

# A experiência da APAC/PE na análise das outorgas de uso dos Recursos Hídricos em Pernambuco



Cristianne Rosal  
Diretora de Regulação e Monitoramento  
APAC

# AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA - APAC

**LEI Nº 14.028, de 26 de Março de 2010**

Executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água.

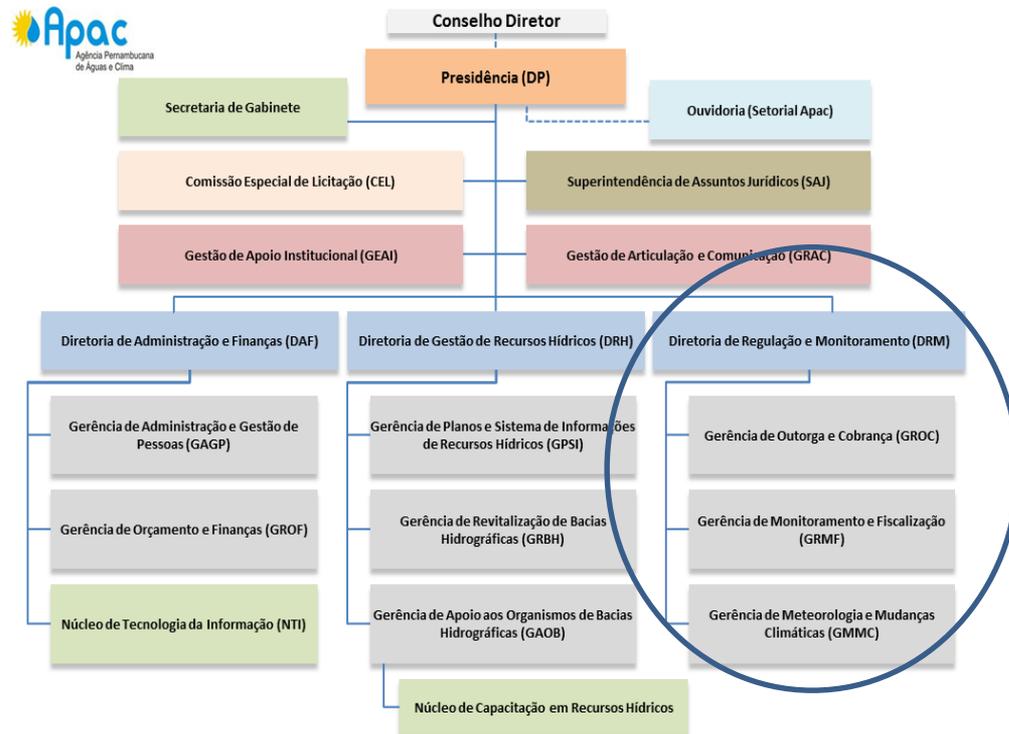
**ANA**

Realizar monitoramento hidrometeorológico e previsões de tempo e clima no Estado.

**INPE/INMET**

Atuar na prevenção, mitigação e adaptação aos efeitos de eventos extremos e decorrentes das mudanças climáticas

**CEMADEN**

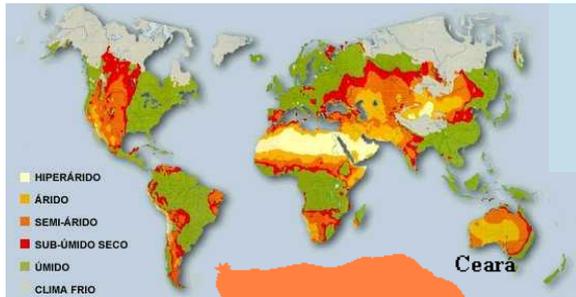


# INFORMAÇÕES GERAIS

- No Brasil, encontra-se 12% da água doce do mundo;
- Porém, apenas 3% da água do Brasil está no Nordeste;
- Pernambuco tem a menor disponibilidade hídrica *per capita* da região;
- Além de possuir o semi-árido com a maior densidade demográfica do mundo;
- Das regiões de Pernambuco, o Agreste é a que possui maior carência de recursos hídricos.



