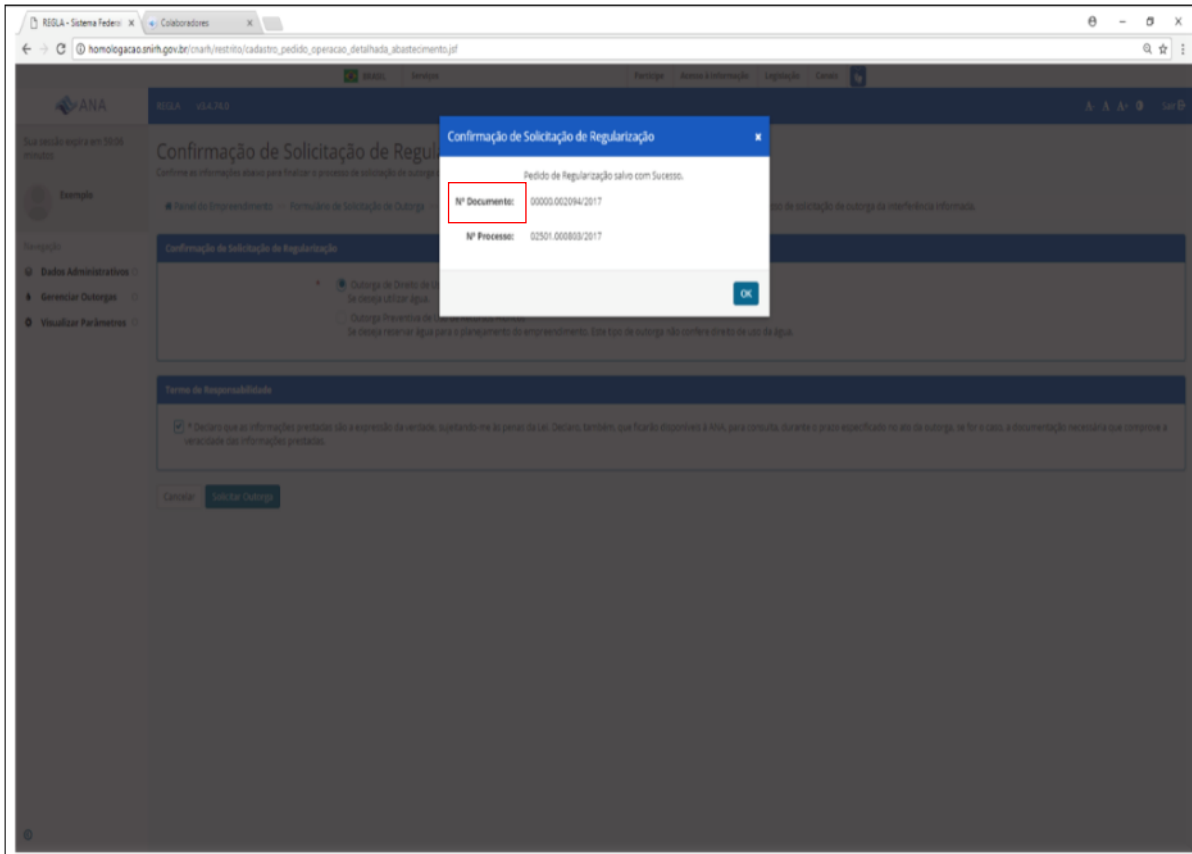
The screenshot displays the ANA web interface for confirming a regularization request. The main heading is 'Confirmação de Solicitação de Regularização'. Below this, there is a section for selecting the type of concession, with 'Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos' selected. A 'Termo de Responsabilidade' section follows, with a checked checkbox indicating agreement. At the bottom, there are 'Cancelar' and 'Solicitar Outorga' buttons.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

- i) Selecionar o tipo de outorga, o termo de responsabilidade e clicar em **Solicitar Outorga** ou clicar em **Cancelar** caso seja necessário fazer alguma correção.

A Figura 35 apresenta a tela de confirmação de regularização.

Figura 35 - Tela de confirmação da solicitação de regularização



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018a.

j) Anotar o N° Documento e o N° Processo e clicar em **OK**.

7.3 O Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO)

O Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO) instituído pela ANA em 2015 é um programa de incentivo financeiro aos sistemas estaduais para aplicação exclusiva em ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos, mediante o alcance de metas definidas a partir da complexidade de gestão (tipologias A, B, C e D) escolhida pela unidade da federação (Tabela 1).

Tabela 1 - Tipologias adotadas pelo PROGESTÃO

Tipologia A	Balanço quali-quantitativo satisfatório em quase a totalidade do território; criticidade quali- quantitativa inexpressiva; usos pontuais e dispersos; baixa incidência de conflitos pelo uso da água.
Tipologia B	Balanço quali-quantitativo satisfatório na maioria das bacias; usos concentrados em algumas poucas bacias com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas).
Tipologia C	Balanço quali-quantitativo crítico (criticidade qualitativa ou quantitativa) em algumas bacias; usos concentrados em algumas bacias com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas); conflitos pelo uso da água com maior intensidade e abrangência, mas ainda restritos às áreas críticas.
Tipologia D	Balanço quali-quantitativo crítico (criticidade qualitativa ou quantitativa) em diversas bacias; usos concentrados em diversas bacias, não apenas naquelas com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas); conflitos pelo uso da água generalizados e com maior complexidade, não restritos às áreas críticas.

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

Em relação as águas subterrâneas, temos a meta federativa 1.2 - Compartilhamento de informações sobre águas subterrâneas e o desembolso anual para outorgas (Tabela 2).

Tabela 2 - Desembolsos do PROGESTÃO desde 2015

ESTADO	TIPOLOGIA	CICLO	VALOR ANUAL (R\$)	TOTAL ATÉ DEZ. 2018 (R\$)
Goiás	B	2	30.000,00	3.350.469,60
Paraná	C	2	40.000,00	4.470.239,60
Pernambuco	C	2	10.000,00	3.712.620,00
Rio de Janeiro	D	2		2.246.250,00
Rondônia	B	2		4.469.928,20
São Paulo	D	1	-	2.124.382,50

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8 OUTORGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NOS ESTADOS

O critério para selecionar os Estados a serem comparados no estudo foram:

- Ano de emissão da primeira outorga;
- Número de anos com dados na década (2006-2016);
- População total no censo IBGE de 2010 (IBGE, c2018).

Após aplicação dos critérios (Tabela 3) foram selecionados os seguintes estados brasileiros: Rondônia, Pernambuco, Goiás, São Paulo e Paraná, além do Rio de Janeiro.

Tabela 3 - Período de dados dos outorgantes

Região	Outorgante	Ano da primeira outorga	Início da série na década jul/2006 a jul/2016	Vazão vigente no início da série	Nº de anos com dados na década	Média da vazão outorgada por ano, na década
Nacional	ANA	1998	jul/2006	394,63	10	207,14
Norte	AC	2015	jul/2015	0,13	1	0,03
	PA	2009	jul/2013	2,90	3	5,55
	RO	2006	jul/2010	3,08	6	7,25
	RR	2011	jul/2013	0,14	3	23,01
	TO	2009	jul/2010	2,48	6	54,10
Nordeste	AL	2004	jul/2011	13,14	5	5,76
	BA	1994	jul/2012	3,82	4	44,84
	CE	2001	jul/2006	1,09	10	9,61
	MA	2011	jul/2012	0,76	4	6,36
	PB	1997	jul/2006	0,58	10	3,28
	PE	1998	jul/2006	1,00	10	2,25
	PI	2004	jul/2006	0,17	10	0,42
	RN	2010	jul/2011	3,19	5	7,17
SE	2000	jul/2006	0,34	10	1,29	
Centro Oeste	DF	2005	jul/2011	0,23	5	2,64
	GO	1997	jul/2006	1,58	10	15,32
	MS	2015	jul/2016	10,28	0,8	12,85
	MT	2007	jul/2009	6,51	7	41,44
Sudeste	ES	2006	jul/2006	0,11	10	4,48
	MG	1996	jul/2006	18,32	10	19,20
	RJ	1996	jul/2006	1,54	10	7,63
	SP	1981	jul/2006	191,64	10	52,71
Sul	PR	1990	jul/2006	24,19	10	7,97
	RS	2014	jul/2015	95,06	1	76,23
	SC	2012	jul/2014	1,73	2	2,85

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2016.

Serão apresentados os seguintes tópicos gerais: síntese das principais leis, decretos e

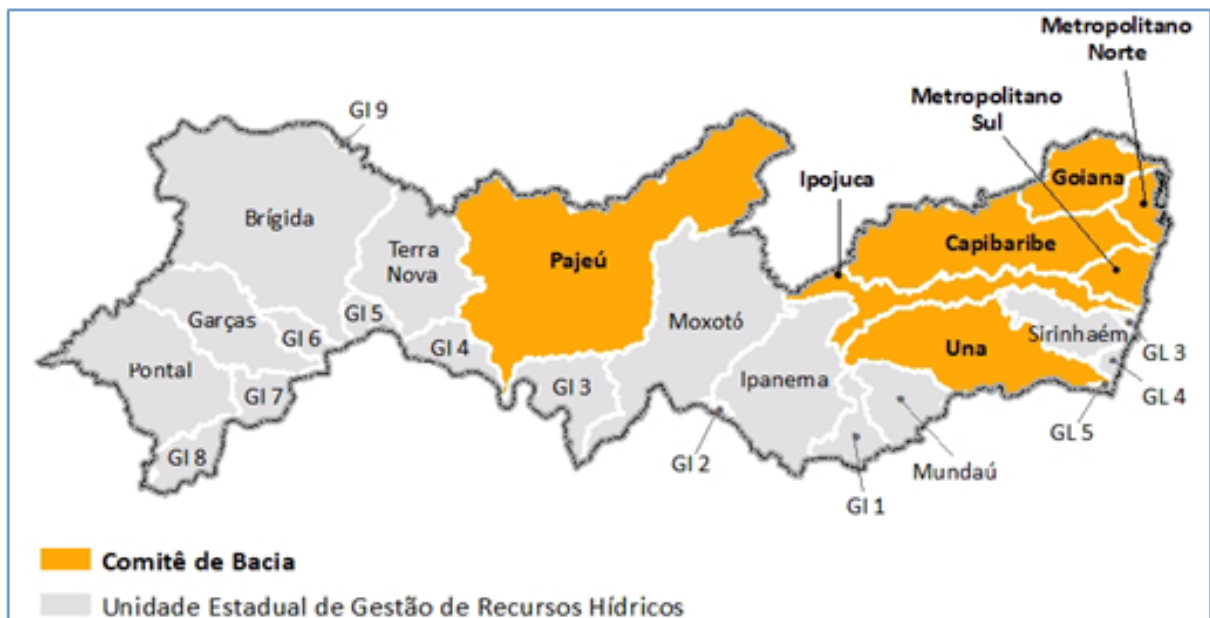
¹⁶Exceto para a Região Nordeste que foi escolhido o Estado de Pernambuco, face a importância da água subterrânea para o abastecimento público da região metropolitana do Recife.

atos normativos relacionados à gestão de recursos hídricos, uma breve descrição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e resoluções envolvendo outorga de águas subterrâneas, o órgão gestor de recursos hídricos e a outorga no Plano Estadual de Recursos Hídricos. Serão apresentados os seguintes tópicos específicos sobre outorgas: critérios para usos insignificantes, procedimentos técnicos e administrativos para requerer outorgas, modalidades de outorga e tipos de atos administrativos de concessão de outorgas.

8.1 Estado de Pernambuco

O Estado de Pernambuco possui uma área de 98.149 km² formado por 185 municípios e tem uma população estimada em 9.496.294 habitantes (IBGE, 2018). A Figura 36 apresenta os 07 (sete) comitês de bacia instalados à saber: COBH do Rio Pajeú, COBH do Rio Ipojuca, COBH do Rio Uma, COBH do Rio Goiana, COBH do Rio Capibaribe, CBH Metropolitano Sul e COBH Metropolitano Norte e ainda o comitê COBH Sirinhaém, em formação.

Figura 36 - Unidades de gestão de recursos hídricos (PE)

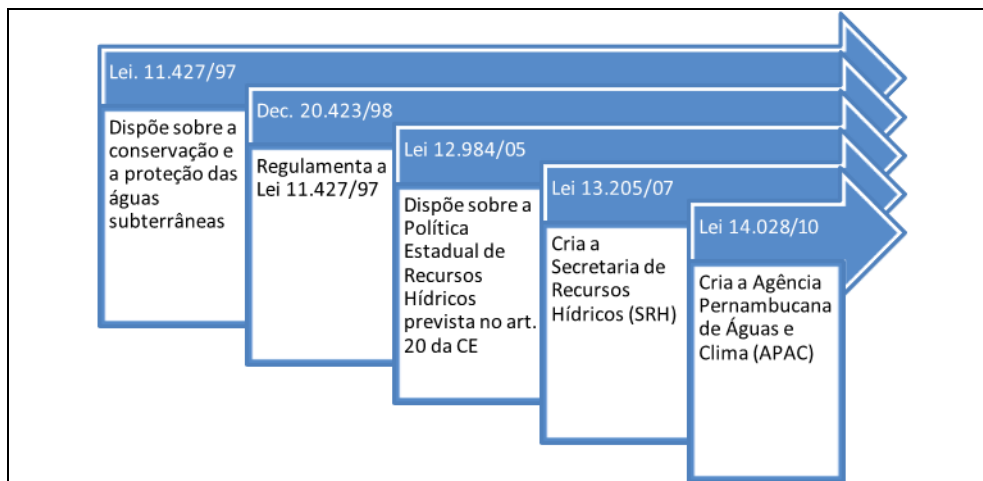


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.1.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos (PE)

A Figura 37 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos vigentes que servem de base para a gestão de recursos hídricos no Estado de Pernambuco.

Figura 37 - Cronograma das leis e dos atos normativos (PE)



Fonte: O autor baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.1.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/PE)

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) foi instituído pela Lei Estadual nº 11.426 de 17 de janeiro de 1997 (PERNAMBUCO, 1997). É o órgão colegiado superior, deliberativo e consultivo do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SGRH) do Estado de Pernambuco.

Entre as funções e atribuições legais do CRH destacam-se a discussão e aprovação Política Estadual de Recursos Hídricos e a aprovação do Plano de Aplicação dos Recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos/FEHIDRO (art.43 da Lei 12.984/05) (PERNAMBUCO, 2005).

Atualmente o CRH possui três Câmaras Técnicas instituídas:

- a) Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS);
- b) Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI);
- c) Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC).

Em 16 anos desde a primeira resolução da CTAS em 2001, prevaleceu como pauta a alteração da composição da câmara técnica. Desde junho de 2016 a CTAS não se reúne.

Na Tabela 4 estão relacionadas as resoluções que tratam especificamente de águas subterrâneas, poços tubulares profundos e outorgas.

Tabela 4 - Resoluções do CRH/PE

RESOLUÇÃO	ASSUNTO
CRH N° 02/2018	Estabelece critérios e procedimentos para substituição de poços tubulares
CRH N° 02/2012	Estabelece critérios técnicos para concessão das outorgas de captação de água em <u>surgências</u> .
CRH N° 01/2011	Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização de testes de bombeamento de produção e de aquífero com elaboração e apresentação de relatório técnico.
CRH N° 01/2010	Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização de manutenção preventiva de poços tubulares com elaboração e apresentação de relatório técnico por formulário padrão
CRH N° 10/2009	Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização de análises físico-químicas e bacteriológicas com parâmetros físico-químicos e bacteriológicos específicos, com coleta e análise de amostras de água de mananciais subterrâneos exclusivamente por laboratórios especializados
CRH N° 03/2006	Dispõe sobre a câmara técnica de águas subterrâneas.
CRH N° 04/2003	Aprova o mapa de zoneamento <u>explotável</u> de águas subterrâneas na região metropolitana do Recife do estudo HIDROREC II.
CRH N° 02/2001	Institui a câmara técnica de águas subterrâneas

Fonte: AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA, 2018a.

8.1.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-PE)

O primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (PERH-PE) foi concluído em novembro de 1998, definiu a Divisão Hidrográfica Estadual, formada por 29 (vinte e nove) Unidades de Planejamento (UP's) e veio atender uma exigência das novas legislações federal e estadual sobre águas, que estabeleceram a obrigatoriedade de elaboração do plano estadual, considerando-o um dos principais instrumentos para a implementação da política de recursos hídricos.

O plano está dividido em 10 partes distribuídas em 08 volumes. Os recursos hídricos subterrâneos são tratados no volume 03 parte V. A Hidrogeologia regional está classificada

por tipo de aquífero enquanto as avaliações das reservas, potencialidades e disponibilidades estão classificadas por Unidade de Planejamento.

A revisão do PERH-PE está em andamento com recursos do BID e deverá ser concluído em 2019.

8.1.4 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (APAC)

A Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) (Quadro 1), criada pela Lei Estadual 14.028 de 26 de março de 2010, é a autarquia responsável pelas emissões de outorgas em águas de domínio do Estado de Pernambuco, atualmente vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico (PERNAMBUCO, 2010). Não possui unidades regionais.

Quadro 1 - Estrutura organizacional da APAC



Fonte: AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA, 2018b.

A Gerência de Outorga e Cobrança (GROC) ligada à Diretoria de Regulação e Monitoramento (DRM) tem entre outras competências:

- Analisar os processos de outorga sob o ponto de vista do impacto quantitativo e qualitativo dos usos dos recursos hídricos;
- Coordenar ações para regularização dos usuários de água;

- c) Implementar e manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;
- d) Executar campanhas de cadastramento para fins de regularização dos usos.

A Resolução APAC nº 1/2012 apresenta a forma de cadastro do uso de recursos hídricos em Pernambuco (AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA, 2012).

Em média são solicitadas 30 outorgas/mês relativas às águas subterrâneas e 10 outorgas/mês relativas às águas superficiais

8.1.5 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

A outorga para captação está implantada desde 1998 e a outorga para lançamento de efluentes está em processo de normatização.

Conforme estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco, cabe aos Comitês de Bacia Hidrográfica propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos critérios e valores para usos isentos de outorga. Assim, em Pernambuco estão isentos de outorga o usuário doméstico, residencial ou rural cujos poços tenham profundidade inferior à 20m e vazão inferior à 5.000 l/dia (PERNAMBUCO, 1998).

Para as outorgas de captação em surgência a vazão outorgada por usuário será de no máximo 60% da vazão de referência.

No Quadro 2 temos toda a documentação técnica e administrativa necessária para o requerimento de outorga.

Quadro 2 - Relação de documentos para solicitação de outorga (PE)

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
Requerimento de outorga de água subterrânea
Requerimento PVE – Parecer de Viabilidade de Exploração (Perfuração de poço)
Cópia do documento de identificação do requerente: RG e CPF
Estatuto
Comprovante de titularidade do imóvel
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Ficha de cadastro do poço
Análises físico-químicas e bacteriológicas da água do poço
Relatório técnico de manutenção dos poços e respectiva ART
Relatório de testes de bombeamento e respectiva ART
Relatório fotográfico recente do medidor de volume
Licença ambiental com validade e específica para uso de recurso hídrico

Fonte: O autor, 2019.

Quanto às modalidades de outorga temos a concessão administrativa, quando a água destina-se a uso de utilidade pública e a autorização administrativa quando a água destina-se a outras finalidades.

A outorga é emitida como Termo de Outorga e tem o extrato do termo publicado no Diário Oficial do Estado. Outros atos como retificação, suspensão, cancelamento e indeferimento também são publicados.

Na página da APAC na internet (www.apac.pe.gov.br) é possível consultar o número do processo na APAC, o número do Termo de Outorga, o nome do requerente, o CPF/CNPJ e a data do vencimento da outorga.

A relação com outorgas de recursos hídricos subterrâneos vigentes totaliza 1.383 usuários (Março/2019).

8.2 Estado de Goiás

O Estado de Goiás formado por 246 municípios ocupa uma área de 340.111 km² e tem uma população estimada de 6.921.161 habitantes (IBGE, 2018). A Figura 38 não encontrada apresenta os 05 (cinco) comitês instalados: CBH do Rio Meia Ponte, CBH dos Rios Turvo e Dos Bois, CBH do Rio Vermelho, CBH dos Rios Corumbá, Veríssimo e da porção goiana do Rio São Marcos e CBH do Baixo Paranaíba e ainda 03 (três) em formação: CBH do Rio das Almas e Afluentes Goianos do Rio Maranhão, CBH dos Afluentes Goianos do Alto Areaguaia e CBH dos Afluentes do Rio Paraná.

Figura 38 - Unidades de gestão de recursos hídricos (GO)

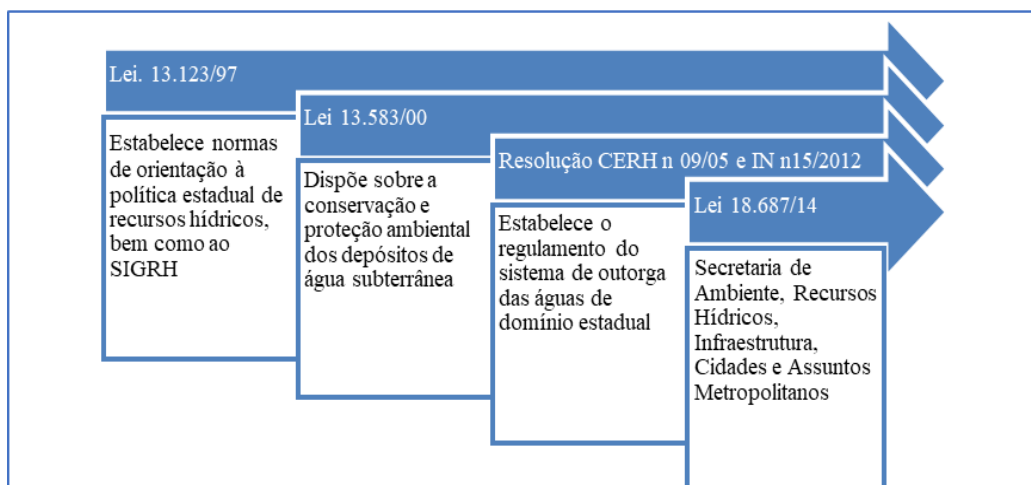


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.2.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos (GO)

A Figura 39 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos em vigor que servem de base para a gestão de recursos hídricos.

Figura 39 – Cronograma das leis e dos atos normativos (GO)



Fonte: O autor, 2018 baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.2.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHi)

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) foi instituído pela Lei nº 13.123, de 16 de julho de 1997, regulamentado por meio do Decreto Estadual nº 6.999, de 17 de setembro de 2009, e alterado pelo Decreto nº 8.449, de 11 de setembro de 2015 (GOIÁS, 1997).

Como parte integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, é um órgão colegiado com atribuições normativa, consultiva e deliberativa, responsável pela promoção e pela implementação das diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado de Goiás.

Atualmente é presidido pelo Secretário Estadual de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos.

Inexiste câmara técnica de águas subterrâneas.

8.2.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-GO)

Elaborado pelo consórcio Inypsa-Cobrape e aprovado pela Lei nº 20.096, de 23 de maio de 2018, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/GO) para o triênio 2017-2020 visa definir objetivos e metas de curto, médio e longo prazo que uma vez cumpridas, através de medidas estruturais e não estruturais, levará não somente a preservação dos recursos hídricos como também a manutenção entre as disponibilidades hídricas e os usos existentes na bacia hidrográfica (GOIÁS, 2018a).

O PERH abordou a deficiência de dados de disponibilidade hídrica subterrânea e a necessidade de estudos detalhados. Assim, no Programa de Investimentos (Tabela 5) é proposto em destaque o *Programa 3.A Águas Subterrâneas*, o qual servirá de base técnica para o processo de gestão, cujos estudos deverão propor diretrizes para a definição de critérios de outorga específicos para as águas subterrâneas.

Tabela 5 – Investimentos previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (R\$)

Programa 3.A. Águas Subterrâneas	6.652.800,00
3.A.1 Caracterização Hidrogeológica Regional	844.800,00
3.A.2 Caracterização Hidrogeológica em Áreas de Uso Intensivo de Água	4.886.400,00
3.A.3 Definição da Densidade da Rede de Monitoramento de Águas Subterrâneas	921.600,00

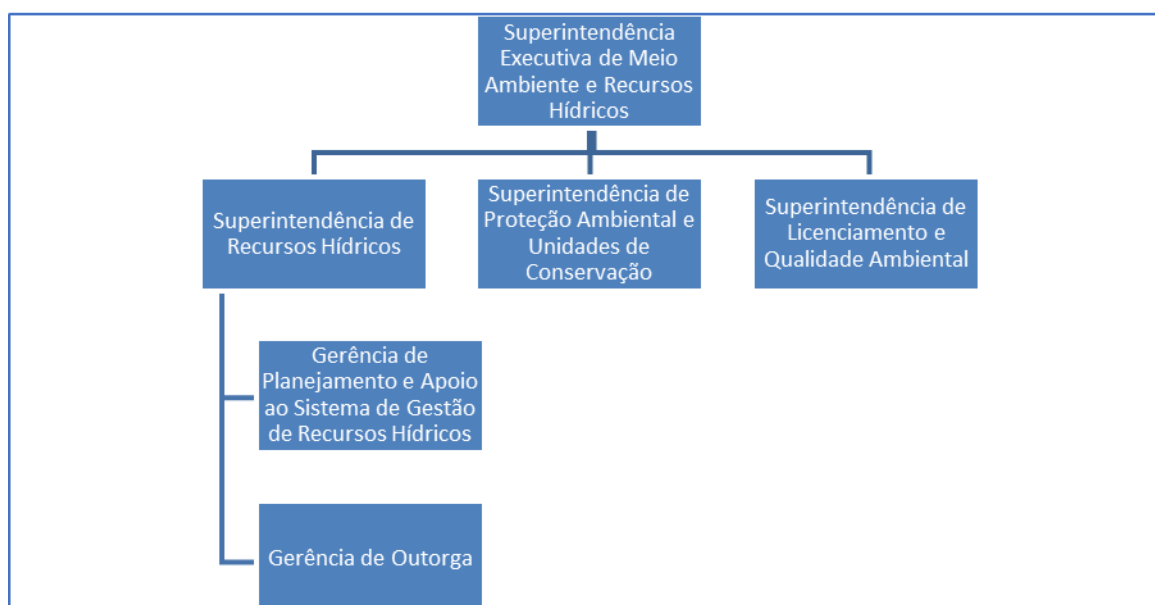
Nota: Recorte do Quadro Resumo dos Investimentos Previstos Para a Implementação do PERH/GO, Por Componente – Programas e Subprogramas (GOIAS, 2015, p.162).

Fonte: GOIAS, 2015.

8.2.4 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SECIMA)

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA) (Quadro 3) instituída por meio da Lei Estadual nº 18.746, de 29 de dezembro de 2014 (GOIÁS, 2014b), que alterou a Lei Estadual nº 17.257, de 25 de janeiro de 2011 e substituiu a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, é o órgão executivo central e coordenador do sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos, sendo a Superintendência Executiva de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SRH) o órgão responsável pelas emissão das outorgas do Estado de Goiás.

Quadro 3 - Estrutura organizacional da SECIMA



Fonte: O autor, 2019 adaptado de Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (GOIAS, 2018b).

8.2.5 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Os critérios para usos considerados insignificantes são: Vazão de exploração de 1 l/s (3,6 m³/h), pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural

Está em estudo a adoção de outros critérios para outorga como:

- a) Potencialidades;
- b) Vazão (bombeamento);
- c) Demanda / 24h bombeamento;
- d) Concentração de poços.

Quanto a documentação exigida para a exploração de águas subterrâneas (Quadro 4), o Estado dispõe de uma série de documentos para download no site, entre eles: declaração para atuar como responsável técnico, formulário para abastecimento público (águas subterrâneas) poço perfurado, requerimento de outorga.

Quadro 4 - Relação de documento para solicitação de outorga (GO)

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
Requerimento de OUTORGA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
Formulário para ABASTECIMENTO PÚBLICO – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
Declaração do responsável técnico que não possui vínculo empregatício c/Estado
Termo de Concessão de exploração do serviço de abastecimento público
Título de Propriedade do Imóvel
Taxa de Análise e Vistoria no valor de R\$ 360,00
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Croqui acesso ao empreendimento
Estudo Geológico Regional
Laudo Hidrogeológico Local
Mapa geológico na esc. 1:250.000
Perfil litológico
Perfil construtivo
Teste de bombeamento
Fotos
ART (Geólogo ou Eng de Minas)

Fonte: O autor, 2019.

Os critérios para usos insignificantes estão no Decreto Estadual nº 9957/2014 que estabelece que ficam dispensados de outorga, quem usa 1,0 L/s (um litro por segundo) de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais

distribuídos no meio rural e captações declaradas insignificantes nos respectivos Planos de Bacia.

Quando a utilização de recursos hídricos for considerada de utilidade pública a outorga será denominada concessão, enquanto, para outros usos, será denominada autorização.

A outorga é emitida como Portaria e tem o extrato do termo publicado no Diário Oficial do Estado. Outros atos como: retificação, suspensão, cancelamento e indeferimento também são publicados. Exemplo de Portaria de Outorga para abastecimento público através de poço tubular profundo está disponível no Anexo C .

Merece destaque a existência de uma ordem cronológica para a análise dos processos de outorgas. Na portaria de outorga cita um o inciso I do artigo 26 da CF e para os casos de renovação deve-se obedecer a antecedência mínima é de 30 dias para requerer a outorga.

8.3 Estado de São Paulo

O Estado de São Paulo formado por 645 municípios foi o primeiro estado da federação a aprovar uma lei sobre recursos hídricos após a Constituição de 1988, tendo instituído sua Política Estadual de Recursos Hídricos através da Lei nº 7.663/91, possui uma área física de 248.222 km² e uma população estimada de 45.538.936 habitantes (IBGE, 2018). A Figura 40 apresenta os 21 (vinte e um) comitês de bacia instalados dos quais 19 (dezenove) foram instituídos pela Lei 7.663/91 e 02 (dois) CBH do Paraíba do Sul e CBH da Baixada Santista foram instituídos pela Lei 9.034/94.

Figura 40 - Unidades de gestão de recursos hídricos (SP)

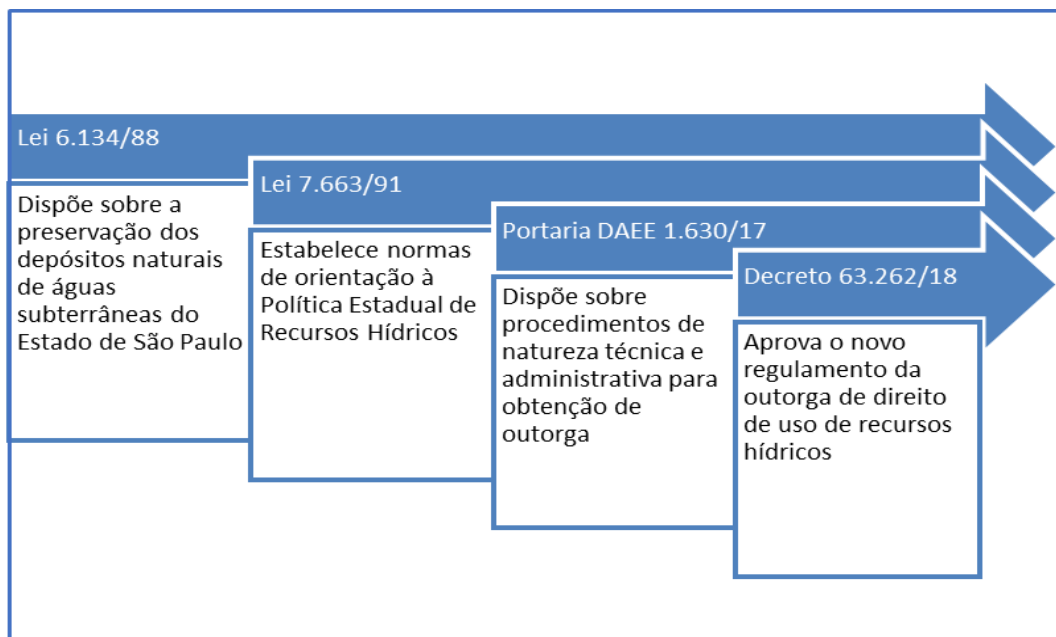


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.3.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos (SP)

A Figura 41 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos vigentes que servem de base para a gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo.

Figura 41 - Cronograma das leis e dos atos normativos (SP)



Fonte: O autor, 2019 baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.3.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH)

Criado pelo Decreto nº 27.576 de 11 de novembro de 1987 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH) é composto por 33 conselheiros, sendo 11 de cada segmento (Estado, município, sociedade civil) (SÃO PAULO, 1987).

A Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS) tem por competências:

- a) Discutir e propor diretrizes para a gestão integrada de águas subterrâneas, levando em conta sua interconexão com as águas superficiais e as interações observadas no ciclo hidrológico;
- b) Discutir e propor a integração das legislações pertinentes à exploração e à utilização racional destes recursos, aí incluída a legislação referente à outorga e ao licenciamento ambiental;
- c) Discutir e propor medidas de proteção aos aquíferos;
- d) Analisar e propor ações, visando minimizar ou solucionar os eventuais conflitos;
- e) Outras que vierem a ser delegadas pelo CRH.

8.3.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-SP)

O Estado de São Paulo, pioneiro na gestão de recursos hídricos, está implementando a sexta atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), cuja competência cabe ao Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI), através da Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b).

O Termo de Referência que orientou a contratação de serviços de engenharia consultiva para a elaboração de “Subsídios técnicos para o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023”, prevê os temas de disponibilidade hídrica e qualidade das águas subterrâneas do Estado de São Paulo.

8.3.4 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (DAEE)

Ligado à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) criado pela Lei nº 1.350 de 12 de dezembro de 1951 conta com uma estrutura administrativa bem maior quando comparada com a estrutura dos demais órgãos gestores brasileiros. Sua função precípua é a de cadastrar e outorgar o direito de uso dos recursos hídricos, quanto aos aspectos quantitativos, e aplicar as sanções pelo descumprimento da lei (SÃO PAULO, 1951).

A partir da publicação do Decreto Estadual nº 63.262/18, que regulamenta a outorga e da Portaria DAEE nº 1630/17, o DAEE passou a desempenhar mais seu papel de agente fiscalizador (SÃO PAULO, 2018a; 2018b).

A outorga de captação de água subterrânea possui exigências gerais em conformidade com a Portaria DAEE nº 1630/2017, o DAEE e exigências específicas por finalidade do uso das águas.

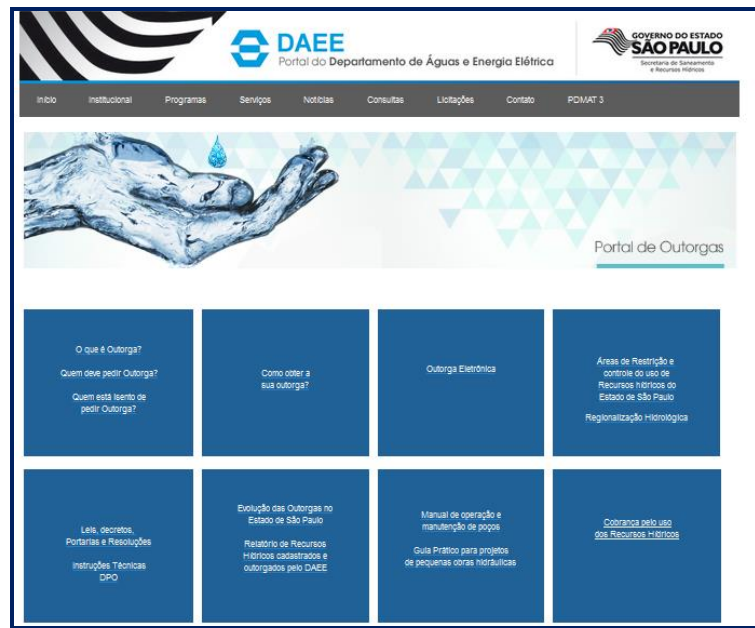
Estão sujeitos à outorga os usos e as interferências a serem implantados, a serem regularizados (existentes), além de alterados ou renovados quando já outorgados.

Na análise do requerimento de outorga de águas subterrâneas serão consideradas as áreas de restrição e controle estabelecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), as áreas contaminadas declaradas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), e estarão condicionadas às prioridades estabelecidas nos Planos de Bacias Hidrográficas e no Plano Estadual de Recursos

8.3.5 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

No Estado de São Paulo todo o processo de solicitação de outorgas é digital através do sítio www.dae.gov.sp (Figura 42).

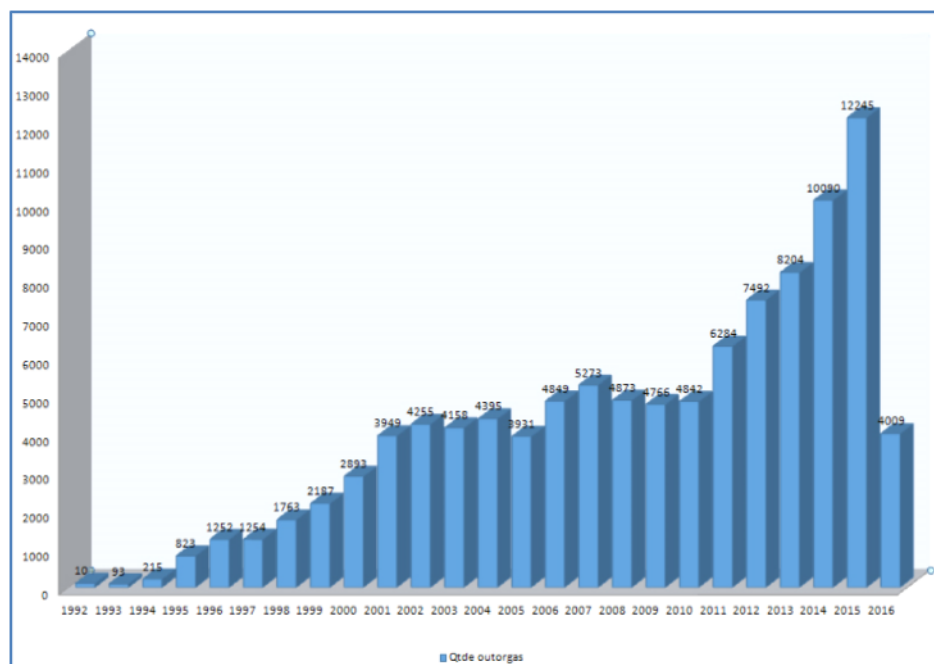
Figura 42 - Portal de outorgas do DAEE



Fonte: SÃO PAULO, 2018c.

Atualmente mais de 35.400 pontos de uso estão cadastrados no DAEE, correspondentes a captações, lançamentos, obras hidráulicas, serviços, extração de minério e outros usos. A evolução das outorgas e cadastros expedidos pode ser vista na (Gráfico 1):

Gráfico 1 - Outorgas emitidas pelo DAEE



Fonte: SÃO PAULO, 2018c.

Serão consideradas na análise e emissão das outorgas, ou suas dispensas, para usos de águas subterrâneas:

águas subterrâneas:

- a) As áreas de restrição e controle estabelecidas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH);
- b) As áreas contaminadas declaradas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB);

Todas as outorgas emitidas pelo DAEE podem ser consultadas através do sítio <http://www.dae.sp.gov.br/>.

Tabela 6 - Exemplo de consulta a poços profundos



POÇOS PROFUNDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO (OnLine)

- Os dados estão identificados por "Folha IBGE" e "Código Poço"

(*) Dado não cadastrado

MUNICÍPIO: ALUMÍNIO

QUANT	Folha IBGE	Código Poço	Aquífero	UTM Norte(Km)	UTM Leste(Km)	UTM NG	Vazão(m³/h)	Hora Dia	Dia/Mês	Mês/Ano	Nivel Estático(m)	Cota(m)
1	322	187	CRISTALINO	7.420,28	264,86	45	1,50	3	12	12	21,50	707,00
2	342	43	CRISTALINO	7.388,70	268,40	45	2,25	10	30	12	14,37	0,00
3	342	66	CRISTALINO	7.388,18	267,28	45	2,00	3	25	12	20,00	0,00
4	342	76	CRISTALINO	7.387,80	268,57	45	24,00	20	30	12	5,42	735,00
5	342	112	CRISTALINO	7.388,01	269,12	45	3,00	5	30	12	18,80	725,00
6	342	131	CRISTALINO	7.388,50	268,78	45	0,00	0	0	0	0,00	0,00
7	341	80	CRISTALINO	7.387,92	272,12	45	2,10	20	30	12	8,36	778,00
8	341	96	CRISTALINO	7.387,88	272,21	45	6,00	1	26	12	38,00	807,00
9	341	120	CRISTALINO	7.388,04	271,83	45	3,00	20	30	12	18,00	797,00
10	341	124	CRISTALINO	7.388,02	271,80	45	5,80	20	30	12	18,00	797,00
11	341	183	CRISTALINO	7.388,84	270,83	45	1,30	1	30	12	17,81	777,00

Fonte: SÃO PAULO, 2018c.