# INFORMAÇÕES GERAIS



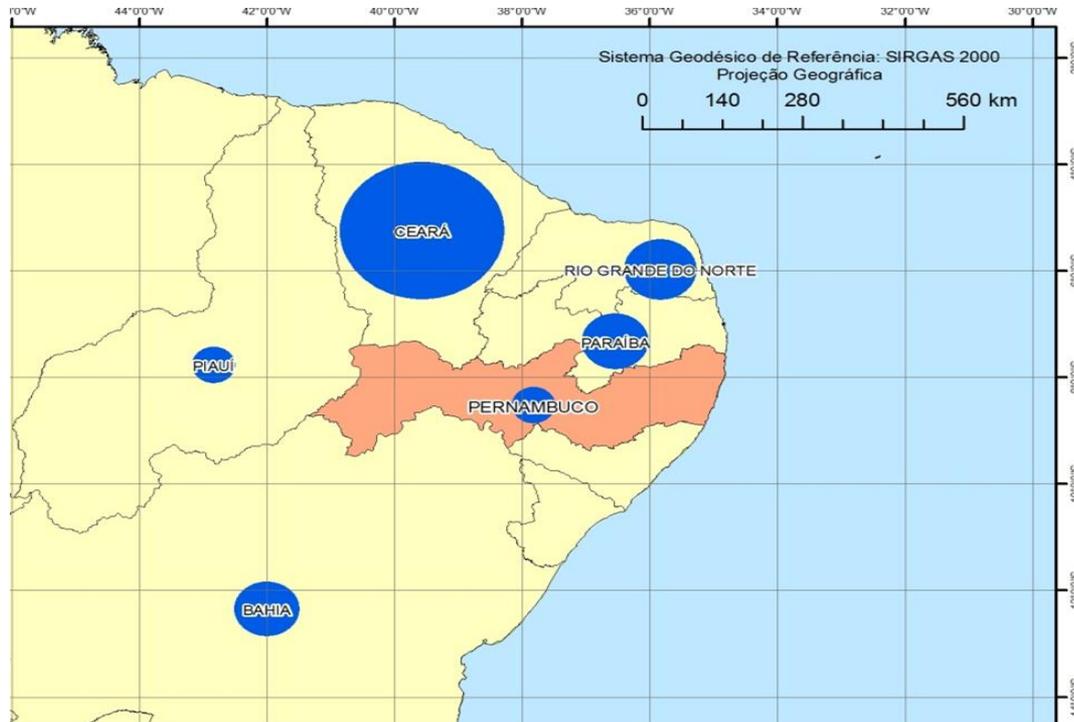
## SEMI ÁRIDO= SERTÃO + AGRESTE

- ✓ 88,6 % da área de pernambuco
- ✓ 122 dos 185 municípios do estado
- ✓ 42,7% da população do estado



Baixo Coef. Esc. (2% a 20%)  
Condições de acumulação desfavoráveis  
Evaporação: ~3.000 mm/ano

# INFORMAÇÕES GERAIS – Capacidade de acumulação dos açudes



## LEGENDA

Capacidade de Acumulação por Estado (hm<sup>3</sup>)

● 1.000

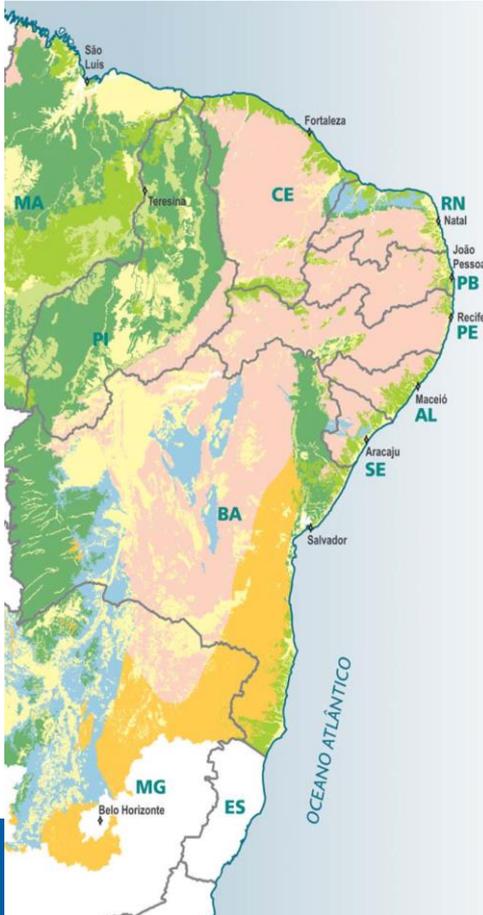
● 5.000

● 10.000

Açudes acima de 10 hm<sup>3</sup>  
Excluídos os açudes do setor  
elétrico

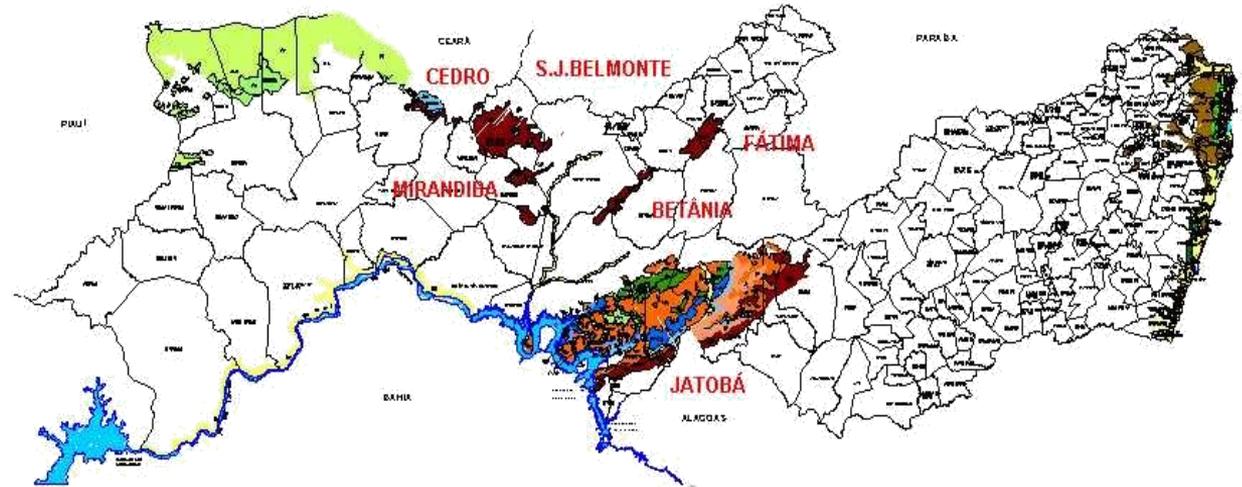
Fonte: ANA - Conjuntura dos Recursos Hídricos

# INFORMAÇÕES GERAIS – Baixo Potencial Hidrogeológico



## Bacias Sedimentares

Apenas 13,6% do território Pernambucano



## CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Art. 20. São bens da União:

.....