De acordo com o Art. 21 da Portaria DAEE nº 1.630 de 30 de maio de 2017 (SÃO PAULO, 2018a), são considerados isentos de outorga os seguintes usos e interferências:

I - Os definidos no artigo 2o, do Anexo do Decreto Estadual no 63.262, de 09/03/2018:

1 - Os usos dos recursos hídricos destinados às necessidades domésticas de propriedades e de pequenos núcleos populacionais localizados no meio rural;

2 - As acumulações de volumes de água, vazões derivadas, captadas ou extraídas e os lançamentos de efluentes que, isolados ou em conjunto, por seu pequeno impacto na quantidade de água dos corpos hídricos, possam ser considerados insignificantes.

II - Aquelas intervenções que não causem alterações significativas nos recursos hídricos, definidas nesta e em outras Portarias que tratem do assunto, e em regulamento do DAEE.

No Estado de São Paulo está em vigor o Sistema Eletrônico de Outorga (SEO) portanto todos os documentos técnicos e administrativos são preenchidos diretamente no site do DAEE.

Dependendo da modalidade de outorga, a Portaria será de autorização, nos casos de execução de obras de perfuração de poço tubular, de direito de uso para os usuários privados e de direito de interferência para quaisquer usuários ou de concessão nos casos de direito de uso, quando o fundamento da outorga for de utilidade pública.

Quadro 5 - Relação de documentos para solicitação de outorga (SP)

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
Requerimento de Licença de Execução do Poço Tubular e de Direito de Uso
Comprovante de recolhimento da Taxa de Análise
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Relatório de Caracterização da Captação (ReCap)

Fonte: O autor, 2018.

8.4 Estado do Paraná

O Estado de Pernambuco possui uma área de 199.308 km² formado por 399 municípios e tem uma população estimada em 11.348.937 habitantes. (IBGE, 2018). A Figura 43 apresenta os 11 (onze) comitês de bacia instalados à saber: CBH do Rio Tibagi, CBH do Rio Jordão, CBH Paraná III, CBH do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, CBH dos Rios Pirapó, Paranapaema 3 e Paranapaema 4, CBH Norte Pioneiro, CBH do Baixo Ivaí e Paraná I, CBH Litorânea, CBH do Alto Ivaí, CBH do Baixo Iguaçu e CBH dos Rios Piquiri e Paraná II.

Figura 43 - Unidades de gestão de recursos hídricos (PR)

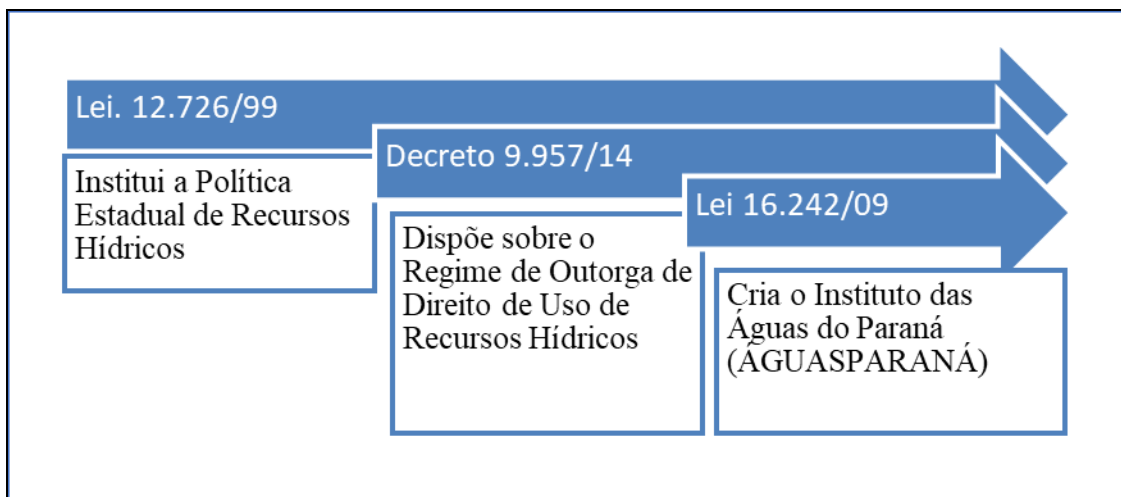


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.4.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos

A Figura 44 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos vigentes que servem de base para a gestão de recursos hídricos no Estado do Paraná.

Figura 44 - Cronograma das leis e dos atos normativos (PR)



Fonte: O autor baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.4.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-PR)

O Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná foi instituído pela Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999, e regulamentado pelo Decreto nº 9.129/2010 e tem como principais atribuições (PARANÁ, 1999):

- a) Discutir a gestão de águas subterrâneas na Política Estadual de Gestão de Recursos Hídricos;
- b) Propor a compatibilização das legislações relativas à exploração e à utilização destes recursos;
- c) Propor mecanismos institucionais de integração da gestão das águas superficiais e subterrâneas;
- d) Analisar, estudar e emitir pareceres sobre assuntos afins, especialmente aqueles relacionados com os aquíferos Caiuá, Serra Geral, Karst, Guarani, Furnas e Cristalino;
- e) Propor mecanismos de proteção e gerenciamento das águas subterrâneas;
- f) Propor ações mitigadoras e compensatórias;
- g) Analisar e propor ações visando minimizar ou solucionar os eventuais conflitos.

Quanto às resoluções sobre poços e águas subterrâneas a Resolução nº 45 CERH/PR, de 12 de dezembro de 2005 (PARANÁ, 2005) instituiu a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas, de caráter permanente.

8.4.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PLERH/PR)

O Plano de Recursos Hídricos do Estado é um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e tem como objetivo atuar como instrumento básico na definição da Política e da Gestão dos Recursos Hídricos no Estado. Foi elaborado pela COBRAPI, contratada com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente e contou com a cooperação técnica da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente.

Quanto às águas subterrâneas o Plano tem no Produto 1.2 PARTE B um diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas, apresenta uma estimativa de custos para

implantação de uma rede de monitoramento hidrometeorológica dos recursos hídricos subterrâneos.

O plano diz ainda ser impossível estabelecer o volume exato da água que é extraída dos aquíferos paranaenses, exceto alguns poços outorgados para SANEPAR pela antiga SUDERHSA, pois para esse caso existem registros das vazões extraídas e do tempo de bombeamento diário.

8.4.4 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (AGUASPARANÁ)

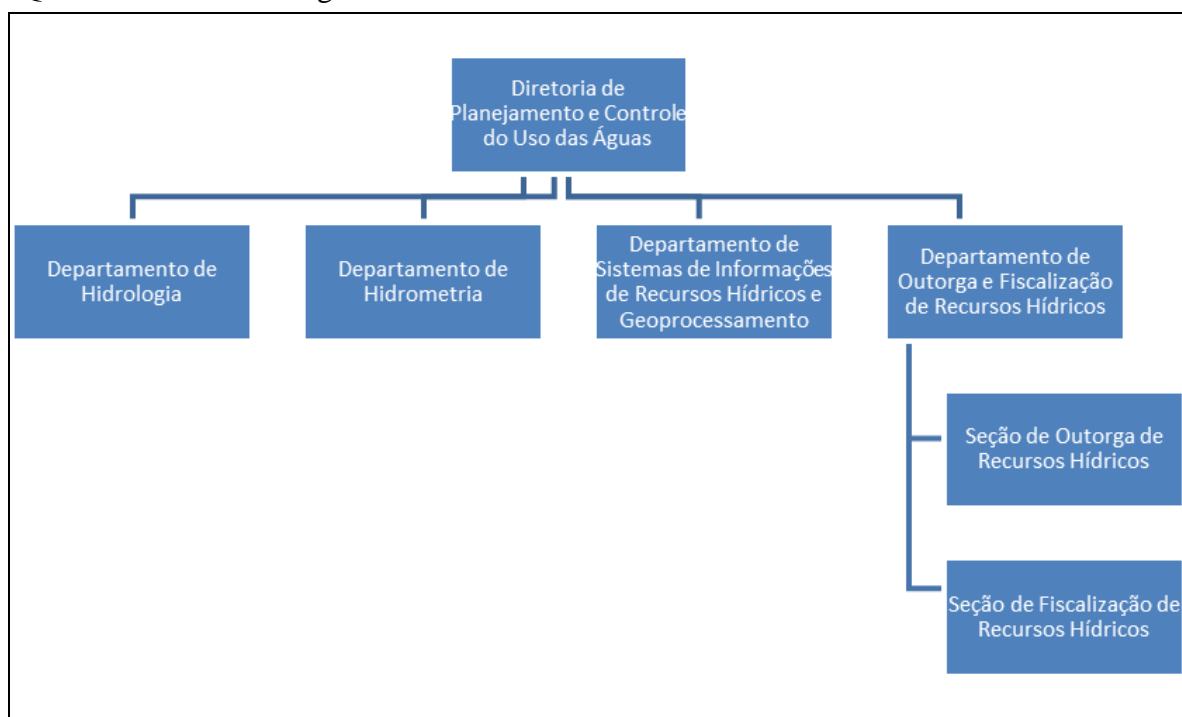
O Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ) instituído pela Lei nº 12.726 de 26 de novembro de 1999 (PARANÁ, 1999) é o órgão executivo responsável pela gestão do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH/PR), tendo por finalidade oferecer suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PR).

Além da concessão de outorgas o AGUASPARANÁ exerce também as funções de entidade de regulação e fiscalização do serviço de saneamento básico.

No AGUASPARANÁ a Diretoria de Planejamento e Controle do Uso das Águas (DPCA) (Quadro 6) tem por competências:

- a) Planejar e promover a administração do uso racional e múltiplo dos recursos hídricos, coordenar a instrução de processos e a emissão de documentos de outorga prévia para uso futuro de recursos hídricos e outorga pelo uso dos recursos hídricos e promover a fiscalização da utilização e da execução de obras e serviços relacionados com recursos hídricos;
- b) Promover, coordenar e manter o monitoramento da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, através de redes de monitoramento no Estado do Paraná;
- c) Desenvolver estudos hidrológicos, hidrometeorológicos, sedimentológicos e de qualidade de águas, necessários ao aproveitamento múltiplo e racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- d) Coordenar a implantação e a administração do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

Quadro 6 - Estrutura organizacional da DPCA



Fonte: O autor, 2018 baseado em INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, 2018.

A análise dos pedidos de outorga é realizada com o auxílio de um banco de dados como cadastro dos usuários dos recursos hídricos do Estado e modelos de regionalização de vazões, com recursos de análise bastante limitados. Encontra-se em desenvolvimento um sistema de informações geográficas que deverá conter um módulo específico para análise de outorga.

Entre 2016 e 2018 o AGUASPARANÁ realizou mais de 12.000 emissões entre outorgas, declarações de uso insignificante e anuências prévias.

8.4.5 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

No Estado do Paraná o cadastro de captações apresenta dados desde 1990. No total são apresentados 23.643 pontos de captação, sendo 10.200 vigentes, 436 em renovação e 13.007 vencidos. A grande maioria refere-se à captação subterrânea, seja por poços ou minas, totalizando 19.759. Já para captação superficial são 3.857 pontos, e 27 pontos carecem desta informação. Apesar do número de pontos de outorgas subterrâneas ser muito superior ao número de outorgas superficiais, quando se analisa os dados de volume as captações

superficiais representam o dobro das vazões de captações subterrâneas (PARANÁ, c2018).

Os critérios para usos insignificantes estão no Decreto Estadual nº 9.957 de 23 janeiro de 2014 (PARANÁ, 2014) que estabelece que ficam dispensados de outorga os poços destinados ao consumo familiar de proprietários e de pequenos núcleos populacionais dispersos no meio rural, sendo, no entanto, mantida a exigência do cadastramento do poço (Quadro 7).

Quadro 7 - Relação de documentos para requerimento de outorga (PR)

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
Requerimento para captação RCA
ART da construção de poço tubular para captação de água subterrânea
Comprovante de inscrição e de situação cadastral do CNPJ ou CPF
Comprovante do recolhimento do emolumento
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Localização do ponto correspondente à captação de água subterrânea sobre uma base cartográfica, com coordenadas, em escala igual ou maior que 1:50.000 ou melhor escala disponível, incluindo os poços existentes num raio de 200m
DOCUMENTOS TÉCNICOS
CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DE POÇO TUBULAR
PERFIL LITOLÓGICO
TESTE DE PRODUÇÃO CONFORME ABNT 12.244
LAUDOS (original ou cópia autenticada) das análises físico-química e bacteriológica da água do poço, realizadas em laboratório de referência

Fonte: O autor, 2018 baseado em INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, 2018..

É permitida a incorporação do processo administrativo de outorga prévia com o processo administrativo de outorga em um único processo administrativo, desde que o requerimento de outorga seja protocolado dentro do prazo de vigência da outorga prévia. O ato de outorga é em forma de Portaria.

8.5 Estado de Rondônia

O Estado de Rondônia possui uma área de 237.591 km² formado por 52 municípios e tem uma população estimada em 1.787.279 habitantes. (IBGE, c2018). A Figura 45 apresenta os 05 (cinco) comitês de bacia existentes: CBH - RSM-VL (Rio São Miguel - Vale do Guaporé), CBH - AM (Rio Alto e Médio Machado), CBH - JBM (Rio Jaru - Baixo Machado), CBH - JAMARI (Rio Jamari) e CBH - RBC (Rio Branco e Rio Colorado).

Figura 45 - Unidades de gestão de recursos hídricos (RO)

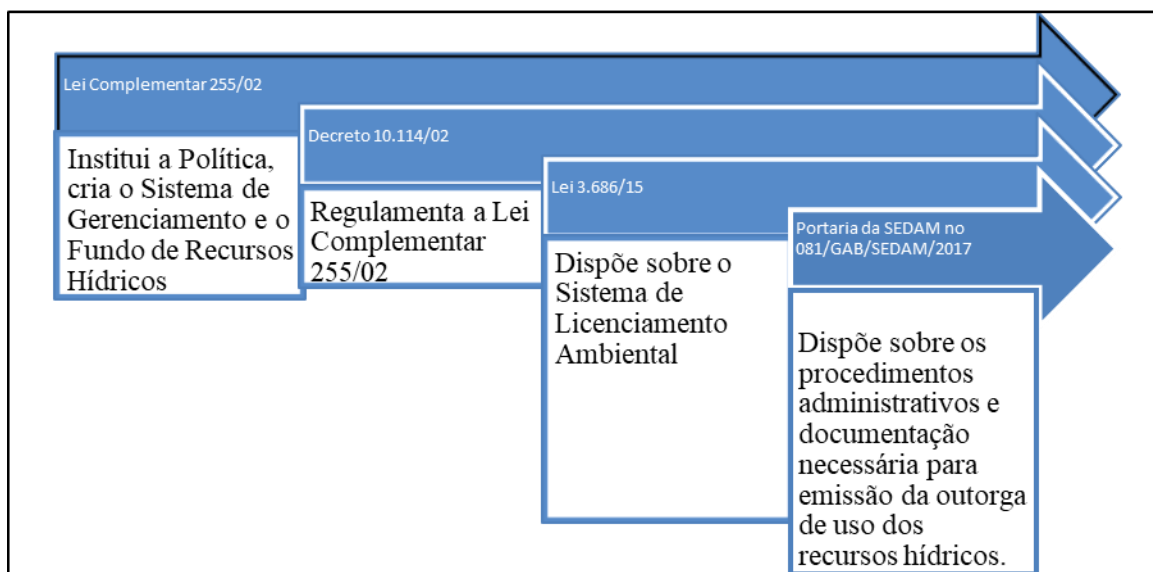


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.5.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos (RO)

A Figura 46 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos vigentes que servem de base para a gestão de recursos hídricos no Estado de Rondônia.

Figura 46 - Cronograma das leis e dos atos normativos (RO)



Fonte: O autor, 2018 baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.5.2 Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/RO)

Instituído através da Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, regulamentado pelo Decreto Estadual nº 10.114, de 20 de setembro de 2002 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/RO), órgão consultivo e deliberativo, com dotação orçamentária própria, incumbe promover e supervisionar a implementação da política estadual do setor (RONDÔNIA, 2002).

A Presidência é exercida pelo titular da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental/SEDAM.

A Vice-Presidência é exercida por um dos Conselheiros, eleito entre seus pares. Caberá à SEDAM, sem prejuízo das demais competências que lhe são conferidas, prover os serviços de Secretaria Executiva do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, com apoio técnico administrativo da Coordenadoria do Meio Físico (COMEF).

Câmara técnica de águas subterrâneas inexistente. Resoluções Sobre Outorgas e Águas Subterrâneas.

8.5.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/RO)

O Plano Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia foi elaborado pela empresa RHA Engenharia e Consultoria Ltda através do contrato nº 356/PGE-2016 de 17 de novembro de 2016 com a Secretaria de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) com prazo de execução de 360 dias. O capítulo 5 faz um diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas.

Uma das diretrizes do PERH é a consolidação e implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Para implementação do Sistema de Outorga está previsto um investimento anual de R\$ 379.000,00 mais uma parcela única de R\$ 254.660,00 com a compra de equipamentos com recursos do BNDES. (RONDÔNIA, 2018).

O PERH cita um acordo de cooperação firmado entre a CAERD e a CPRM tem como objetivo estudar a qualidade das águas subterrâneas através de amostras retiradas dos poços profundos utilizados para abastecimento da população. O interesse interinstitucional quanto ao uso racional das águas subterrâneas irá subsidiar a gestão sustentável dos recursos hídricos subterrâneos em Porto Velho, bem como a Política Estadual de Recursos Hídricos.

8.5.4 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SEDAM)

A Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de Rondônia é feita pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), com base nas diretrizes da Política Estadual dos Recursos Hídricos que é estabelecida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/RO).

Compete a Coordenadoria de Recursos Hídricos (COREH) a promoção da gestão dos recursos hídricos, envolvendo a sua regulação, outorga, fiscalização, implementação, operacionalização e avaliação dos instrumentos da política estadual de recursos hídricos.

Possui quatorze escritórios regionais.

8.5.5 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

O quadro 8. apresenta a relação de documentos necessários para autuar o processo administrativo para requer outorga de água subterrânea.

Quadro 8 - Relação de documentos para solicitação de outorga (RO)

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS
Publicação em jornal de grande circulação ou no Diário Oficial do Estado informando que requereu junto ao Órgão Ambiental (SEDAM) a outorga
Requerimento de outorga do direito de uso de recursos hídricos subterrâneos
ART do responsável técnico pelo pedido de outorga
DOCUMENTOS TÉCNICOS
Ficha de cadastro do poço
Formulário de finalidade do uso
Relatório de avaliação de uso dos recursos hídricos subterrâneos
Teste de bombeamento do poço e relatório fotográfico da execução do teste
Boletim de análise físico-química, bacteriológica e de potabilidade da água do poço

Nota: Baseado em dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (RONDÔNIA, c2018).

Fonte: O autor, 2018.

Em 2018 foram emitidas 262 outorgas com uma vazão total de 1.128 m³/h. Os usos outorgados mais expressivos foram: consumo humano (25 %), industrial (23 %) e posto de combustível (19 %) de acordo com a Nota Técnica nº 02/2019 da Coordenadoria de Recursos Hídricos.

Os critérios para usos insignificantes foram estabelecidos pela Resolução CRH/RO nº 04, de 18 de março de 2014 (RONDÔNIA, 2014), são:

VIII - Captações subterrâneas, por meio de poços manuais (amazônicos, cacimbas), desde que a derivação da água seja para os usos individuais que caracterizam o atendimento das necessidades básicas da vida: higiene, alimentação e produção de subsistência. A este critério em áreas onde haja sistema de abastecimento de água cumprir o estabelecido no **Artigo 45o da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**, e não será considerado uso insignificante a utilização da água para fins econômicos.

I - Vazões de captação máximas instantâneas inferiores a 1,0 L/s, quando não houver deliberação diferente por parte do CRH/RO ou um critério diferente expresso no plano da bacia hidrográfica.

As modalidades de outorga previstas são (RONDÔNIA, 2014),:

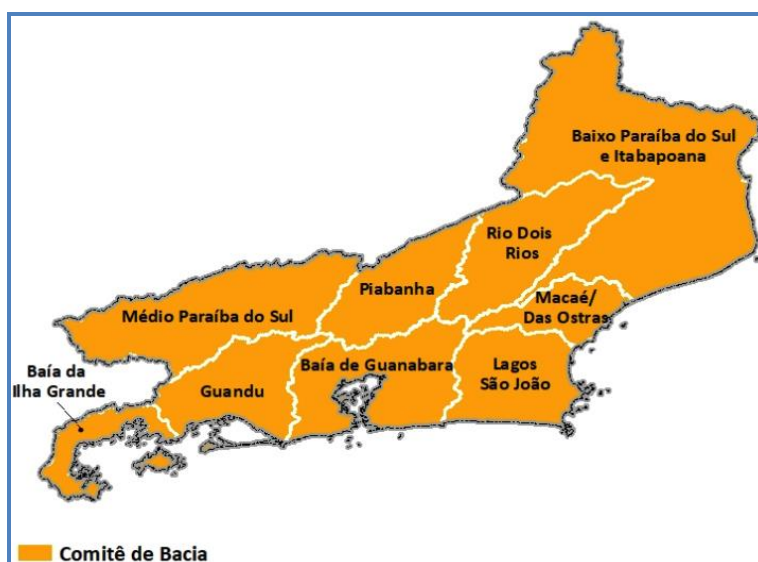
- a) Concessão, sempre que a utilização dos recursos hídricos for de utilidade pública;
- b) Autorização, quando a utilização dos recursos hídricos não for de utilidade pública;
- c) Dispensa, quando a utilização dos recursos hídricos demanda vazão insignificante, observadas as condições atuais e futuras do uso na bacia hidrográfica.

As outorgas preventivas também são chamadas Declaração de Disponibilidade Hídrica Subterrânea (DDHS).

8.6 Estado do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro possui uma área de 43.778 km² formado por 92 municípios e tem uma população estimada em 16.635.996 habitantes. (IBGE, c2018). A Figura 47 apresenta os 09 (nove) comitês de bacia em funcionamento.

Figura 47 - Unidades de gestão de recursos hídricos (RJ)

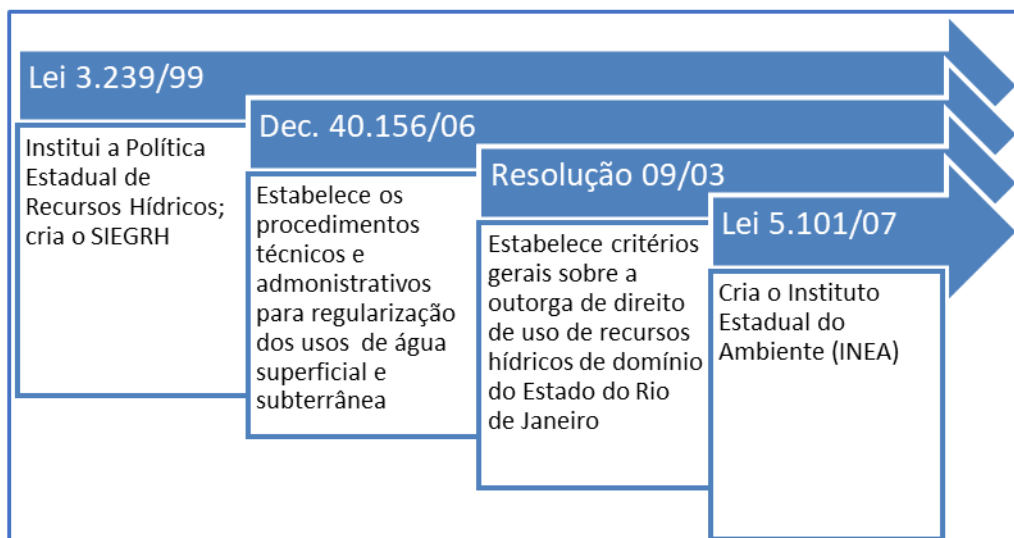


Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2018b.

8.6.1 Legislação Estadual de Recursos Hídricos (RJ)

A Figura 48 apresenta uma síntese das principais leis, decretos, e atos normativos vigentes que servem de base para a gestão de recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro.

Figura 48 - Cronograma das leis e dos atos normativos (RJ)

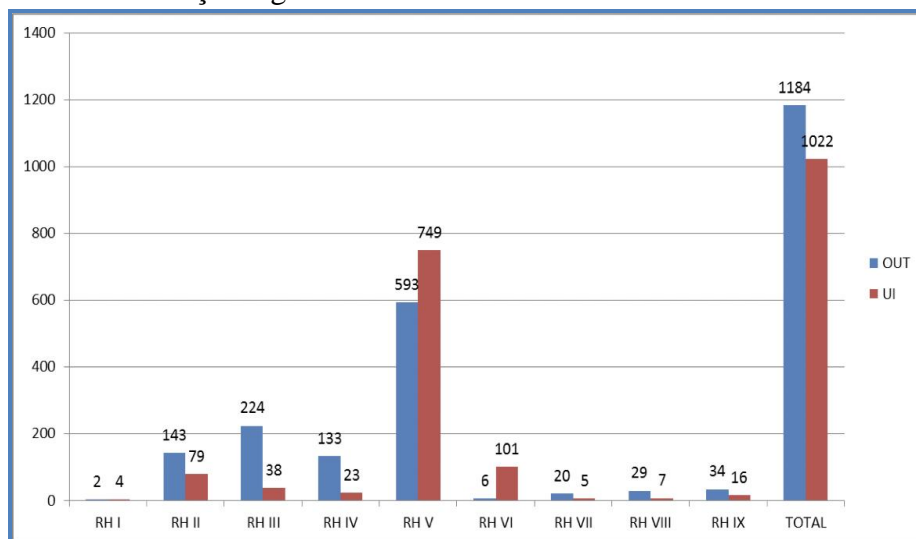


Fonte: O autor, 2018 baseado em FERNANDES; OLIVEIRA, 2018.

8.6.2 Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI/RJ)

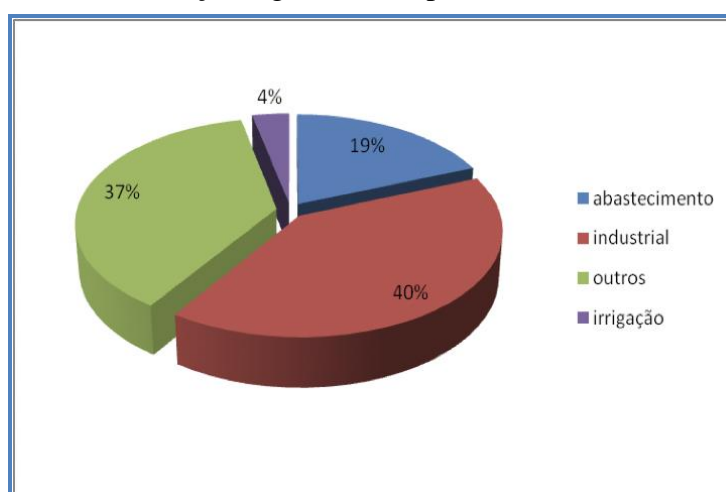
Em relação às águas subterrâneas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI) identificou lacunas no conhecimento técnico sobre os recursos hídricos subterrâneos, sobretudo em relação à avaliação das reservas hidrogeológicas, permanentes e renováveis, e o real potencial dos aquíferos sedimentares do ERJ, que devem ser vistos como uma reserva complementar estratégica para o abastecimento de algumas regiões do Estado. Portanto, o principal objetivo do programa proposto é o de ampliar o conhecimento sobre as reservas hidrogeológicas, identificando o grau de exploração, e apontando áreas que apresentem ou venham apresentar restrições de uso (Gráfico 2 e 3).

Gráfico 2 - Poços regularizados no RJ



Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2017.

Gráfico 3 - Poços regularizados por finalidade de uso



Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2017.

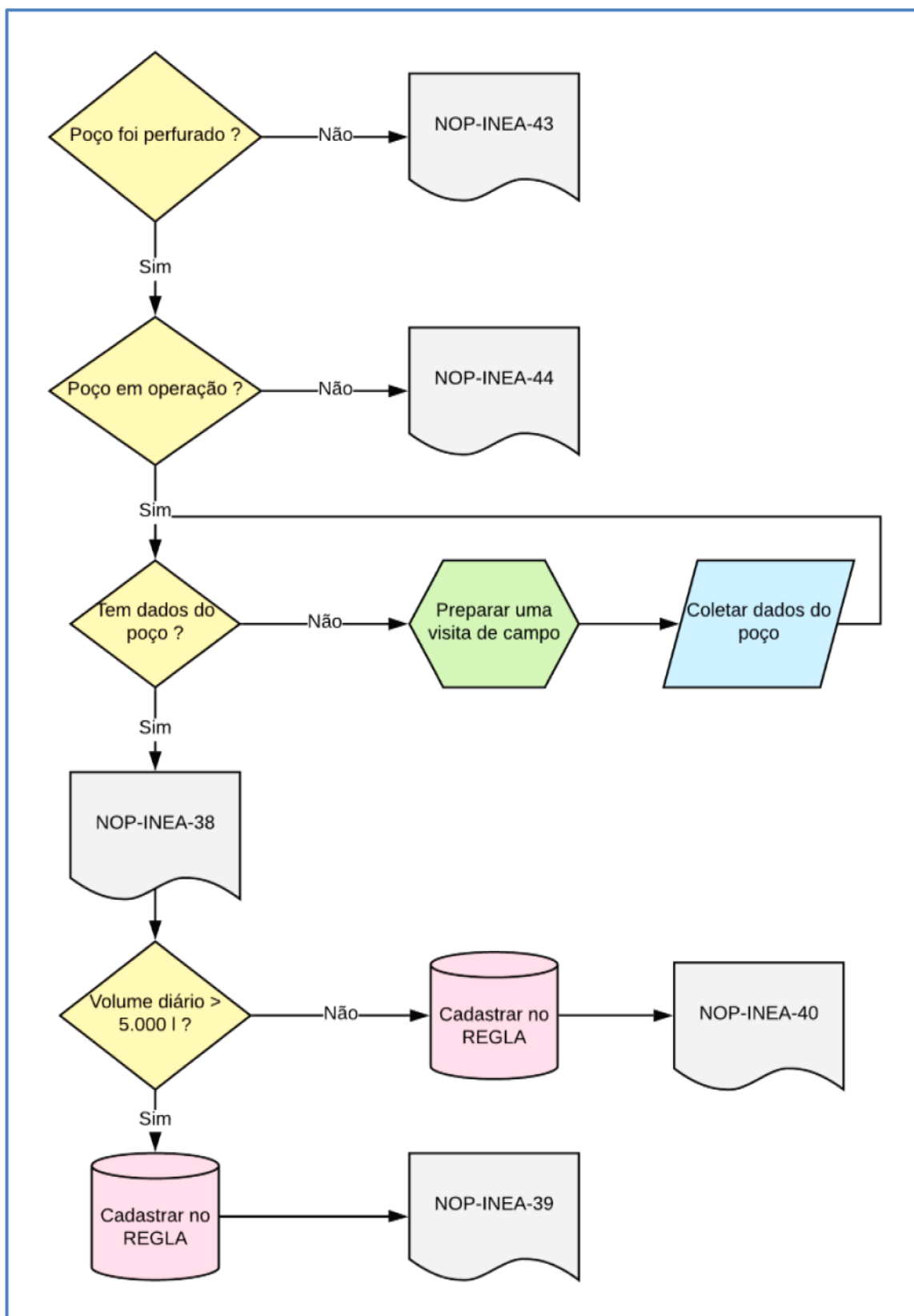
8.6.3 Órgão Gestor de Recursos Hídricos (INEA)

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) criado pela Lei nº 5.101 de 4 de outubro de 2007 (RIO DE JANEIRO, 2007) é uma autarquia especial vinculado à Secretaria do Estado do Ambiente que unificou as funções do Instituto Estadual de Florestas (IEF), da Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA) e da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA), em um único órgão para buscar eficiência e agilidade nas atividades de preservação e recuperação do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro.

8.6.4 Outorgas de direito de uso de recursos hídricos

Em março de 2019 o INEA publicou a Resolução nº 172 de 23 de julho de 2019 (INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2019a) que aprovou novas Normas Operacionais do INEA (NOP-INEA) relacionadas a exploração de águas subterrâneas (Quadro 9)

Quadro 9 - Conjunto de Normas Operacionais relacionadas às águas subterrâneas

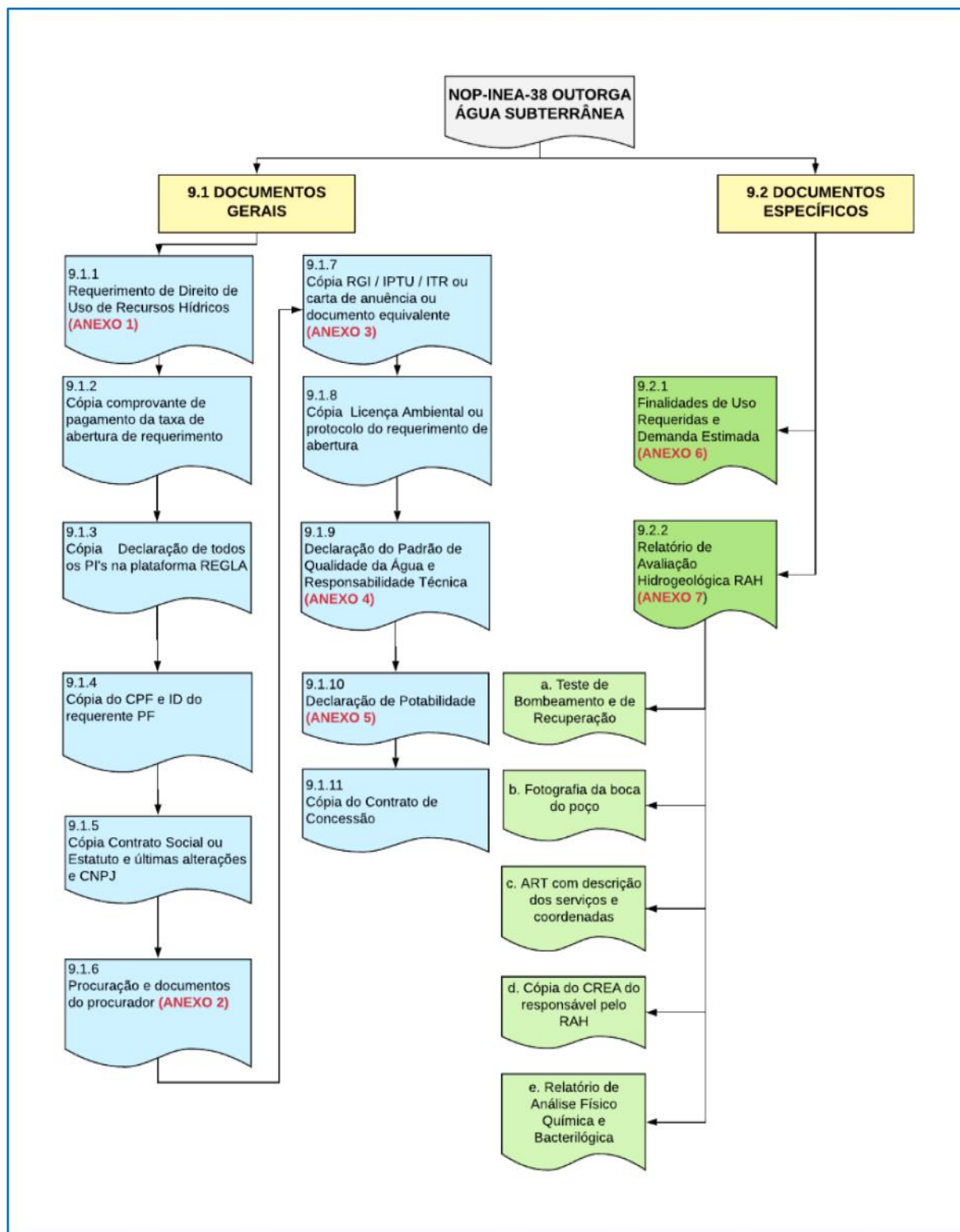


Fonte: O autor, 2018.

A NOP-INEA-38 (Quadro 10) relaciona os documentos gerais para abertura de

processo de outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos (INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2019b).

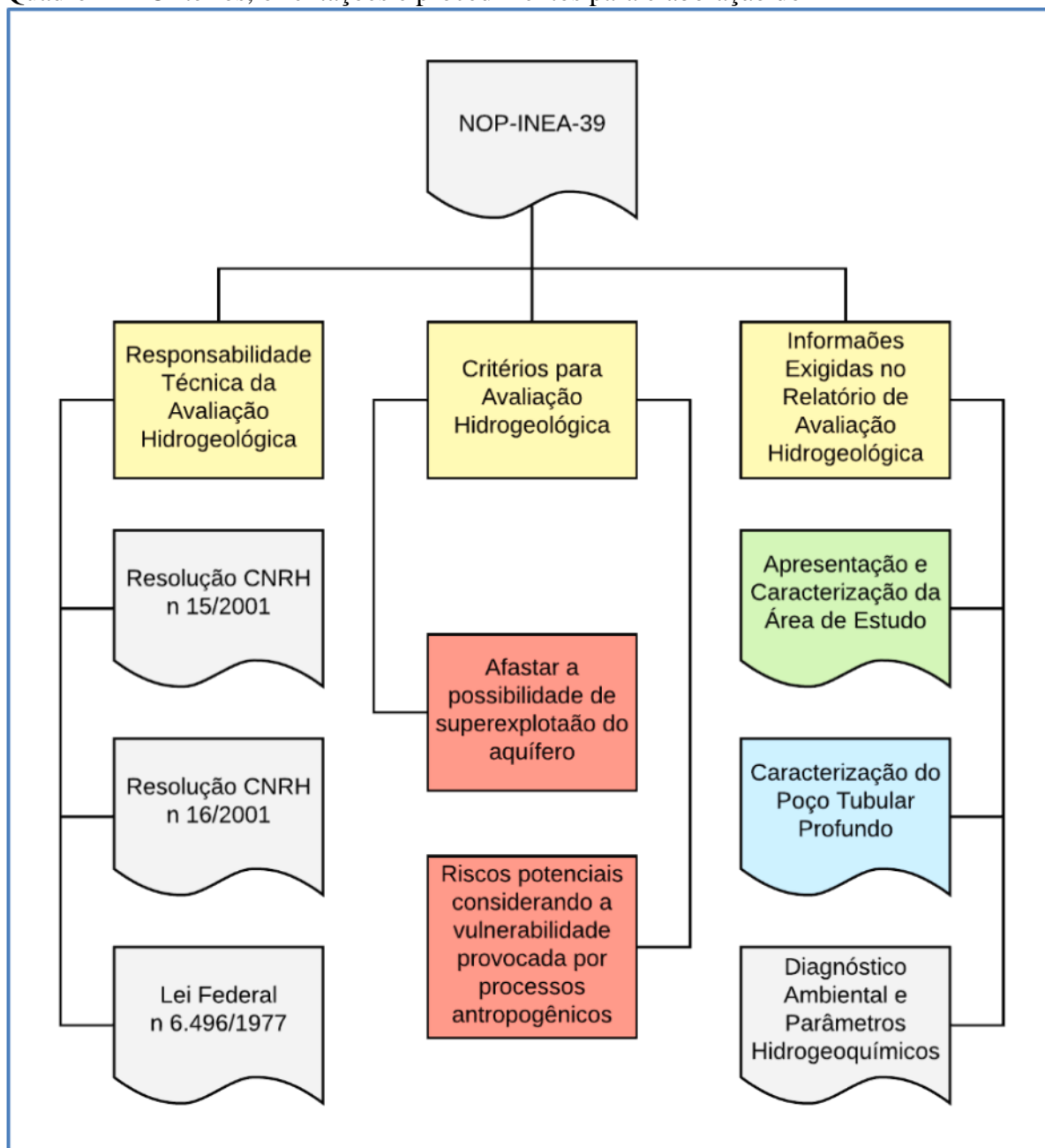
Quadro 10 - Relação de documentos para abertura do processo de outorga



Fonte: O autor, 2018.