III – os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites em outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou deles provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

.....

## CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

.....

## CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

.....

Problema atual: a COMPESA precisará captar água no rio Goitá (estadual), porém só haverá disponibilidade hídrica através da vazão regularizada pela Barragem de Goitá (federal). A Barragem de Goitá é para contenção de cheias.

Ademais, a barragem tem a gestão federal, mas nenhum órgão federal reconhece como responsável pela sua construção (empreendedor da barragem). Atualmente quem opera “extraoficialmente” essa barragem é a própria COMPESA.

## CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

.....

### ÁGUAS ESTUÁRIAS, QUEM OUTORGA, ESTADO OU UNIÃO???

#### DECRETO-LEI Nº 9.760, DE 5 DE SETEMBRO DE 1946.

Art. 2º São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831:

a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés;

# Usos sujeito a Outorga

## Estão sujeitos à outorga (Art. 16 da Lei 12.984/05 – Política Estadual de Recursos Hídricos):

- I - derivação ou **captação** de parcela **de água** existente em manancial de águas, superficiais ou **subterrâneas**, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;
- II - lançamento, em corpo de água, de esgotos domésticos e industriais e demais resíduos líquidos ou gasosos com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- III - aproveitamento de potenciais hidrelétricos; e
- IV - outros usos, obras e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água, o leito e margens de corpos de água, mesmo que temporariamente.

# Usos insignificantes

- Usos considerados **insignificantes**:
  - ✓ Pequenos núcleos populacionais no meio rural
  - ✓ Derivações, captações e acumulações considerados insignificantes
- Esses usos devem ser **cadastrados na APAC**;
- **Usos isentos de outorga em Pernambuco**:

Águas Superficiais	Derivações e Captações	Vazão média $\leq 0,5$ L/s (43m <sup>3</sup> /dia)
	Barramentos de rios intermitentes	Volume de acumulação $\leq 200.000$ m <sup>3</sup>
Águas Subterrâneas	Usuário doméstico residencial ou rural	Profundidade do poço $\leq 20$ m
		Vazão $\leq 5$ m <sup>3</sup> /dia
	Poços destinados exclusivamente à pesquisa, não produtivos, independente da profundidade	

# Tipos de requerimentos

- **Outorga:** quanto trata-se da primeira solicitação para o ponto de captação;
- **Renovação da Outorga:** quando já existe uma outorga referente ao ponto de captação. Neste caso, o requerimento deve estar preenchido de acordo com a outorga existente.
- **Alteração de Outorga:** quando o requerente pretende modificar alguma informação contida no Termo de Outorga.
- **Transferência:** quando deseja-se alterar a titularidade da outorga.
- **Desistência de outorga:** quanto o outorgado não pretende mais utilizar o recurso.

# Procedimentos para requerer a outorga

- **Requerimento:** preencher e assinar o requerimento de outorga, especificando as informações quanto à vazão pretendida, responsável técnico o ponto de captação (coordenadas geográficas) e a finalidade de uso da água;
- **Ficha de cadastro de poço:** preencher com as informações relativas ao poço, tais como: profundidade, nível, diâmetro do poço, tipo de aquífero, etc;
- **Manutenção:** realizar anualmente os serviços de manutenção do poço e entregar à APAC o relatório assinado por profissional habilitado juntamente com ART do CREA/PE (Resolução CRH nº 01/2010);

# Procedimentos para requerer a outorga

- **Teste de bombeamento:** realizar antes de solicitar a outorga ou suas renovações. Deverá ser avisado com antecedência mínima de 10 dias úteis à APAC e deverá ser entregue o relatório técnico assinado por profissional legalmente habilitado acompanhado de ART do CREA/PE, conforme especificado na Resolução CRH nº 01/2011;
- **Análises da água:** deverão ser realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas da água do poço, nos prazos indicados na Resolução CRH nº 10/2009 de acordo com o tipo de uso;
- **Documentação complementar:** comprovante de titularidade do requerente, comprovante de titularidade do terreno/imóvel, registro fotográfico do hidrômetro e licença ambiental

# Vigência da Outorga

- Segundo o Art.20 da Lei Estadual 12.984/2005, ***“Toda outorga de direito de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a 30 (trinta) anos, podendo ser renovada.”***
- Tabela de Vigência das outorgas

Finalidade de uso	Prazo de vigência
Abastecimento Público (COMPESA, Prefeituras, PROMATA, PRORURAL, IPA)	10 anos
Demais Usos (comercial, rural, hospitalar, hotelaria, industrial, aqüicultura, irrigação, pecuária, e outros)	5 anos
Construção Civil (canteiro de obras para construção de edifícios residenciais)	2 anos
Comercialização de Água (carro pipa, garrações, etc)	2 anos
Construção de Obra Hídrica	De acordo com cronograma da obra

# ANÁLISE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

# Legislação águas subterrâneas

## OUTORGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

### LEGISLAÇÃO

**Lei 11427/97 e Decreto 20423/98**

Dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas no Estado de PE

### LEGISLAÇÃO

**Lei 12.984/05**

Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

### RESOLUÇÃO

**Resolução CRH 04/03 (RMR)**

Aprova o Mapa de Zoneamento Explotável

### RESOLUÇÃO

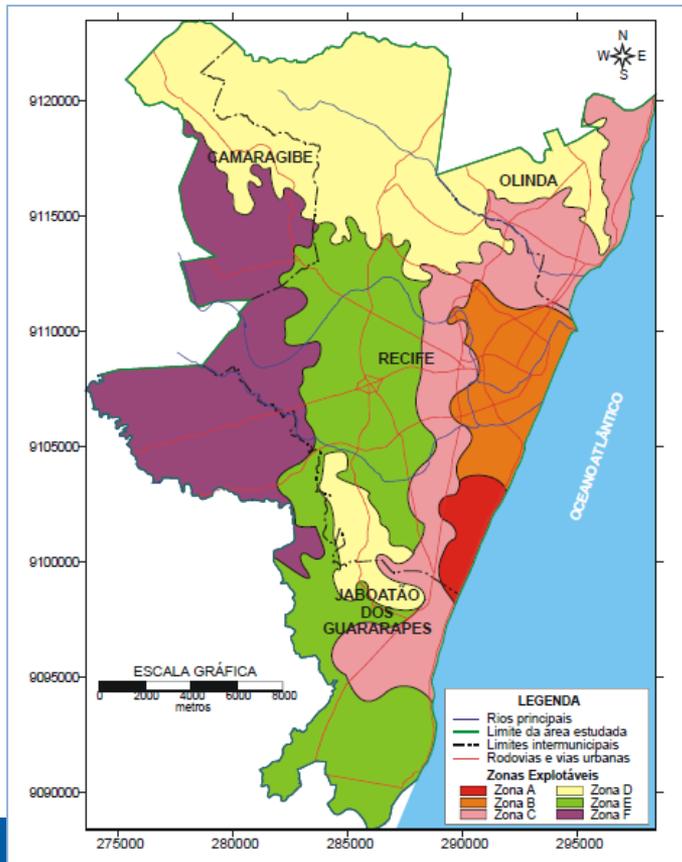
**Resolução CRH 01/2011**

Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização de Testes de Bombeamento de Produção e de Aquífero

## Teste de Bombeamento

- Verificação da profundidade do poço;
- Perfil construtivo do poço;
- Altura manométrica da bomba instalada;
- Comportamento do nível dinâmico;
- Influência no cone de rebaixamento do poço devido à existência de outros poços nas proximidades.

# A Resolução CRH nº 04/2003 - Mapa de Zoneamento Explotável de Água Subterrânea nos municípios de Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Camaragibe



**3. Áreas de restrição:** A Resolução CRH nº 04/2003 estabelece o Mapa de Zoneamento de Áreas Explotáveis da Cidade do Recife do Estudo HIDROREC II – Estudo Hidrogeológico do Recife, Olinda, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes, definindo 6 Zonas Explotáveis na RMR, com suas respectivas restrições para captação de águas subterrâneas em poços existentes e novos poços a serem instalados

ZONA	AQUÍFERO	RESTRIÇÕES DE USO DO POÇO
A	Cabo	Poços novos: não deve ser perfurado nenhum
		Poços existentes: reduzir a vazão em 50%
B	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 30 m <sup>3</sup> /dia
		Poços existentes: reduzir a vazão em 30%
C	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 60 m <sup>3</sup> /dia
		Poços existentes: reduzir a vazão em 15
D	Barreiras	Poços novos: vazão outorgada limitada em 70 m <sup>3</sup> /dia
		Poços existentes: sem restrições atualmente
E	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 100 m <sup>3</sup> /dia
		Poços existentes: sem restrições atualmente
F	Fissural	Poços novos: vazão condicionada a capacidade do poço
		Poços existentes: sem restrições atualmente

# Análise da compatibilidade: vazão demandada x finalidade

Observação quanto à vazão solicitada e o uso a que se destina

Usuário	Unidade	Vazão (l/dia)
Condomínios	Apartamento / Habitante	750,0/150,0
Residências	Habitante	130,0
Escolas/Externatos	Pessoa *	50,0
Hospitais / Casas de Saúde	Leito	250,0
Clínica médica	Funcionário + Paciente	100,0
Ambulatórios	Leito	25,0
Lavanderias	Kg de roupa lavada por dia	32,0
Postos de Combustível	Veículo atendido por dia	50,0
Lavagem de Automóveis	Veículo atendido por dia	100,0
Estabelecimentos Comerciais	Funcionário	80,0
Escritórios	Funcionário	50,0
Restaurantes	Refeição servida por dia**	25,0
Hotéis	Pessoa ***	120,0
Hotéis com cozinha e lavanderia	Pessoa ***	250,0
Igrejas	Assento	2,0
Rega de Jardim	Por m <sup>2</sup>	1,5
Creches	Criança	50,0
Mercados	Por m <sup>2</sup>	5,0

# Vazão Outorgada

**A vazão a ser outorgado deverá ser o menor valor obtido após todas as análises:**

- análise dos testes de bombeamentos;
- área de restrição;
- análise da compatibilidade da demanda hídrica x finalidade de uso da água.

# ANÁLISE ÁGUAS SUPERFICIAIS

# Tipo de Captação – Rio ou Reservatório

## Captações em Rio

### 1. PGO – Planilha de Gerenciamento de Outorga

- Essa planilha se baseia em **vazões de referência dos planos hidroambientais e estações fluviométricas da bacia hidrográfica;**

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PGO\_Capibaribe\_v1". The interface includes the ribbon with tabs for "Arquivo", "Página Inicial", "Inserir", "Layout da Página", "Fórmulas", "Dados", "Revisão", and "Exibição". The main content area displays a table with columns A through Q and rows 1 through 29.