A NOP-INEA-39 visa instruir e definir critérios técnicos para a elaboração do Relatório de Avaliação Hidrogeológica (RAH) (INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2019c). (Quadro 11).

Quadro 11 - Critérios, orientações e procedimentos para elaboração do RAH



Fonte: O autor, 2018.

A NOP-INEA-40 estabelece critérios, definições e condições gerais para a concessão de Certidão Ambiental de uso insignificante de recursos hídricos para usuários de água subterrânea e/ou superficial, de domínio do Estado do Rio de Janeiro, atestando a viabilidade ambiental de seu uso (INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2019d).

A NOP-INEA-44 estabelece critérios e procedimentos para autorização ambiental paratamponamento de poços tubulares e poços manuais (INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2019e).

No estado do Rio de Janeiro é possível consultar o andamento do processo de outorga pelo sítio do INEA (Figuras 49 e 50).

Figura 49 - Modelo de consulta de outorga (entrada de dados)

A imagem mostra a interface de usuário de um sistema web para consulta de processos. No topo, há o logo do INEA (Instituto Estadual do Ambiente) e opções de acessibilidade (A+, A, contraste). O título principal é "Consulta Externa ao Processo Digital (PD-07)". Abaixo, há uma barra de navegação com "Portal do Licenciamento > Consulta Processo" e "Autenticação representante legal / Procurador". O formulário contém campos para: "Número do processo:", "Nome do interessado:", "CPF/CNPJ:", "Atividade:", "Documento de Licenciamento:" (menu suspenso), "Nº da licença:", "Município:" (menu suspenso), e "Data de abertura: De:" e "Até:" (campos de data). Há também um campo de segurança com uma imagem de código e o texto "* Digite o código ao lado". Um botão "Pesquisar" está localizado na base do formulário.

Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, c2018.

Figura 50 - Modelo de consulta de outorga (saída de dados)

inea instituto estadual do ambiente

A+ A contraste

Consulta Externa ao Processo Digital (PD-07)

Processo Administrativo

Número: PD-07/014.146/2017 Data de abertura : 10/03/2017
 Nº da licença: Data de validade:
 Assunto: Licenciamento ambiental

Interessados

CPF/CNPJ	Nome
33.352.394/0001-04	COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE

Dados do empreendimento

Nome fantasia: COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE
 Atividade:
 Endereço: RUA PROJETADA V - ETE TRIUNFO Número: S/N Município: Santa Maria
 Madalena

Documentos

Autor	Tipo do Documento	Setor	Data da Criação	Ações
Claudia Araujo de ...	Notificação ambiental	INEA	19/01/2018 11:50	
Claudia Araujo de ...	Parecer técnico sobre licenciamento ambiental	Inea	25/04/2018 02:56	

Tramitação do Processo PD-07/014.146/2017

Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, c2018.

9 ROTEIRO PARA ABERTURA DE PROCESSO DE OUTORGA

Atualmente no Estado do Rio de Janeiro o empreendedor para abrir um processo de licenciamento de recursos hídricos não precisa de conhecimento técnico para dar início ao licenciamento.

Através do aplicativo do INEA, o empreendedor é capaz de fazer o enquadramento, descobrir os custos e saber quais são os documentos, gerais e específicos, necessários ao início do processo de licenciamento, bastando seguir o passo a passo descrito abaixo:

- a) Baixar no celular o aplicativo INEA licenciamento (Figura 51);
- b) Selecionar **cadastre-se** e criar uma conta de usuário;
- c) Selecionar **acessar conta**;
- d) Responder o questionário.

Figura 51 - Telas do aplicativo de licenciamento (continua)

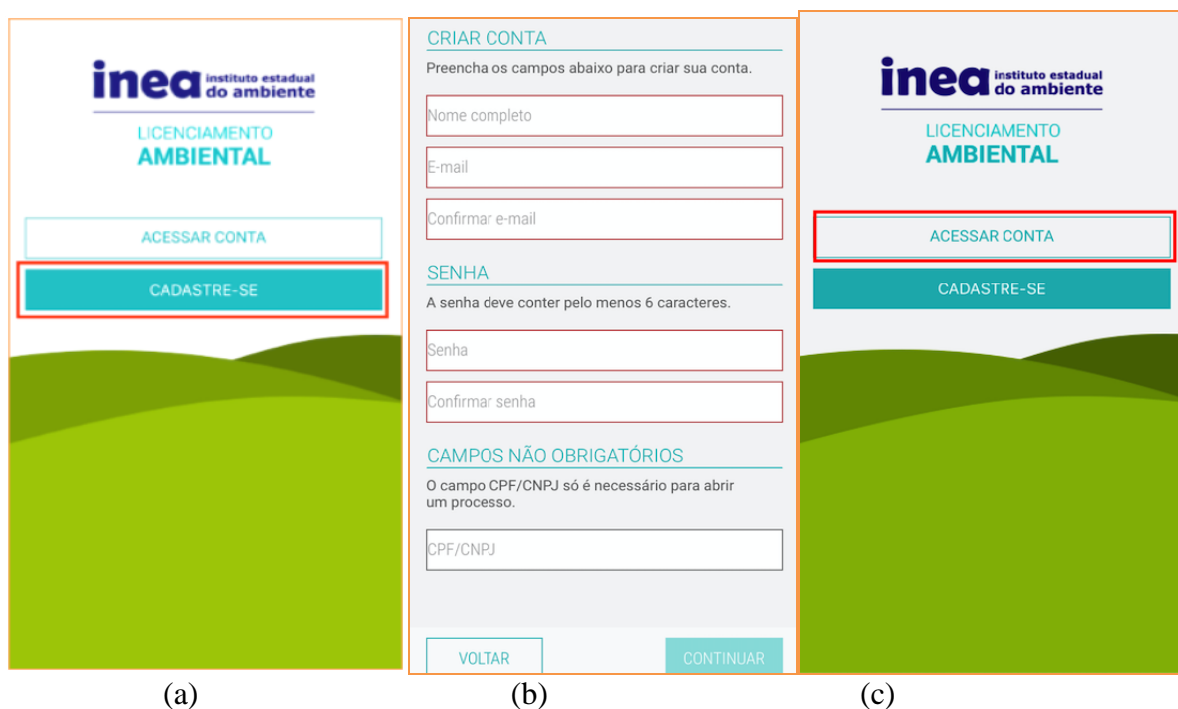


Figura 51 - Telas do aplicativo de licenciamento (conclusão)



Legenda: (a), (b) e (c) – cadastramento e acesso à conta do usuário; (d), (e) e (f) – resposta ao questionário.
Nota: Telas do aplicativo de licenciamento do INEA.

Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2018.

Na Figura. 52 o enquadramento é baseado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) adotado pelo IBGE e não mais nas atividades do INEA.

Figura 52 - Telas do enquadramento da atividade econômica (continua)

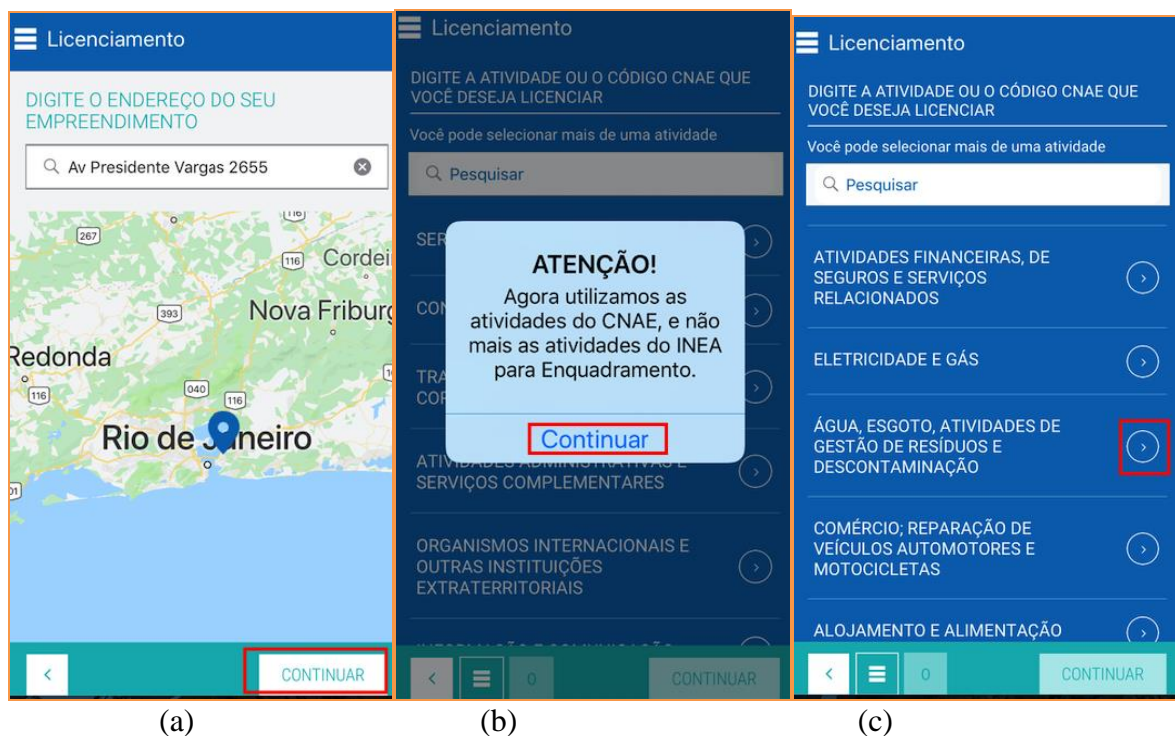
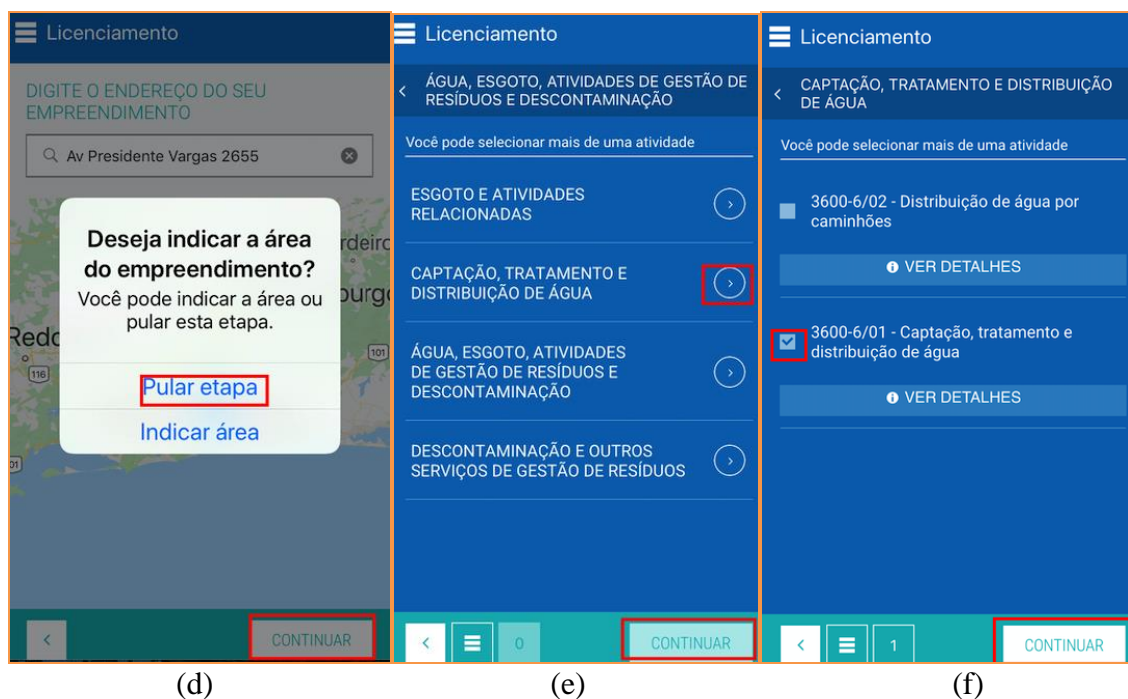


Figura 52 - Telas do enquadramento da atividade econômica (conclusão)



Legenda: (a), (b), (c), (d), (e) e (f) – cadastramento da atividade econômica

Nota: Telas do aplicativo de licenciamento do INEA.

Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2018.

Na Figura 53 temos o resultado do enquadramento e também o momento onde é possível imprimir o boleto para o pagamento dos emolumentos referentes ao processo de licenciamento.

Figura 53 - Telas com o resultado do enquadramento (continua)

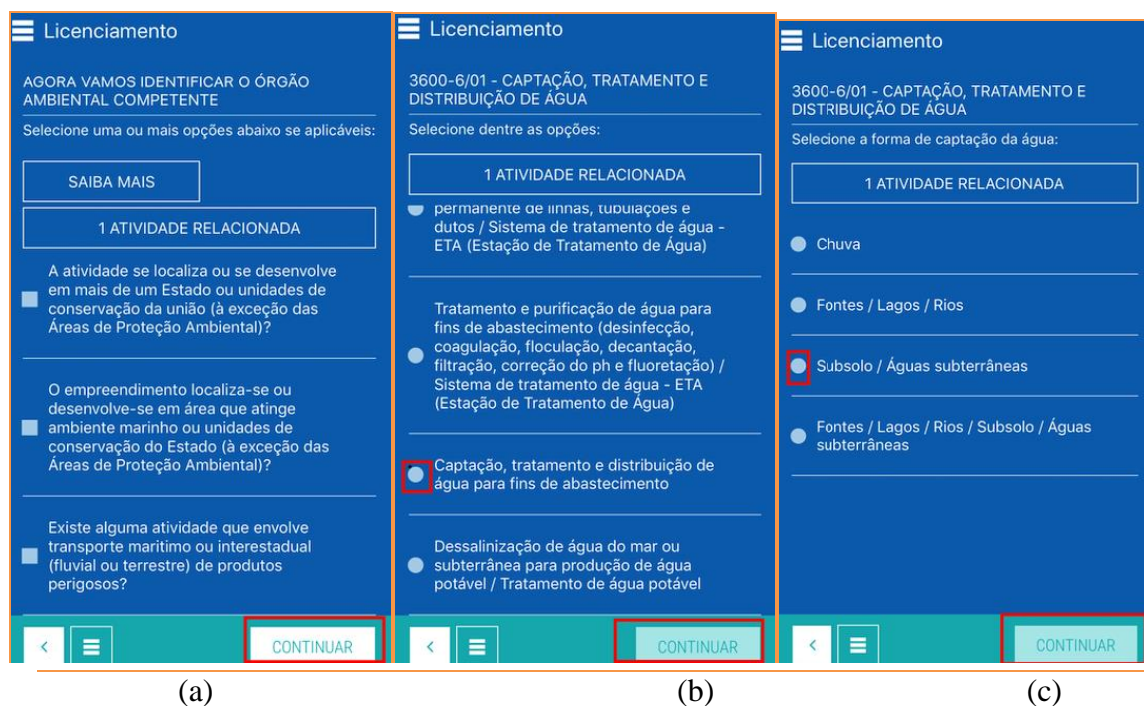



Figura 53 - Telas do enquadramento da atividade econômica (conclusão)



Legenda: (a), (b), (c), (d), (e) e (f) – resultado do enquadramento
 Nota: Telas do aplicativo de licenciamento do INEA.
 Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2018.

A Figura 54 apresenta um exemplo de e-mail gerado pelo sistema do INEA com o resultado do enquadramento.

Figura 54 - Telas com o resultado do enquadramento (continua)



Mauro Pimentel Furtado, segue resultado de seu enquadramento no Aplicativo de Licenciamento INEA. Informamos que você possui **1 documento(s)** a ser(em) solicitado(s).

DADOS DO ENQUADRAMENTO

Para os seus registros, aqui está uma cópia das informações que você nos apresentou:

I - Localizado somente no município de:
Rio de Janeiro, sem atuar em outro município

II - Critério de enquadramento:
 • **3600-6/01 - Captação, tratamento e distribuição de água**

III - Com os seguintes parâmetros:

- Em qual das alternativas a sua atividade está classificada?: **Atividades de saneamento básico e habitação popular que sejam exercidas pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro e Prefeituras Municipais, desde que sejam executadas por pessoa jurídica de direito público ou empresa pública e sociedade de economia mista na condição de prestadora de serviço público**
- Selecione dentre as opções:: **Captação, tratamento e distribuição de água para fins de abastecimento**
- Selecione a forma de captação da água: **Subsolo / Águas subterrâneas**

QUAL DOCUMENTO ESTOU SOLICITANDO

Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos - Extração de água subterrânea

Este é o resultado em decorrência da consulta feita em relação à **Subsolo / Águas subterrâneas**

CUSTO

O Custo da análise do procedimento é de **R\$ 0,00 (0,00 UFIR)**, segundo a NOP-002, aprovada pela Resolução CONEMA Nº 51, de 31 de outubro de 2013. Antes de entrar com seu pedido, você deve pagar o boleto. Caso não tenha gerado o boleto, entre no Aplicativo INEA Licenciamento novamente, coloque o código recebido neste e-mail e gere seu boleto.

COMO OBTER O DOCUMENTO *(Ver procedimentos básicos)*

VIA INTERNET

Clique no link a seguir "<http://www.inea.rj.gov.br/requerimentoonline>" e siga os procedimentos informados no formulário de requerimento de licenciamento.

COMPARECERENDO A UMA UNIDADE ADMINISTRATIVA DO INEA

Neste caso, você deverá agendar, via Aplicativo Licenciamento INEA, uma data para seu comparecimento em uma das unidades do INEA.

Figura 54 - Telas com o resultado do enquadramento (continuação)

DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA	
1 - Requerimento	Formulário de Requerimento de Abertura de Processo de Uso de Recursos Hídricos (Form. 27) preenchido e assinado pelo requerente ou procurador.
2 - Cópia do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH	Preenchido com os dados do(s) ponto(s) de interferência em corpo(s) hídrico(s). O cadastro deverá ser realizado através do Sistema Federal de Regulação de Usos - REGLA (Link).
3 - Documento de Identidade do Requerente	Cópia do Documento de Identidade da Pessoa Física ou do representante legal da Pessoa Jurídica que assina o requerimento.
4 - Cadastro de Pessoas Físicas - CPF do Requerente (no caso do mesmo não constar no Documento de Identidade)	Cópia do Cadastro de Pessoas Físicas da Pessoa Física ou do representante legal da Pessoa Jurídica que assina o requerimento.
5 - Comprovante de residência (para requerentes pessoas físicas).	
6 - Comprovante de inscrição no CNPJ do ano corrente (para requerentes pessoas jurídicas)	Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral de Pessoa Jurídica obtido no site da Receita Federal no ano do requerimento.
7 - Documentação de Constituição (para requerentes pessoas jurídicas)	No caso de Sociedade Limitada, última alteração contratual; no caso de Sociedade Anônima, Estatuto Social e Ata de Eleição da Diretoria em vigor. Se o requerente for órgão público deverá ser apresentado o ato de nomeação do representante legal que assinar o requerimento.
8 - Prova de justa posse	Poderão ser apresentados os seguintes documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Cópia do título de propriedade do imóvel e Certidão de inteiro teor do Registro Geral de Imóveis (RGI); • Cópia da certidão de aforamento, se for o caso; • Cópia da Cessão de Uso (CCU), quando se tratar de imóvel de propriedade da União/Estado; • Cópia da Certidão de Distribuidor Cível e outros documentos que comprovem a posse, se for o caso; • Declaração de beneficiário da reforma agrária, se for o caso; • Apresentar também Contrato de Locação, de Comodato ou outros, se o requerente não for proprietário do imóvel.
9 - Declaração de microempresa (Form. 35) ou Relatório do Simples Nacional emitido pela Receita Federal.	Quando se tratar de microempresa ou empresa de pequeno porte.
10 - Procuração pública ou particular (se for o caso)	Com firma reconhecida. A mesma deverá estar autenticada.
11 - Documento de Identidade do Procurador (se for o caso).	
12 - Cadastro de Pessoas Físicas - CPF do Procurador (no caso do mesmo não constar no Documento de Identidade).	
13 - Boleto e respectivo comprovante de pagamento de acordo com o instrumento do SLAM solicitado (se for o caso).	