**Table 1: Capture Types and Percentages**

Tipo	Grupo	Classe	Perm.
Ab. Humano	1	A	90%
Ab. Industrial	1	B	90%
Carcinicultura	1	B	90%
D. Animal	1	B	90%
GEE	1	B	90%
Irrigação	1	B	90%
Piscicultura	1	B	90%
Extração	1	B	90%
Irrigação-50	2	B	50%

**Table 2: Monthly Flow Data (90% permanence)**

Grupo 1	90% de permanência											
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
LUA1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LUA2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,952	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000
LUA3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83	7,56	3,47	1,45	0,02	0,00	0,00
LUA4	0,05	0,03	0,00	0,00	9,70	30,90	55,63	35,08	3,53	1,20	0,46	0,15
39100000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39170000	0,20	0,00	0,32	1,52	2,21	8,03	10,99	5,82	1,68	0,19	0,01	0,00
39130000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0193959	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39187800	0,13	0,01	0,12	0,28	1,19	0,44	0,89	0,80	0,13	0,10	0,11	0,05
39185000	Dados com muitas falhas											
39154000	Dados com muitas falhas											
39140000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0041059	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39150000	0,03	0,07	0,23	0,34	0,51	0,84	0,80	0,31	0,13	0,05	0,01	0,01
39145000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00





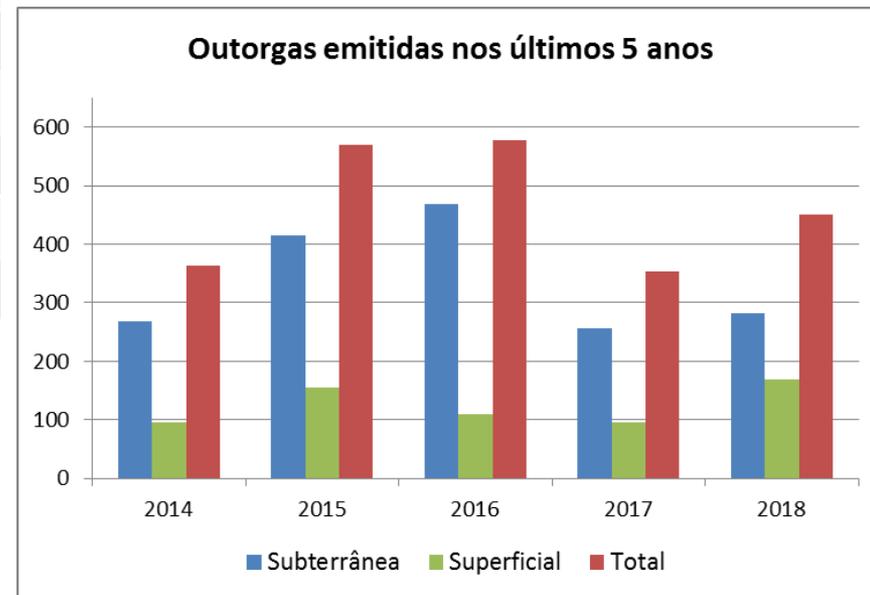
# Tipo de Captação – Rio ou Reservatório

## Captações em Rio

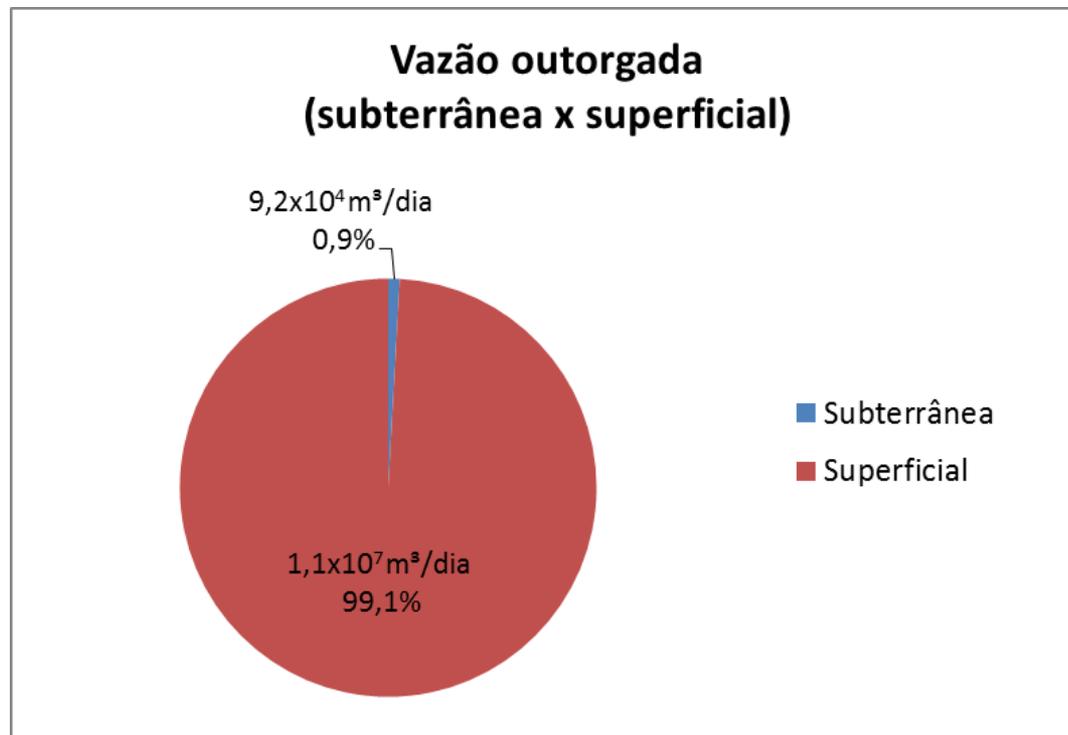
1. PGO – Planilha de Gerenciamento de Outorga
2. Observações importantes:
  - Os reservatórios são introduzidos na PGO, com sua **área de drenagem, volume e descarga de fundo**
  - Outorgas a jusante do reservatório, no cálculo da disponibilidade deve ser **retirada a área de drenagem**. Se o mesmo rio tiver 2 ou mais barragens, ter cuidado para área de drenagem não ser retirada 2 vezes
  - **Barragens de nível** devem ser consideradas na PGO como captação a fio d'água com jornada diária de 24h