Figura 54 - Telas com o resultado do enquadramento (continuação)

14 - Relatório Hidrogeológico
Relatório para Requerimento ([Form. 40](#)) preenchido e assinado pelo responsável técnico. Caso a finalidade de uso seja para transporte através de carro-pipa, deverá ser observado o disposto na NOI INEA N° 04, quanto a confecção dos testes de bombeamento e recuperação.

15 - Carteira de Identidade Profissional
Cópia da Carteira de Identidade Profissional do CREA do responsável técnico (Geólogo, Engenheiro Geólogo ou Engenheiro de Minas) pela elaboração dos testes de bombeamento e recuperação do(s) poço(s) e relatório hidrogeológico

16 - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do responsável técnico pelo relatório hidrogeológico e pelos testes de bombeamento e recuperação do(s) poço(s)
Cópia da ART acompanhada da cópia da respectiva guia de pagamento junto ao CREA/RJ. Deverá conter especificação do serviço a ser realizado (ex.: teste de bombeamento/vazão e de rebaixamento, relatório hidrogeológico), descrição das coordenadas geográficas do(s) poço(s), além de assinatura do responsável técnico e do contratante.

17 - Foto(s) do(s) barrilete(s) de Controle Operacional e da boca do(s) poço(s) a ser(em) outorgado(s)
O barrilete deverá conter, no mínimo, e na ordem especificada:
a) Hidrômetro;
b) Válvula de retenção;
c) Manômetro;
d) Registro de controle de vazão; e
e) Torneira de coleta de amostra.
Caso a finalidade de uso seja para transporte através de carro-pipa, deverá ser instalado além dos itens mencionados, filtro, conforme disposto na NOI INEA N° 04.

18 - Relatório de Análises Físico-Química e Bacteriológica
Realizadas nos últimos 6 (seis) meses, em laboratórios credenciados pelo INEA ([Form. 39](#)).

19 - Carta de anuência do proprietário do terreno
Para a instalação e uso dos equipamentos necessários à extração no corpo hídrico, quando o terreno não estiver em nome do requerente.

20 - Declaração
Assinada pelo requerente ou pelo seu representante legal, assumindo que não possui abastecimento de água pela rede pública ou que o abastecimento é insuficiente, quando se tratar de solicitação para finalidade de consumo e/ou higiene humana.

21 - Declaração de Abastecimento de Processo Industrial e Potabilidade da Água
Assinada pelo responsável técnico do processo de produção, atestando que o padrão de qualidade da água atende a todo o disposto no Anexo XX da Portaria de Consolidação n° 5 de 28.09.2017 do Ministério da Saúde, que define os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, seguida de cópia da carteira de identidade profissional do responsável pela declaração, exclusivamente para indústrias, situadas em áreas abrangidas por serviço de abastecimento público, que desejam utilizar o recurso hídrico para consumo e/ou higiene humana e também para abastecer um processo industrial, o qual exija um nível de tratamento desta água que a torne adequada para o consumo humano. **Este Modelo substitui o Apêndice III da Resolução INEA N° 63.**

NORMAS E LEGISLAÇÃO RELACIONADAS:

- Norma Institucional NOI N° 04.
- NBR 12.212 e 12.244 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- Portaria SERLA N° 567.

Figura 54 - Telas com o resultado do enquadramento (conclusão)

• **Portaria SERLA N° 555.**

O Portal do Inea ([Link](#)) está disponível para orientações diversas e para acesso aos formulários constantes no checklist, clicando no item FORMULÁRIOS, na aba LICENCIAMENTO, PÓS-LICENÇA E FISCALIZAÇÃO.

Durante a análise do processo do seu requerimento podem ser exigidos novos custos e documentos complementares.

PROCEDIMENTOS BÁSICOS:

1º Passo
Preparar e organizar toda a documentação necessária para a autuação (abertura) do processo, de acordo com a relação apresentada acima.

2º Passo
Gravar todos os documentos em formato digital:

- Em PDF, tamanho A4 (210 mm X 297 mm), orientação em retrato, agrupados por assunto (desde que não excedam 20Mb).

3º Passo
Como obter o instrumento:

1ª opção - Por meio de Requerimento On-line:

- Clique aqui ([Link](#)) e siga os procedimentos informados no formulário de requerimento de licenciamento.

2ª opção - Entregar a documentação presencialmente:

- Agendar um horário utilizando o item do aplicativo do licenciamento “**Agendamento**”.
- Selecione o local de melhor conveniência para você entregar os documentos.
- Nesse caso, siga os procedimentos informados no 4º e 5º passo.

Importante: É necessário agendar um horário para cada instrumento solicitado.

4º Passo
Comparecer ao atendimento no horário marcado, levando os documentos necessários. **A documentação deverá estar impressa e gravada em meio digital no formato indicado acima.**

5º Passo
Conferência da documentação:

- A documentação será conferida pelo servidor do INEA.
- O valor do boleto bancário pago será conferido, para verificar se está adequado ao requerimento.

O processo só será aberto com a documentação completa e o boleto quitado.

6º Passo
Autuação (início) do processo:

- Os documentos, juntamente com o boleto, darão origem a um processo administrativo cujo número deve ser anotado e informado sempre que o interessado desejar detalhes sobre seu processo: no site ([Link](#)), na Gerência de Atendimento do INEA ou nas Superintendências Regionais.

Fonte: INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2018.

CONCLUSÃO

A conclusão a que se chega é que inexistem um padrão de exigências quanto à documentação exigida pelos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos para a concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos. Na tabela 7 temos assinalado com um “X” uma característica distintiva do processo em cada unidade da federação.

Tabela 7 - Características do processo por unidade da federação

Análise crítica do processo de outorga de águas subterrâneas por UF						
UF	PE	PR	GO	RJ	RO	SP
Manual Técnico de outorga para orientar os usuários						
Formulários de outorga disponíveis na internet						
Critérios para dispensa de outorga						
Processo digital de outorga implantado						
Critério para outorga de água subterrânea						
Utiliza a plataforma REGLA para cadastro do uso						
Exige o CAR para outorgas em áreas rurais						
Prazo para realização do teste de bombeamento						
Existe prazo para emissão da outorga						
Isenção de emolumentos para análise do processo						
Consulta de andamento do processo de outorga						
Substituição de outorga						
Órgão gestor disponibiliza outorgas para consulta						
Revogação automática de outorga						

Fonte: O autor, 2018.

O Estado de São Paulo é o único onde requerente formaliza sua solicitação de outorga por meio do Sistema de Outorga Eletrônico (SOE), 100% digital através do sítio do DAEE na internet. O processo de análise do pedido de outorga leva em consideração as áreas de restrição e controle estabelecidas pelo CBH e as áreas contaminadas declaradas pela CETESB.

Em Rondônia é exigida a publicação em jornal de grande circulação ou no D.O. do pedido de outorga ao órgão gestor. Existe uma recomendação do MPF (Recomendação nº 19/2018) de relacionar as outorgas subterrâneas emitidas por ano e por finalidade de uso. Também a outorga de poços tubulares profundos em áreas rurais, só é emitida se restar

comprovado a inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR);

Em Goiás, o teste de bombeamento tem prazo determinado para sua execução e a análise do processo de outorga leva em consideração um indicador de comprometimento da bacia hidrográfica.

No Estado do Paraná, diferentemente dos outros estados objeto da pesquisa, não é solicitada cópia do contrato de concessão com a concessionária de serviço de abastecimento no processo de outorga mas é colocado como condição de validade da outorga na portaria. Outra vantagem é a incorporação do processo de outorga ao processo de outorga prévia formando um único processo administrativo. Caso haja descumprimento de algum dos termos da outorga a mesma é revogada automaticamente.

Pernambuco é o único estado que dispõe de critérios e procedimentos para substituição de poços tubulares e que possui critério para outorga de água subterrânea para uma área específica, a região metropolitana do Recife. Outra característica distintiva é que o requerente de outorga deverá informar ao órgão gestor, a data e a hora que serão realizados os Testes de Produção e de Aquífero, para viabilizar a ação da fiscalização. A validade dos prazos das análises físico-química é de 1(um) ano e das análises bacteriológicas 6 (seis) meses.

Merece destaque que no campo destinado às condições de outorga trás dados da data da leitura do hidrômetro, o registro do hidrômetro e da leitura do hidrômetro. Quanto às obrigações do outorgado, merece destaque o preenchimento mensal com as leituras do hidrômetro e o envio trimestral à APAC desse histórico de leituras. Também é exigido relatório fotográfico para comprovar a execução do teste de bombeamento.

Dos Estados objeto da pesquisa somente o INEA no Rio de Janeiro adota o CNRH como sistema de cadastro de usos, todos os demais órgãos gestores de recursos hídricos adotam cadastros próprios.

Os órgãos gestores em geral não dispõem nem de mão de obra, nem de infraestrutura para digitarem a enorme quantidade de dados de poços presentes no novo CNARH 40.

O processo de licenciamento do INEA através do aplicativo não está funcionando a contento, pois conforme demonstrado no e-mail recebido, está remetendo aos formulários antigos que foram substituídos pelas novas Normas Operacionais do INEA.

Os recursos do PROGESTÃO direcionado às águas subterrâneas são insuficientes para implantar minimamente uma gestão efetiva de águas subterrâneas.

De uma forma geral, ficou claro a dificuldade em se conseguir com facilidade informações relativas ao número de poços cadastrados e ao número de outorgas emitidas, dificultando o controle social e a gestão participativa.

Abaixo apresentamos 10 (dez) medidas para serem discutidas pelos órgãos gestores de recursos hídricos, pelos comitês de bacias hidrográficas, pelos usuários, pelas organizações civis, enfim por todos os agentes que atuam na gestão de recursos hídricos. São elas:

Quadro 12 – Recomendações

recursos hídricos superficiais com os recursos hídricos subterrâneos conforme preconiza a Lei das Águas;
b) A ANA precisa incentivar mais a criação de câmaras técnicas de águas subterrâneas nos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e nos Comitês de Bacias Hidrográficas;
c) Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos em articulação com os Órgãos Gestores Estaduais no âmbito das câmaras técnicas de águas subterrâneas, devem incentivar a adoção de critérios para o cálculo das vazões de referência para fins do cálculo da disponibilidade hídrica subterrânea e das vazões outorgáveis;
d) A ANA deveria implantar um cadastro único de águas subterrâneas como ocorre hoje em dia com as águas superficiais;
e) Os Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro deveriam aumentar a disponibilidade de recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água para apoiar projetos e estudos de monitoramento e proteção envolvendo os aquíferos fluminenses;
f) O INEA deveria discutir medidas de proteção e segurança que possam aumentar a segurança hídrica dos sistemas de abastecimento público de água no ERJ;
g) O INEA deveria estabelecer como condicionantes das outorgas medidas de educação ambiental que resultem numa maior visibilidade das águas subterrâneas e contribuam para a melhoria e incremento da sua proteção;
h) O Conselho Nacional de Recursos Hídricos deveria fixar Resolução unificando a forma de como os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais devem disponibilizar as informações sobre outorgas na internet a fim de aumentar a transparência e o controle social;
i) A ANA deveria instituir um Programa de incentivo financeiro para estimular a automação dos poços tubulares profundos em operação, principalmente os destinados ao abastecimento público;
j) O CPRM deveria aumentar a participação na tomada de decisões e na troca de informações sobre águas subterrâneas com os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

Fonte: O autor, 2019.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. et al (editor). **Glossário de Termos Hidrogeológicos**. Lisboa: Instituto da Água, Centro de Geologia da Universidade de Lisboa, 2000. 54 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/293170174_Glossario_de_Termos_Hidrogeologicos>. Acesso em: 1 ago. 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR:12212**: Poço tubular - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea. São Paulo, 2006a. 10 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR:12244**: Poço tubular - Construção de poço tubular para captação de água subterrânea. São Paulo, 2006b. 10 p.
- AMBIENTE, L. D. H. E. E. D. M. **Avaliação do Potencial Hidrogeológico dos Aquíferos Fluminenses**. Rio de Janeiro: Fundação COPPETEC, 2014. p. 51.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Resolução ANA nº 317, de 26 de agosto de 2003. Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 set. 2003. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-317-2003_98925.html>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Projeto BRA/PNUD/15/001**. Brasília, DF, 2016. (Séries Históricas e Outorgas Vigentes - ANA e UF's).
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: relatório pleno. Brasília, DF, 2017. p. 169.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. **CNARH 40**. Brasília, DF, 2018a. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/cnarh40/manual/index.jsf>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO)**. Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <<http://progestao.ana.gov.br/>>. Acesso em: 1 ago. 2018.
- AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA. **Resoluções**. Recife, PE, c2018a. Disponível em: < http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=3&subpage_id=7>. Acesso em: 6 out. 2018.
- AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA. **Organograma**. Recife, PE, c2018b. Disponível em: < http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=3&subpage_id=7>. Acesso em: 16 abr. 2018.

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA. **Formulário de Cadastro dos Usos de Recursos Hídricos em Pernambuco**: Resolução APAC nº 01/2012 – DC, de 04 de junho de 2012. Recife, PE, 2012. Disponível em: < <http://www.apac.pe.gov.br/down/formulario-cadastro-uso-recursos-hidricos-PE-resolucao-apac-01-2012.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

BARTH, F. T. A recente experiência brasileira de gerenciamento de recursos hídricos. **Cadernos Fundap**, São Paulo, n. 20, p.59-75, 1996.

BARTH, F. T. Legislação sobre águas subterrâneas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 10., Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABAS, 1997. p. 145-152.

BICUDO, C. E. D.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. **Águas do Brasil**: análises estratégicas. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010.

BRAGA, B.; TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2015. 729 p.

BRASIL (Constituição). Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

BRASIL. Decreto nº 24. 643, de 10 de julho de 1934. Resolve decretar o seguinte Código de Águas, cuja execução compete ao Ministério da Agricultura e que vai assinado pelos ministros de Estado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jun. 1934. Disponível em: < <https://supremoambiental.com.br/wp-content/uploads/2018/07/decreto-n-24-643-brasil-1934-codigo-de-guas.pdf>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jan.1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: 1 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm>. Acesso em: 1 ago. 2018.

CAPUCCI, E. et al. **Poços tubulares e outras captações de águas subterrâneas**: orientação aos usuários. Rio de Janeiro: DRM-RJ, 2001. Disponível em: <http://bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3924/Livro_Po%20os-Tubulares-e-Outras-Capta%20es-de-%20guas-Subterr%20neas-Orienta%20aos%20Usu%20rios_SEMADS-RJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 ago. 2018.

CECH, T. V. **Recursos Hídricos: história, desenvolvimento, política e gestão**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 428 p.

CLEARY, R. W. **Águas Subterrâneas**. [S.l.]: [s.n.], 1989.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). **Conjunto de normas legais: recursos hídricos**. 8. ed. Brasília: MMA, 2014. 684 p.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jan. 2006a. Disponível em: <<https://www.normasbrasil.com.br/norma/?id=103878>>. Acesso em: 3 jan. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Moção CNRH nº 38, de 7 de dezembro de 2006. Recomenda a adoção do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas - SIAGAS pelos órgãos gestores e os usuários de informações hidrogeológicas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 maio 2006b. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/mocao-38-2006_90822.html>. Acesso em: 3 jan. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Resolução CNRH nº 22, de 24 de maio de 2002. Estabelece diretrizes para inserção das águas subterrâneas no instrumento Planos de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 Maio 2002. Disponível em: <<https://www.luciacangussu.bio.br/wp-content/uploads/2016/12/RESOLU%C3%87%C3%83O-CNRH-N%C2%BA-22-DE-24-DE-MAIO-DE-2002.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2018.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Resolução CNRH nº 180, de 8 de dezembro de 2016. Estabelece o conteúdo mínimo para o Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil; revoga o artigo 2º e o § 2º do artigo 3º da Resolução CNRH nº 58, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jan. 2016. Disponível em: <

http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/noticias/20170202041454_Resolucao_CNRH_180_Relatorio_de_Conjuntura.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2018.

FERNANDES, L. C. D. S.; OLIVEIRA, D. (org.). **Coletânea da legislação de águas subterrâneas do Brasil**. São Paulo: Instituto Água Sustentável, 2018.

FREEZE, R. A.; CHERRY, J. A. **Água Subterrânea**. São Paulo: Instituto Água Sustentável, 2017.

GIORDANO, M. Global Groundwater ? Issues and Solutions. **The Annual Review of Environmental and Resources**, 2009. p. 153-178.

GOIÁS (Estado). Lei nº 13.123, de 16 de julho de 1997. Estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 22 jul. 1997. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1997/lei_13123.htm>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Lei nº 13.583, de 11 de janeiro de 2000. Dispõe sobre a conservação e proteção ambiental dos depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 14 jan. 2000. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2000/lei_13583.htm>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Lei nº 18.687, de 3 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a reorganização administrativa do Poder Executivo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 3 dez. 2014. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=11764>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Lei nº 18.746, de 29 de dezembro de 2014. Dispõe sobre a reorganização administrativa do Poder Executivo e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 29 dez. 2014. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_leis.php?id=11816>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Lei nº 20.096, de 23 de maio de 2018. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) para o triênio 2017-2020. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 29 maio 2018a. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2000/lei_13583.htm>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS. **Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <<http://www.meioambiente.go.gov.br/planos-e-projetos/plano-estadual-de-recursos-h%C3%ADricos.html>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás: Produto 5: Plano Estadual de Recursos Hídricos, Revisão Final, setembro 2015**. Goiânia, GO: Inypsa/Cobrape, 2015. Disponível em: <http://www.meioambiente.go.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2016-01/p05_plano_estadual_de_recursos_hidricos_revfinal2016.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Resolução do CERH-GO nº 09 de 04 de maio de 2005. Estabelece o Regulamento do Sistema de outorga das águas de domínio do Estado de Goiás e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, GO, 2 jun. 2005. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2015-10/resolucao-ndeg09_04-de-maio-de-2005.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GOIÁS (Estado). Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Instrução Normativa nº. 015, de 01 de outubro de 2012**. Dispõe sobre os procedimentos de Outorga para usos de recursos hídricos no Estado de Goiás e dá outras providências. Goiás, 2012.

HIRATA, R. et al. **A revolução silenciosa das águas subterrâneas no Brasil: uma análise da importância do recurso e os riscos pela falta de saneamento**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2019. p. 36.

HIRATA, R.; ZOBY, J. L. G.; OLIVEIRA, F. R. Água subterrânea: reserva estratégica ou emergencial. In: BICUDO, C.; TUNDISI, J; SCHEUENSTUHL, M. (org.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. v.1. cap. 9. p.149-161.

Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/downloads/água%20subterrânea%20-%20reserva%20estratégica%20ou%20emergencial.pdf>>. Acesso em: 19 de out. de 2018.