# Outorgas emitidas em Pernambuco

Período	Subterrânea	Superficial	Total
1998-2013	2.829	1.173	4.002
2014	269	95	364
2015	415	154	569
2016	468	110	578
2017	257	96	353
2018	281	169	450
1998-2018	4.519	1.797	5.316

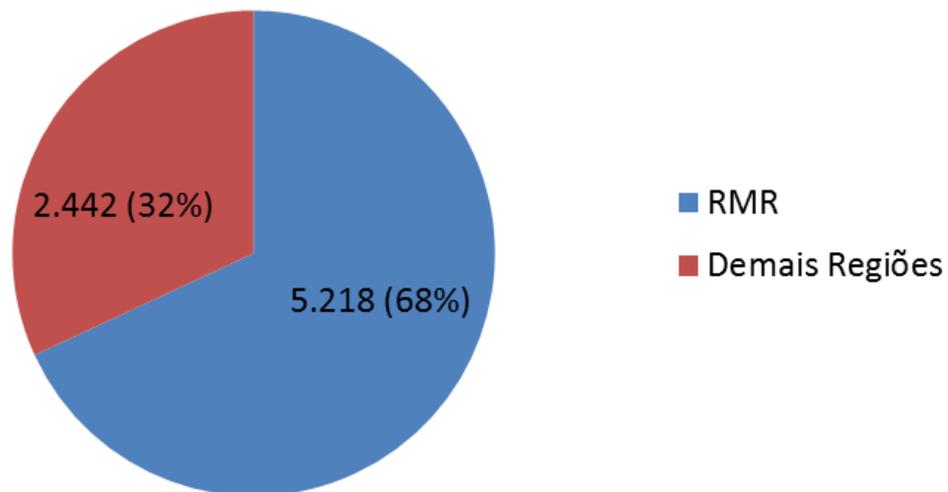


# Vazão outorgada no estado de PE



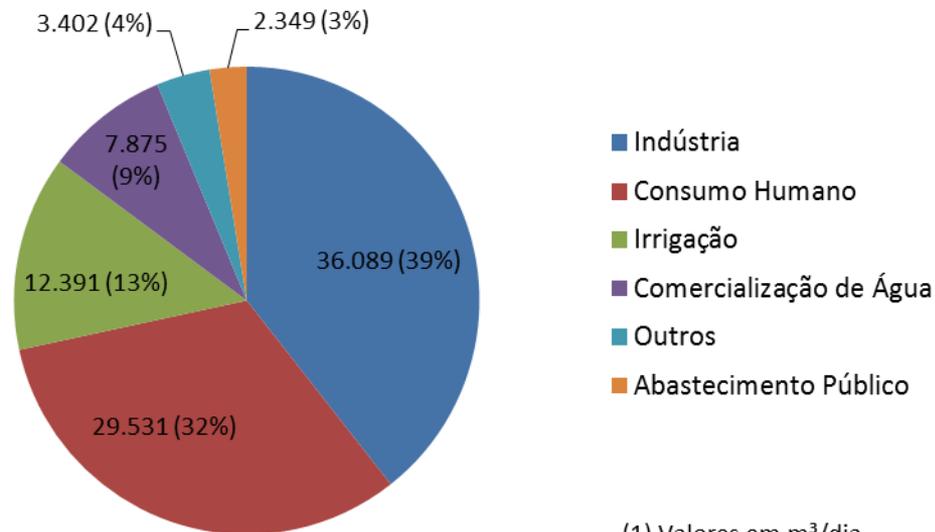
# Vazão outorgada no estado de PE

## Quantidade de poços (RMR x demais regiões)



# Vazão outorgada no estado de PE

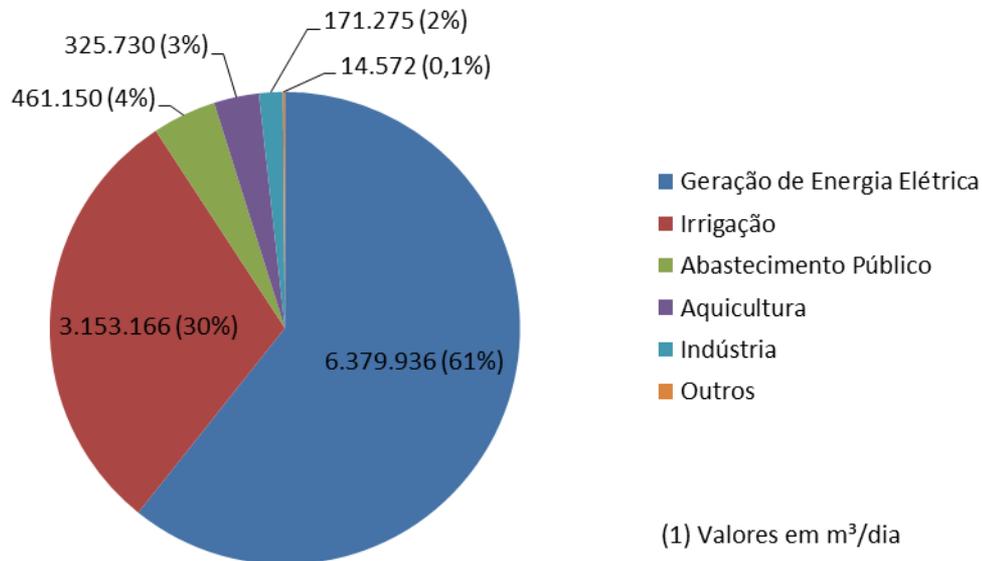
## Vazão outorgada<sup>1</sup> por finalidade de uso (águas subterrâneas)