IBGE. **Censo 2010**. Brasília, DF, c2018. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. Curitiba, PR, 2018. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ. **Instrução Documental para Requerimento de Outorga – CAPTAÇÃO (NO-001_RCA)**. Paraná, 2010. p. 13. Disponível em: <http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/OUTORGA/080_>. Acesso em: 16 abr. 2018.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). **INEA Licenciamento**. Rio de Janeiro: SINAX Integração e Gestão de Processos,c2018. [aplicativo para dispositivos móveis]. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.inea.licenciamento&hl=en_US>. Acesso em: 10 abr. 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). Licenciamento: Consulta Externa ao Processo Digital (PD – 07). **Instituto Estadual do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/LicenciamentoAmbiental/ProcessoDigital/index.htm&lang=>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). Resolução INEA nº 172, de 27 mar. 2019. Aprova a NOP-INEA-38.R-0 – Critérios, definições e condições para outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos (Out-Sub). A NOP-INEA-38.R-0 foi publicada no Boletim de Serviço do INEA Nº 58, de 02/04/2019. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, RJ, 29 mar. 2019a. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Resolu%C3%A7%C3%A3o-INEA-n%C2%BA-172-aprova-a-NOP-INEA-38.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). **NOP-INEA-38**: Critérios, definições e condições para outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos. Rio de Janeiro, 29 mar. 2019b. 44 f. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/NOP-INEA-38.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). **NOP-INEA-39**: Critérios, orientações e procedimentos para elaboração do Relatório de Avaliação Hidrogeológica - RAH, Rio de Janeiro, 29 mar. 2019c. 33 f. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/NOP-INEA-39.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). **NOP-INEA-40**: Critérios, definições e condições gerais para concessão de certidão ambiental de uso insignificante de recursos hídricos. Rio de Janeiro, 29 mar. 2019d. 37 f. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/NOP-INEA-40.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (RJ). **NOP-INEA-44**: Critérios e procedimentos para autorização ambiental para tamponamento de poços tubulares e poços manuais, Rio de Janeiro, 29 mar. 2019e. 21 f. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/NOP-INEA-44.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2019.

IRITANI, M. A.; EZAKI, S. **As águas subterrâneas do estado de São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2009. (Cadernos de Educação Ambiental). E-book.

JAKEMAN, A. J. **Integrated groundwater management concepts, approaches and challenges**. [S.l.]: Springer Open, 2016.

KARAR, E. Addressing the groundwater governance challenge. In: OPEN, S. **Freshwater Governance for 21st Century**. Petroria: Springer Open, 2017. v. 6. p. 205-228.

KETTELHUT, J. T. S. **Aspectos legais, institucionais e gerenciais de Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 1999.

MANZIONE, R. L. **Águas subterrâneas: conceitos e aplicações sob uma visão multidisciplinar**. Jundiaí: Paco Editorial, 2015.

MARSILY, G. D. Eau et environnement: les défis du XX siècle. In: _____. **Les actualités de l'Université Pierre et Marie Curie**. [S.l.: s.n.], Octobre 1998.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mtew/~edisp/inea0110761.pdf>>. Acesso em: 4 maio 2018.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 9.957, de 23 de janeiro de 2014. Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Curitiba, PR, n. 9.131, 23 jan. 2014. Disponível em: <<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=113097&indice=1&totalRegistros=1>>. Acesso em: 11 out. 2018.

PARANÁ (Estado). Lei nº 12.726, de 26 de novembro de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências, **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Paraná, PR, 29 nov. 1999. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/pr/lei-12-726-99_pr.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

PARANÁ (Estado). Lei nº 16.242, de 13 de outubro de 2009. Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme especifica e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Curitiba, PR, n. 8075, 13 out. 2009. Disponível em: <<http://www.leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-16242-2009-parana-cria-o-instituto-das-aguas-do-parana-conforme-especifica-e-adota-outras-providencias>>. Acesso em: 11 out. 2018.

PARANÁ (Estado). Resolução nº 45 CERH/PR, de 12 de dezembro de 2005. Constitui Câmara Técnica de Águas Subterrâneas, de caráter permanente **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Paraná, PR, 12 dez. 2005. Disponível em: <http://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/File/r452005.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

PARANÁ (Estado). Resolução nº 45 CERH/PR, de 12 de dezembro de 2005. Constitui Câmara Técnica de Águas Subterrâneas, de caráter permanente **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Paraná, PR, 12 dez. 2005. Disponível em: <http://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/migrados/File/r452005.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

PERNAMBUCO (Estado). Lei nº 11.426, de 17 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas no Estado de Pernambuco e dá outras providências. Recife, PE, jan 1997. **Diário Oficial do Estado do Pernambuco**, Recife, PE, 23 jan. 2014. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/panorama-dos-estados/pe/lei-no11-426-97_pe.pdf>. Acesso em: 6 out. 2018.

PERNAMBUCO (Estado). Decreto nº 20.423, de 26 de março de 1998. Regulamenta a Lei n. 11.426 de 17 de jan. de 1997. **Diário Oficial do Estado do Pernambuco**, Recife, PE, 27 mar. 1998. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/legislacao/decreto_n_20423_de_26_de_marco_de_1998.pdf>. Acesso em: 6 out. 2018.

PERNAMBUCO (Estado). Lei nº 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. **Diário Oficial do Estado do Pernambuco**, Recife, PE, 30 dez. 2005. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/legislacao/lei_das_aguas_n_12984_de_30_de_dezembro_de_2005.pdf>. Acesso em: 6 out. 2018.

PERNAMBUCO (Estado). Lei nº 13.205, de 19 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a estrutura e funcionamento do Poder Executivo, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pernambuco**, Recife, PE, 19 jan. 2007. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/leiestadual-13205.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2018.

PERNAMBUCO (Estado). Lei nº 14.028, de 26 de março de 2010. Cria a Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Pernambuco**, Recife, PE, 27 mar. 2010. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/legislacao/lei_14028_2010.pdf>. Acesso em: 6 out. 2018.

REBOUÇAS, A. Uso inteligente da água. São Paulo: Escrituras, 2011.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 3.239, de 2 de agosto de 1999. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos; cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; regulamenta a Constituição Estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1, inciso VII; e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, RJ, 3 ago 1999. Disponível em: <<http://conservacao.mpambiental.org/wp-content/uploads/2015/03/RIO-DE-JANEIRO.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 5.101, de 4 de outubro de 2007. dispõe sobre a criação do instituto estadual do ambiente - INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e florestais. **Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, RJ, 4 out. 2007. Disponível em: <<https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/87877/lei-5101-07>>. Acesso em: 6 mar. 2019.

RONDÔNIA (Estado). **Instrução Normativa 015/2012-GAB**, de 27 de set. de 2012. Porto Velho, RO, 2012.

RONDÔNIA (Estado). Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rondônia**, Porto Velho, RO, 25 jan. 2002. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/ro/lei-no-255-02_ro.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2019.

RONDÔNIA (Estado). **Secretaria do Desenvolvimento Ambiental** [site]. Porto Velho, RO, c2018. Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br/>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

RONDÔNIA (Estado). Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**: relatório final. Curitiba, PR, 2018. Disponível em: <<http://coreh.sedam.ro.gov.br/plano-estadual-de-recursos-hidricos/>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

RONDÔNIA (Estado). Coordenadoria de Recursos Hídricos. Resolução CRH/RO nº 04, de 18 de março de 2014. Dispõe sobre critérios para definição de derivações, captações, lançamentos de efluentes, acumulações e outras interferências em corpos de água de domínio do Estado de Rondônia que independem de outorga, que não estão sujeitos à outorga. **Diário Oficial do Estado do Rondônia**, Porto Velho, RO, 30 abr. 2014. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/69788313/doero-30-04-2014-pg-64>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos e dá outras providências. Alterada pelo Decreto nº 36.787 de 18/05/93. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 12 nov. 1987. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/gestao/decreto-sp-27576-87.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 63.262, de 9 de março de 2018. Aprova o novo Regulamento dos artigos 9 a 13 da Lei n. 7.663 de 30 de dez. de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 9 mar. 2018b. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63262-09.03.2018.html>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Instrução Técnica DPO nº 10, de 30 de maio de 2017 (atualizada 02/04/2018)**. Estabelece condições administrativas e técnicas mínimas a serem observadas para obtenção de outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneos, São Paulo, 1 Julho 2017. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/docs/gestao/instrucao-dpo-010-17.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 1.351, de 12 de dezembro de 1951. Cria e organiza o Departamento de Águas e Energia Elétrica, como autarquia estadual, extingue a Inspetoria de Serviço Público da Secretaria de Viação e Obras Públicas e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 12 dez. 1951. Disponível em: <<https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/225089/lei-1350-51> >. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988. Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 2 jun. 1988. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/ro/lei-no-255-02_ro.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 30 dez. 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei n. 7.663, de 30/12/91, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 27 dez. 1994. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Portaria DAEE nº 1.630, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa para obtenção de manifestação e outorga de direito de uso e de interferência em recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, SP, 21 mar. 2018a. Disponível em: <<http://www.agencia.baciaspcj.org.br/docs/portarias/portaria-dae-1630-17.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). **Departamento de Águas e Energia Elétrica**. São Paulo, SP, 2018c. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

SILVA, L. P. D. **Hidrologia**: engenharia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

WORLD BANK. **Deep wells and prudence**: towards pragmatic action for addressing groundwater overexploitation in India. Washington, c2010. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/INDIAEXTN/Resources/295583-1268190137195/DeepWellsGroundWaterMarch2010.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

Unesco. **Groundwater UNESCO Environmental and development briefs**. [S.l.]: [s.n.], 1992.

WHATELY, M.; CAMPANILI, M. **O século da escassez uma cultura de cuidado com a água**: impasses e desafios. São Paulo: Claro Enigma, 2016.

GLOSSÁRIO¹⁴

Água subterrânea	Água armazenada nos poros e interstícios das rochas na zona saturada.
Aquífero	Formação ou corpo geológico que contém água e a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis.
Infiltração	Processo pelo qual a água derivada da precipitação, fusão da neve ou irrigação, penetra no solo, através da superfície topográfica.
Mapa Hidrogeológico	Mapa onde se representam as características hidrogeológicas de uma zona, nomeadamente, dimensões e litologia dos vários sistemas aquíferos, distribuição da transmissividade e coeficientes de armazenamento, superfícies piezométricas, recarga, variação de parâmetros físico-químicos entre outras. A complexidade e abundância de dados torna difícil a representação num único mapa.
Nível Dinâmico	Nível piezométrico de um aquífero quando existe uma captação em funcionamento. Também usado para designar a distância do nível da água numa captação em funcionamento, em relação a uma dada referência.
Nível Estático	Nível piezométrico de um aquífero quando não existe nenhuma captação em funcionamento. Também é usado para designar a distância do nível da água em relação a uma dada referência.
Poço	Perfuração vertical, geralmente de forma cilíndrica e de diâmetro menor que a profundidade. A água entra ao longo das paredes criando um fluxo tipo radial. É o tipo mais comum de captações. Há que distinguir entre: Poço de grande diâmetro - poço em português popular com diâmetros que variam entre 1 e 5 metros e profundidade até 10-20 m, normalmente escavados e apenas filtrante pelo fundo. Furo - de diâmetro muito mais pequeno, entre 0,1 e 0,2 m, mas mais

	profundo (dezenas ou centenas de metros).
Porosidade	Razão entre o volume de vazios, ocupados por ar ou água, de um material e o seu volume total.
Rebaixamento	Ação de baixar artificialmente o nível piezométrico ou freático de um aquífero.
Recuperação	Subida do nível de água num poço depois de parada a extração.
Recursos Hídricos	Volume de água de que se pode dispor numa dada região, durante um determinado período de tempo.
Transmissividade	É o produto da condutividade hidráulica horizontal pela espessura do aquífero.
Zona de Descarga	Área onde as linhas equipotenciais indicam fluxos para fora do aquífero. A água surge em superfície como uma nascente, como fluxo de base em rios ou através da evaporação.
Zona de Recarga	Área onde as linhas equipotenciais indicam fluxos para o interior do aquífero.
Zona Saturada	Parte de um meio poroso natural onde todos os poros se encontram totalmente preenchidos por água e onde a pressão é igual ou superior à atmosférica.
Zona não saturada	Zona compreendida entre a superfície topográfica e a zona saturada.

ANEXO B - Modelo de outorga do Estado de Pernambuco (PE)



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA

TERMO DE OUTORGA - Nº 287-PI/17

A AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei Estadual nº 14.028, de 26 de março de 2010, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 34.860, de 23 de abril de 2010, e tendo em vista o disposto no Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, na Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, na Lei Estadual nº 11.427, de 17 de janeiro de 1997 e no Decreto Estadual nº 20.423, de 26 de março de 1998, após cumpridas todas as condições e exigências legais e com base no Parecer Técnico de Análise de Outorga nº 95.07.17, relativo ao Processo APAC 7312-P/17, e Protocolo 000303/2017, resolve:

Art. 1º - Outorgar o direito de uso da água à(ao) **Dekola Comércio e Serviços Ltda - ME**, CNPJ nº **11.131.616/0001-18**, localizada(o) na(o) **Rua Lígia Gomes, 1500, Ouro Preto, Olinda - PE**, obedecida as seguintes características:

- I - Caracterização da Fonte de Suprimento
- Denominação: **Poço Tubular Profundo**
 - Bacia Hidrográfica: **Grupo de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos 1 (GL1)**
 - Bacia Hidrogeológica: **Pernambuco-Paraíba**
 - Aquífero: **Barreiras**
 - Local: **Rua Lígia Gomes nº 1500 - Ouro Preto - Olinda -PE**
 - Coordenadas Geográficas: **7°59'13" Sul e 34°52'29,1" Oeste** Datum: **SIRGAS2000**

II - Condições da Outorga

- Modalidade da Outorga: **Autorização Administrativa**
- Vazão Outorgada: **70 m³/dia**
- Leitura do Hidrômetro: **313,65 m³** Registro: **D16N003727** Data da Leitura: **07/02/2017**
- Finalidade do Uso da Água: **Comercialização de Água (Carro-Pipa)**
- Vigência da Outorga: **02 (dois) anos**

Vencimento da Outorga: 11/12/2019.

Art. 2º - Este Termo de Outorga poderá ser revogado, suspenso e/ou extinto sem que isso implique no dever de indenização ao usuário conforme o disposto nos Arts. 12 e 33 da Lei Estadual nº 11.427/97 e art. 24 do Decreto Estadual nº 20.423/98, e quando da necessária adequação ao Plano Estadual de Recursos Hídricos e à execução de ações para garantir a prioridade de uso dos recursos hídricos, conforme Inciso III, do Art. 2º da Lei Estadual nº 12.984/05.

Art. 3º - O outorgado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e/ou pelo uso inadequado que vier a fazer da presente outorga sem prejuízo das penalidades previstas na Lei Estadual nº 11.427/97 e nos Decretos Estaduais nº 20.423/98 e 38.752/12.

Art. 4º - O direito de uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança prevista nos Arts. 37 e 38 do Decreto Estadual nº 20.423/98 e suas posteriores regulamentações.

Art. 5º - O outorgado deverá obrigatoriamente:

- Manter em perfeitas condições, de instalação e visualização do código de identificação, o hidrômetro na tubulação de saída da captação, conforme disposto no Art. 20, parágrafo único, da Lei Estadual nº 11.427/97.
- Solicitar a autorização prévia da APAC para a troca ou retirada do hidrômetro, estando sujeito às sanções previstas na legislação vigente quando do não cumprimento desta determinação.
- Preencher mensalmente o anexo deste Termo de Outorga com as leituras do hidrômetro e sua respectiva data de aferição, e enviar a cada 03 (três) meses à APAC este histórico de leituras.

Art. 6º - Antes do término da vigência deste Termo, o requerente deverá:

- Solicitar à APAC a renovação ou transferência da outorga de direito de uso da água, ou;
- Solicitar o cancelamento da outorga e, quando determinado pela APAC, executar a desativação definitiva ou temporária da captação em conformidade aos Arts. 62, 63 e 64 do Decreto Estadual nº 20.423/98.

Recife, 11/12/2017.

MARCELO CAUÁS ASFORA
PRESIDENTE DA AGENCIA PERNAMBUCANA DE AGUAS E CLIMA
Agência Pernambucana de Águas e Clima-APAC

Gustavo Henrique F. G. de Abreu
Diretor Presidente em Exercício
Avenida Cruz Cabugá, 1111 - Santo Amaro, Recife - PE / CEP: 50040-000
Fone: (81) 3183-1000 / www.apac.pe.gov.br

ANEXO C - Modelo de Outorga do Estado de Goiás (GO)



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS,
INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS
SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
 Superintendência de Recursos Hídricos

PORTARIA Nº 604/2018 - SRH

O SUPERINTENDENTE DE RECURSOS HÍDRICOS DA SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o disposto no inciso I do Art. 26 da Constituição Federal, do Art. 43 do Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1.934, do item "6" alínea "m", inciso III artigo 4º do capítulo III da Lei Estadual 12.603 de 07 de abril de 1.995, da Portaria SEMARH nº071 de 10/05/2012 e do que consta o Processo nº 4108/2017 - 185, **RESOLVE:**

Art. 1º - Outorgar, a **MONSANTO DO BRASIL LTDA.**, CPF/CNPJ Nº: **64.858.525/0099-59**, até 14 de maio de 2030, o uso das águas estaduais conforme abaixo relacionado:

Coordenadas Geográficas (Datum SIRGAS 2000)	LT: -17°50'08"/LG: -50°36'49"
Tipo de uso(Atividade)	Poço tubular profundo
Características gerais do uso Período de exploração diário	12,00 Horas/dia
Características gerais do uso Profundidade do Poço	120,00 m
Características gerais do uso Vazão do poço	1.950,00 L/h
Endereço	Via Protesto Joaquim Bueno, KM 03, Zona Rural - Santa Helena de Goiás
Finalidade	Atender a demanda da indústria bem como para o consumo dos funcionários

Parágrafo Único - Todas as obras e projetos desta concessão encontram-se implantados conforme determinação da Portaria nº 544/2005 - GAB, sendo renovada por esta.

Art. 2º - Fica o(s) outorgado(s) obrigado a:

I. Manter o uso em perfeitas condições de estabilidade e segurança, respondendo pelos danos a que der causa, em relação ao meio ambiente e a terceiros;

II. Responder, civilmente e criminalmente, por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente, bem como do uso inadequado que vier a fazer da outorga solicitada;

III. Responder por todos os encargos relativos à execução dos serviços e obras necessários à efetivação do uso, inclusive para a adequação da qualidade da água conforme Portaria MS nº 2.914, de 12-12-2011 e Resolução CONAMA nº 396/2008, bem como nos casos de alteração, modificação ou adaptação dos sistemas que, a critério da SECIMA, venham a ser exigidos, em função do interesse público ou social;

IV. Verificar, junto aos órgãos competentes, a necessidade de obtenção de outras licenças e autorizações para a atividade, bem como atender a todas as normatizações pertinentes;

Art. 3º - A não observância ao estabelecido neste ato, poderá caracterizar o usuário como infrator com a conseqüente aplicação das penalidades previstas em Lei.

Art. 4º - Esta Portaria poderá ser revogada, sem que caiba indenização a qualquer título, além dos casos gerais, nos seguintes casos especiais:



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS,
INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS
SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
 Superintendência de Recursos Hídricos

- I. Quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos tornarem necessárias adequações dos sistemas outorgados;
- II. Na hipótese de infringência das disposições relativas à legislação pertinente;
- III. Da constatação de discrepâncias entre os projetos apresentados e os usos efetivamente implementados;
- IV. Do descumprimento das especificações desta Portaria.

Art. 5º - Esta Portaria de outorga, mantidas todas as condições expressas no respectivo ato, poderá ter sua renovação requerida com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data de seu vencimento, sujeita a nova análise de viabilidade hídrica.

Art. 6º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua assinatura, revogadas as disposições em contrário e resguardadas as modificações de legislações posteriores.

C U M P R A - S E.

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS DA SECRETARIA DE
 ESTADO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E
 ASSUNTOS METROPOLITANOS, em Goiânia, aos **14** dias do mês de **maio** de **2018**.

Documento assinado digitalmente.

GUSTAVO HENRIQUE SOARES
 Superintendente de Recursos Hídricos

Documento assinado digitalmente: endereço: portaria nº 732014-SECRET/GO, MP 220001 e Lei 17.095.2018/GO. Este documento poderá ter sua validade verificada através do site: <http://www.inra.sicma.go.br/aramis/validar.jst> e o código de autenticação informado no campo da assinatura.



Goiânia, 16 de Maio de 2018 às 18:29
 (Assinado eletronicamente)
 GUSTAVO HENRIQUE SOARES
 Código de Autenticação:
 1526419749715WR3GTT

ANEXO D - Modelo de Outorga do Estado de São Paulo (SP)



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
 Rua Boa Vista 175 - 1º andar - Tel. 3293-8557 - CEP 01014-001 - São Paulo - SP

PORTARIA DAEE Nº 3671, DE 26 DE OUTUBRO DE 2017

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto nº 41.258 de 31/10/96 e da Portaria DAEE nº 1.630 de 30/05/17 e, tendo em vista as declarações e informações constantes do(s) requerimento(s), registrado(s) sob o(s) Protocolo(s) DAEE nº(s) 2437 de 29/06/2017, contido(s) no Processo DAEE nº 9910165.

D E T E R M I N A

ARTIGO 1º - Fica outorgada, em nome do CONDOMÍNIO DO EDIFÍCIO FIRENSE, CNPJ nº 59.981.290/0001-44, à autorização administrativa para uso(s) em recursos hídricos subterrâneos, para fins de atendimento urbano, no município de Mauá, conforme abaixo identificado:

Uso	Recurso Hídrico	Coordenadas Geográficas		Vazão Máxima Instantânea (m³/h)	Uso Diário Máximo		Prazo (anos)
		Latitude Sul	Latitude Oeste		Volume (m³)	Período (h/d)	
Poço Local 001 DAEE 344-0583	Aquífero Cristalino	23°40'26,65"	46°27'43,66"	4,00	24,00	06	05

§ 1º - A validade desta Portaria está condicionada à apresentação dos seguintes documentos, a partir da publicação deste Ato, na sede ou escritório técnico de apoio da Diretoria de Bacia onde foi protocolada a solicitação:

I - Requerimento correspondente ao anexo 10-C, da Instrução Técnica DPO nº 10, de 30/05/2017.

II - Cópia do cadastro do poço no Órgão da Vigilância Sanitária, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias.

§ 2º - Em vista da localização de área(s) declarada(s) contaminada(s) em um raio de 500 metros do ponto de perfuração do poço, o outorgado deverá observar o Parecer Técnico da CETESB nº 16100954/2016.

ARTIGO 2º - A presente outorga poderá ser revogada, ou ter suas condições alteradas, a critério do DAEE, nos casos previstos nos artigos 24, 28 e 30 da Portaria DAEE nº 1.630/17, ou a pedido da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB e do Centro de Vigilância Sanitária - CVS, nos campos de suas atribuições.

ARTIGO 3º - Esta outorga não isenta o usuário do cumprimento das legislações federal, estadual e municipal, afetas à matéria.

ARTIGO 4º - No caso de desistência do(s) uso(s) o usuário fica autorizado a proceder à(s) desativação(ões) nos termos da Portaria DAEE nº 1.630/17, e comunicá-la ao DAEE, atendendo aos procedimentos do item 10, da IT-DPO nº 10.

ARTIGO 5º - O(s) uso(s) objeto(s) desta Portaria será(ão) cadastrado(s) em bancos de dados específico do DAEE.

ARTIGO 6º - O(s) uso(s) constante(s) deste ato está(ão) sujeito(s) à fiscalização deste órgão, segundo a Portaria DAEE nº 01, de 02/01/98 e suas atualizações, ou a que a suceder, conforme preveem a Lei nº 7.663, de 30/12/91, o Decreto Federal nº 24.643, de 10/07/34 - "Código de Águas".

ARTIGO 7º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

RICARDO DARUIZ BORSARI
Superintendente

Publicado no DOE de ____ / ____ / 2017

ANEXO E - Modelo de outorga do Estado do Paraná (PR)



PORTARIA Nº/2018 - DPCA

O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por intermédio de seu DIRETOR PRESIDENTE, com fundamento no artigo 39 – A, inciso IX da Lei Estadual nº 12.726, de 28 de novembro de 1.999 e, artigos 5º e 6º, inciso I a VI, do Decreto Estadual nº 9.957, de 23 de janeiro de 2014, e conforme informações constantes no Protocolo nº 13.265.....- ... resolve:

Art. 1º. Outorgar o uso das águas de domínio do Estado do Paraná para **extração de água de aquífero subterrâneo**, na modalidade de **autorização de direito de uso**, sob regime e condições abaixo especificadas, em favor de:

Razão social	: COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ
C.N.P.J.	: 76.484.013/0001-45
Endereço	:
Bairro/distrito	:
Município	:
Atividade	: Captação, tratamento e distribuição de água
Bacia hidrográfica	: Iguaçu
Manancial	: Poço 08
Aquífero/Formação	: Serra Geral/Serra Geral
Finalidade	: Abastecimento público
Vazão outorgada	: Até 8,00 m³/h
Bombeamento	: 20 (vinte) hora(s) por dia, 7 (sete) dia(s) por semana
Demanda máxima	: Até 160,00 m³/dia
Meses bombeamento	: Jan/Fev/Mar/Abr/Mai/Jun/Jul/Ago/Set/Out/Nov/Dez
Coordenadas UTM	: 7173506 N 448307 E Fuso (22) SIRGAS 2000
Outras	: O poço não deve operar isoladamente, parâmetro flúor acima dos padrões de potabilidade, a água deve ser misturada para diluição e enquadramento nos padrões.

Art. 2º. A outorga, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de **10 (dez) anos**, podendo ser suspensa, de forma parcial ou total, por prazo determinado ou indeterminado, se verificadas as situações previstas no artigo 15 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99 combinado com o artigo 31 do Decreto Estadual nº 9.957 de 23/01/2014.

Art. 3º. O Outorgado deverá instalar e operar dispositivos de medição para controle da vazão aduzida e as horas de funcionamento;

Art. 4º. O Outorgado deverá apresentar, com a periodicidade anual, a declaração de confirmação dos dados contidos na outorga.

Art. 5º. A outorga poderá ser revogada, nos casos de cancelamento da licença ambiental ou se as licenças municipais para construção e funcionamento não forem emitidas, se for o caso dessas exigências.

Parágrafo único. A outorga poderá ainda ser revogada, se verificados os demais casos previstos nos incisos I a IV do artigo 32 e nos termos do §3º do artigo 31 do Decreto Estadual nº 9.957 de 23/01/2014.

Art. 6º. Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção pelo outorgado de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 7º. Qualquer ampliação, reforma ou modificação que alterem as disposições contidas neste ato de outorga, objeto desta Portaria, de forma permanente ou temporária, deverá ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem a este ato de outorga.

Rua Santo Antonio, 239 – Rebouças –
CEP: 80230-120 – Curitiba-Paraná-Brasil
Fone: (41) 3213 4700 – Fax: (41) 3213 4800



PORTARIA Nº 2194/2018 - DPCA

§ 2º A transferência de titularidade, relativa à alteração do titular da outorga, será automática se mantidas as condições originais estipuladas na outorga, e nos demais casos, poderá ser solicitada ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ num prazo máximo de até 50 % da vigência desta outorga, por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 3º No caso de desativação, interrupção das atividades do empreendimento ou desistência da outorga, o Outorgado deverá comunicar formalmente ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por meio de envio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

Art. 8º. O requerimento para renovação de outorga deverá ser encaminhado ao Poder Público Outorgante no prazo máximo de até 90 (noventa) dias anteriores à data de expiração da vigência desta autorização.

Art. 9º. O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, desde que não enquadrado no artigo nº 53, parágrafos 1º e 2º da Lei Estadual nº 12.726/1999, hipótese em que será isentado da cobrança, nos termos dos artigos 19 a 21 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99, com alteração pela Lei Estadual nº 16.242/2009 e do Decreto Estadual nº 7348 de 21/02/2013, que regulamenta a cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos.

Art. 10. A outorga fica automaticamente revogada no caso em que a outorgada deixar de estar amparada por contrato ou ato de concessão do serviço público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Município de Guarapuava - PR

Art. 11. O Outorgado se sujeita à fiscalização do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 12. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Curitiba, 04 de outubro de 2018

Iram de Rezende
Diretor Presidente

ANEXO F - Modelo de Outorga do Estado de Rondônia (RO)



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL – SEDAM
COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS – COREH

TERMO DE OUTORGA Nº 639/2018

O SECRETÁRIO DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL, tendo em vista o disposto no Decreto Federal nº 24.843/1934, na Lei Federal nº 9.433/1997, na Lei Complementar Estadual nº 288/2002, no Decreto Estadual nº 10.114/2002, na Lei Estadual nº 3.888/2018, na Lei Estadual nº 3.789/2018 e na Lei Estadual nº 3.941/2016, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo Art. 52 do Decreto Estadual nº 14.143 de 18 de março de 2009, depois de cumpridas as condições e exigências legais do Órgão Ambiental – SEDAM, expede este ATO DE OUTORGA DO DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA.

NOME/RAZÃO SOCIAL: PRESIDENTE AUTO POSTO LTDA

ENDEREÇO: RODOVIA BR-364, KM-402, S/N, LOTE 02-B, GLEBA 01

BAIRRO: ZONA RURAL

MUNICÍPIO: PRESIDENTE MÉDICI

CEP: 76.916-000

CNPJ/CPF: 03.216.848/0001-40

INSC. ESTADUAL: 00000000432776

PROCESSO Nº: 1801/02229/2017

ATIVIDADE DESENVOLVIDA: COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES

TIPO DE DIREITO DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS: CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA

PARECER TÉCNICO DE DEFERIMENTO: 1.605/COREH/2018

DATA DE EMISSÃO: 29/08/2018

DATA DE VALIDADE: 29/08/2023

DADOS DOS PONTOS DE CAPTAÇÃO

NÚMERO DE PONTOS DE CAPTAÇÃO: 1

PONTO 1

COORDENADA GEOGRÁFICA DO PONTO DE CAPTAÇÃO

LATITUDE (S): 11° 11' 45,76"

LONGITUDE (W): 061° 54' 00,04"

ALT. (m): 177,00

VAZÃO DE UTILIZAÇÃO (m³/h): 1,55

TEMPO DE BOMBEAMENTO DIÁRIA (h/DIA): 3,23

VAZÃO DE UTILIZAÇÃO DIÁRIA (m³/DIA): 5,01

TEMPO DE BOMBEAMENTO MENSAL (DIAS): 30

VAZÃO DE UTILIZAÇÃO MENSAL (m³/MÊS): 150,20

TEMPO DE BOMBEAMENTO ANUAL (MESES): 12

VAZÃO DE UTILIZAÇÃO ANUAL (m³/ANO): 1.802,34

CONDIÇÕES DA OUTORGA

MODALIDADE DA OUTORGA: DIREITO DE USO

FINALIDADE DO USO DA ÁGUA: OUTROS (POSTO DE COMBUSTÍVEL)

PRAZO DE VIGÊNCIA DA OUTORGA: 5 (CINCO) ANOS



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL – SEDAM
COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS – COREH

DETERMINANTES:

1. A SEDAM deverá publicar no Diário Oficial do Estado que anula o **TERMO DE OUTORGA DO DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA**, conforme especifica o Art. 26 da Lei Complementar nº 255/2002, bem como cadastrar o ponto de interferência de recursos hídricos no Cadastro Nacional de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas – ANA;
2. A SEDAM poderá modificar as determinantes, as medidas de controle e adequação, bem como suspender, cancelar ou revogar esse Termo de Outorga, mediante decisão motivada, caso ocorra:
 - violação ou inadequação de quaisquer determinantes ou normas legais;
 - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
 - superveniência de graves riscos ambientais e a saúde;
 - ocorrência de quaisquer das hipóteses dispostas no Art. 41 do Decreto Estadual nº 10.114/2002, quando da necessária adequação ao Plano Estadual de Recursos Hídricos e à execução de ações para garantir a prioridade de uso dos recursos hídricos prevista no Art. 2, deste mesmo diploma legal;
3. O empreendedor é o único responsável, perante a SEDAM, no atendimento as determinantes postuladas neste Termo de Outorga;
4. O Outorgado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer do presente Termo de Outorga, sem prejuízo das penalidades previstas na Lei Complementar nº 255/2002 e no seu Decreto regulamentador;
5. O Direito do Uso de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, objeto deste Termo de Outorga, está sujeito à cobrança prevista nos termos do Art. 51 do Decreto Estadual nº 10.114/2002;
6. O usuário terá que apresentar **ANUALMENTE** o(s) boletim(ns) de análise físico-química, bacteriológica e de potabilidade da água. Deverá apresentar os referido(s) boletim(ns), também, quando da Renovação da Licença de Operação do Poço, Renovação do Termo de Outorga ou quando a SEDAM solicitar;
7. Na hipótese de não mais utilizar o Recurso Hídrico Outorgado, o usuário deverá comunicar o fato a SEDAM e solicitar o cancelamento deste Termo de Outorga, bem como solicitar arquivamento do Processo junto a SEDAM, conforme especifica a legislação vigente.

PORTO VELHO/RO, 29 DE AGOSTO DE 2018.

HAMILTON SANTIAGO PEREIRA
SECRETÁRIO DE ESTADO/SEDAM

MARLI LUSTOSA NOGUEIRA
COORDENADORA/COREH/SEDAM

ANEXO G – Itens Obrigatórios no Relatório de Avaliação Hidrogeológica (RAH)

I. Localização detalhada do poço a ser outorgado

A pesquisa e o estudo do local onde será perfurado o poço tubular profundo, ou seja a geologia da área ou região onde ocorrerá a extração de águas subterrâneas é uma das informações mais importantes para viabilização técnica e econômica da perfuração do poço, pois além de indicar os aquíferos de maior potencialidade com água de melhor qualidade, fornecerá os elementos básicos do projeto construtivo do poço, como método de perfuração a ser empregado, profundidade ideal para atendimento da demanda, e diâmetros de perfuração a alcançar, profundidades a serem revestidas, necessidade ou não de aplicação de seções filtrantes, métodos utilizados para os serviços de limpeza, testes de produção, etc.

Outra informação importante são as relativas à poços pré-existentes nas proximidades, cadastrados ou não, além de um reconhecimento geológico de campo que poderá indicar as formações portadoras de água, assim como dar uma ideia da vazão a ser explorada.

Por isso, o INEA pede para informar as coordenadas geográficas ou UTM do poço com a projeção e zona de origem dos dados, um croquis de localização do poço no terreno e no caso de poços já existentes, incluir as informações dos mesmos na análise.

II. Caracterização geológica regional e local

A caracterização geológica é fundamental para compreender as condições que governam a localização, natureza e características de um enorme conjunto de recursos próprios de uma determinada área e que podem ou não ser essenciais à manutenção da qualidade de vida, da água, dos recursos minerais e energéticos. O conhecimento da geologia de um lugar é, ainda, uma mais-valia de extrema importância e indispensável às políticas públicas, à investigação científica, aos programas para o desenvolvimento econômico e às políticas de gestão dos recursos hídricos.

Por isso o INEA pede inserir Mapa Geológico executado pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado (DRM) ou outro órgão capacitado, na escala 1:50.000, com localização do poço representando as Unidades Geológicas relacionadas ao poço, suas convenções, bem as coordenadas geográficas ou UTM do poço tubular profundo.

III. Caracterização hidrogeológica da área de estudo

O local de extração da água subterrânea deve ser bem caracterizado, inserindo Mapa de favorabilidade com as coordenadas geográficas do local do poço e a interpretação dos dados.

Informações referentes à hidrogeologia da área devem ser obtidas junto aos órgãos governamentais do estado do Rio, como o DRM e da União como a CPRM, que podem fornecer dados dos seus cadastros de poços, com informações importantes para a caracterização do Sistema Aquífero outra fonte de obtenção de dados são os poços que já foram perfurados na região. Esses dados devem ser reunidos e organizados de forma a facilitar a tomada de decisão do analista ambiental que será circunstanciada num parecer final.

IV. Caracterização da extração de águas subterrâneas

É preciso verificar se a vazão requerida é adequada à finalidade do uso pretendido, conforme tabela de vazões com valores usuais. Portanto o INEA solicita informar a vazão a ser outorgada, o regime de bombeamento (horas/dia, dias/mês) que será operado, justificando a demanda requisitada.

V. Planilhas dos testes de bombeamento

As planilhas de testes de bombeamento permitem retirar uma série de informações do poço recém perfurado, como por exemplo:

- a) Definir a vazão de operação do poço e a profundidade da bomba;
- b) Determinar as perdas de carga no poço (equação Característica do poço $s=BQ+CQn$);
- c) Avaliar a eficiência do poço;
- d) Registrar os rebaixamentos no próprio poço bombeado;
- e) Pode ser realizado em etapa única (contínuo) ou em Múltiplas etapas (escalonado ou sucessivo).
- f) Algumas definições e observações sobre os testes:
- g) O teste de vazão ou bombeamento é um procedimento para se verificar o comportamento de um poço em funcionamento, seu desempenho e sua eficiência. A partir dos dados obtidos são determinados os parâmetros hidrodinâmicos deste poço, sendo os mais importantes: a vazão de bombeamento, o rebaixamento do nível d'água dentro do poço e a recuperação medidos e a vazão específica calculada;
- h) O tempo de bombeamento usual é de 24h a 48h para etapa única e de 2h a 6 h para cada etapa do escalonado ou sucessivo;
- i) O teste de produção é um teste de bombeamento destinado à determinação da vazão e eficiência da construção do poço, podendo ser do tipo escalonado ou contínuo.
- j) Será contínuo de no mínimo 24 h para vazões de até 5m³/h. é um dos tipos de

teste de produção onde se passa de uma vazão à outra sem haver a recuperação do nível entre as etapas. É o método mais utilizado por requerer menor tempo para sua execução;

- k) Será escalonado para vazões acima de 5m³/h, obedecendo a ABNT. É um dos tipos de teste de produção onde se passa de uma vazão à outra após haver a recuperação do nível entre as etapas. Requer um tempo maior para sua execução.
- l) O teste de recuperação deve ser executado imediatamente após o teste de bombeamento de 24 h, consistindo na medida do nível de água no poço em intervalos periódicos de tempo até que o mesmo alcance seu nível estático (mínimo de 4 h). Ultrapassando o tempo mínimo, o teste só poderá ser finalizado após o poço recuperar pelo menos 80% do nível estático inicial.
- m) Testes de interferência: Para poços de um mesmo empreendimento que se encontrarem num raio de até, aproximadamente, 100 m. Testes de interferência para distâncias superiores podem ser solicitados a critério do analista técnico do INEA.
- n) Interpretação dos resultados dos testes de bombeamento e de recuperação e dos gráficos gerados

Vazão por Tempo (QxT)

- Nível Dinâmico por Tempo (NDxT);
- Rebaixamento por Tempo (SwxT);
- Recuperação por Tempo (RecxT);
- Para testes escalonados apresentar o gráfico Vazão x Nível Dinâmico (QxN.D.).

- o) **Correlação dos testes de bombeamento e de recuperação com a vazão e o regime de bombeamento diário solicitados no CNARH (indicando que a extração não afetará a sustentabilidade do aquífero);**

Descrição do equipamento instalado (tipo de bomba, modelo, potência, diâmetro, profundidade de instalação); Correlação entre as informações do perfil estratigráfico apresentado, da unidade geológica onde o poço se encontra e os resultados do teste de bombeamento – descrevendo as características do bombeamento realizado - no intuito de se caracterizar o comportamento do aquífero, como também, da produtividade. Atender todas as exigências técnicas da ABNT/NBR 12.212 e 12.244. Será aceito o teste de bombeamento com validade de no máximo 6 meses.

- p) **Fazer uma descrição das possíveis fontes contaminantes e poluidoras e poços existentes num raio de 250m do(s) poço(s) em processo de outorga (Ex: postos de gasolina, cemitérios, lixões, indústrias, oficinas mecânicas, aterros sanitários, etc.).**

Descrição do equipamento instalado (tipo de bomba, modelo, potência, diâmetro, profundidade de instalação); Correlação entre as informações do perfil estratigráfico apresentado, da unidade geológica onde o poço se encontra e os resultados do teste de bombeamento – descrevendo as características do bombeamento realizado - no intuito de se caracterizar o comportamento do aquífero, como também, da produtividade. Atender todas as exigências técnicas da ABNT/NBR 12.212 e 12.244. Será aceito o teste de bombeamento com validade de no máximo 6 meses.

- q) **Elaborar o perfil construtivo do(s) poço(s). Explicitar o tipo de construção.**

Caso não tenha os dados para se elaborar o perfil, pede-se para elaborar um levantamento hipotético (vide ficha de cadastro poço a seguir) das características construtivas e litológicas, juntando um croqui ou desenho esquemático do poço. Incluir informações obtidas no teste de bombeamento como NE, ND, entrada d'água, etc.