(1) Valores em m<sup>3</sup>/dia

# Vazão outorgada no estado de PE

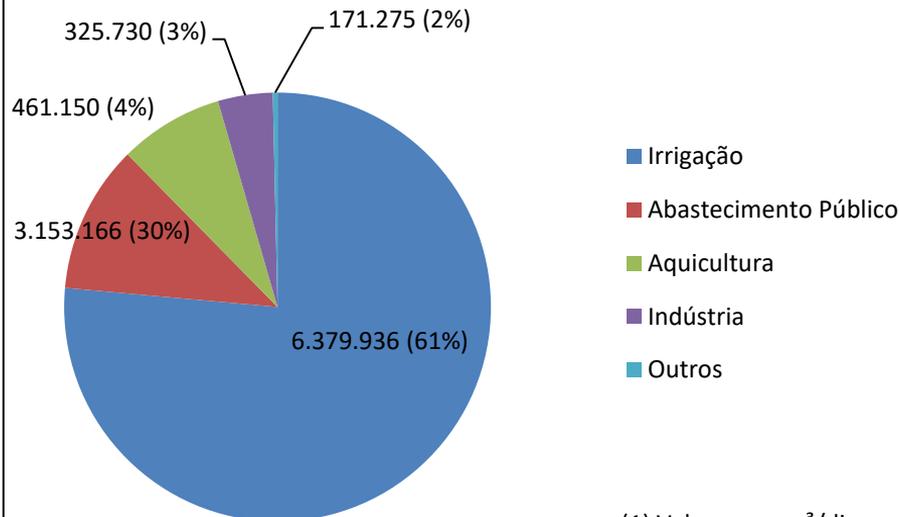
## Vazão outorgada<sup>1</sup> por finalidade de uso (águas superficiais)



(1) Valores em m<sup>3</sup>/dia

# Vazão outorgada no estado de PE

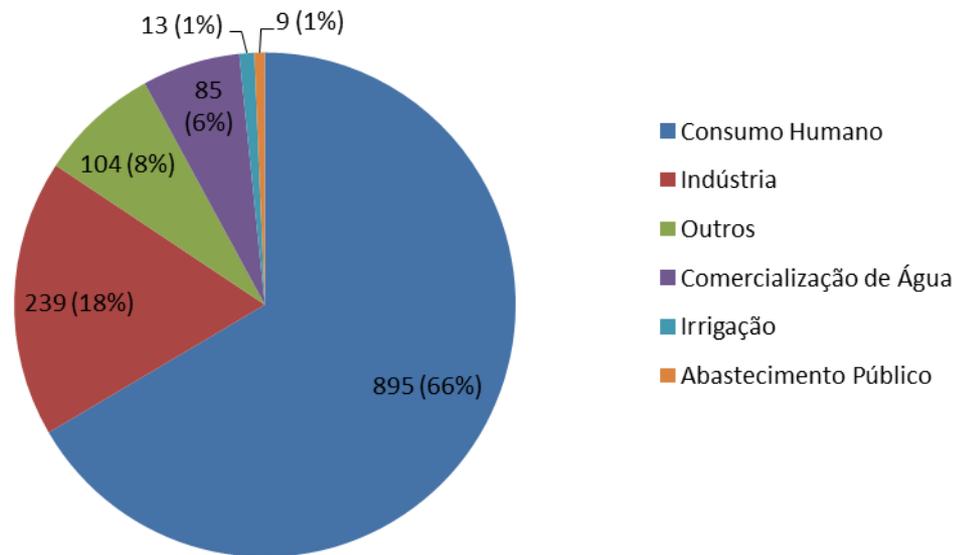
## Vazão outorgada<sup>1</sup> por finalidade de uso (águas superficiais, sem geração de energia elétrica)



(1) Valores em m³/dia

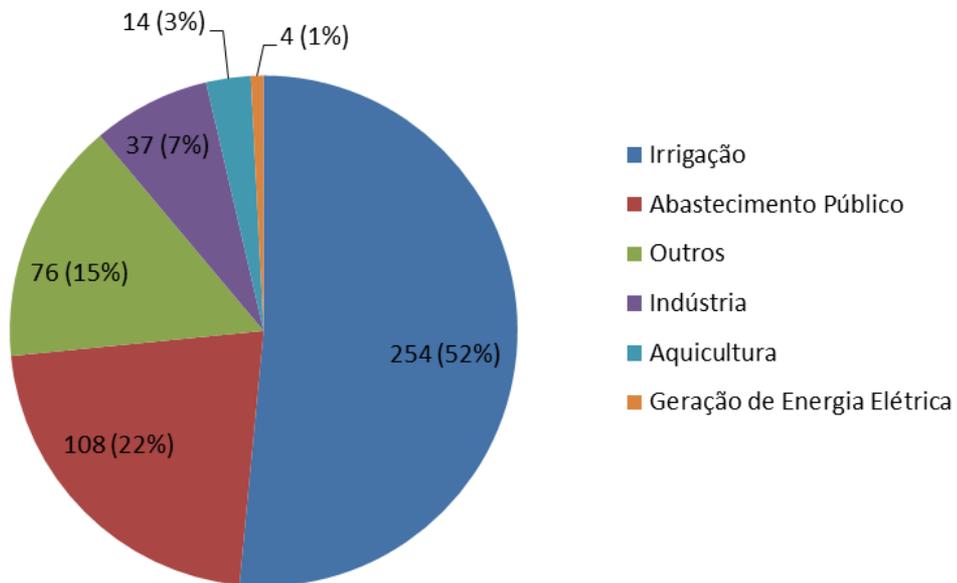
# Número de outorgas no estado de PE

## Número de outorgas por finalidade de uso (água subterrânea)



# Número de outorgas no estado de PE

## Número de outorgas por finalidade de uso (água superficial)



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

## Estudo sobre a Disponibilidade e Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana do Recife

A Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, mediante o Projeto de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco (PSHPE), desenvolve várias ações para a Gestão das águas Subterrâneas no Estado de Pernambuco.

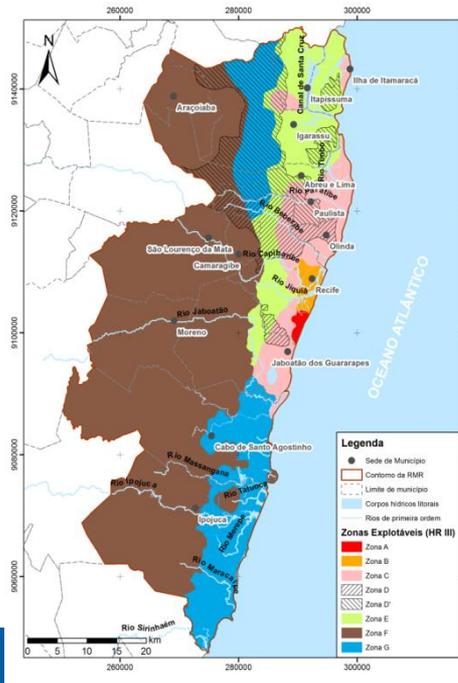
O objetivo deste estudo é conhecer a disponibilidade, a vulnerabilidade e a qualidade das águas dos aquíferos da Região Metropolitana do Recife - RMR com vistas ao aproveitamento sustentável e conservação dos mananciais subterrâneos.

O estudo foi concluído em Agosto/2017 e forneceu um novo mapa de zoneamento explorável . O valor total do contrato foi de € 432.141,05.

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

## Estudo sobre a Disponibilidade e Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana do Recife

### Resolução CRH nº 01, de 14 de março de 2019



ZONA	AQUÍFERO	RESTRIÇÕES DE USO DO POÇO
A	Cabo	Poços novos: não deve ser perfurado nenhum Poços existentes: reduzir a vazão em 50%
B	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 30 m <sup>3</sup> /dia Poços existentes: reduzir a vazão em 30%
C	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 60 m <sup>3</sup> /dia Poços existentes: reduzir a vazão em 15%
D	Barreiras	Poços novos: vazão outorgada limitada em 70 m <sup>3</sup> /dia Poços existentes: sem restrições atualmente
D'	Barreiras	Poços novos: vazão outorgada sem limitação Poços existentes: sem restrições atualmente
E	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada limitada em 100 m <sup>3</sup> /dia Poços existentes: sem restrições atualmente
F	Fissural	Poços novos: vazão condicionada a capacidade do poço Poços existentes: sem restrições atualmente
G	Cabo e Beberibe	Poços novos: vazão outorgada sem limitação Poços existentes: sem restrições atualmente

#### OBSERVAÇÕES:

- Entende-se por "poços novos" aqueles que venham a ser perfurados a partir da data da publicação desta Resolução. Para os "poços existentes" ainda não licenciados/outorgados, a redução incidirá sobre a vazão testada, devidamente comprovada pelo órgão gestor e para os poços detentores da outorga baseada em critérios restritivos anteriores, serão mantidas as vazões outorgadas.
- O aquífero Barreiras (zona D) ocorre ora sobre a zona C (representado no mapa por D/C), ora sobre a zona E (representado por D/E), ora sobre a zona F (representado por D/F), e ora sobre a zona G (representado por D/G). As restrições dizem respeito ao uso do aquífero Barreiras e não dos aquíferos sotopostos (Beberibe, Cabo ou Fissural). Nos casos em que o poço seja suficiente profundo para alcançar o aquífero inferior, será adotada a respectiva restrição da zona sotoposta.
- O aquífero Barreiras (zona D') ocorre ora sobre a zona C (representado no mapa por D'/C), ora sobre a zona E (representado por D'/E), ora sobre a zona F (representado por D'/F), e ora sobre a zona G (representado por D'/G). As restrições dizem respeito ao uso do aquífero Barreiras e não dos aquíferos sotopostos (Beberibe, Cabo ou Fissural). Nos casos em que o poço seja suficiente profundo para alcançar o aquífero inferior, será adotada a respectiva restrição da zona sotoposta.
- As linhas de contorno de cada zona foram retilizadas em alguns trechos a fim de não interceptar a rua ou avenida, criando dificuldades de interpretação por parte dos licenciadores e problemas com moradores do local.
- O aquífero Boa Viagem por ser captado por poços rasos, não possui grande espessura e não se encontra em regime de sobre-exploração (o balanço de entradas x saídas acusa superávit), não apresenta restrições de captação, não tendo, portanto, sido incluído no zoneamento explorável.

Dispõe sobre o Zoneamento para Exploração dos Aquíferos da Região Metropolitana do Recife (RMR).

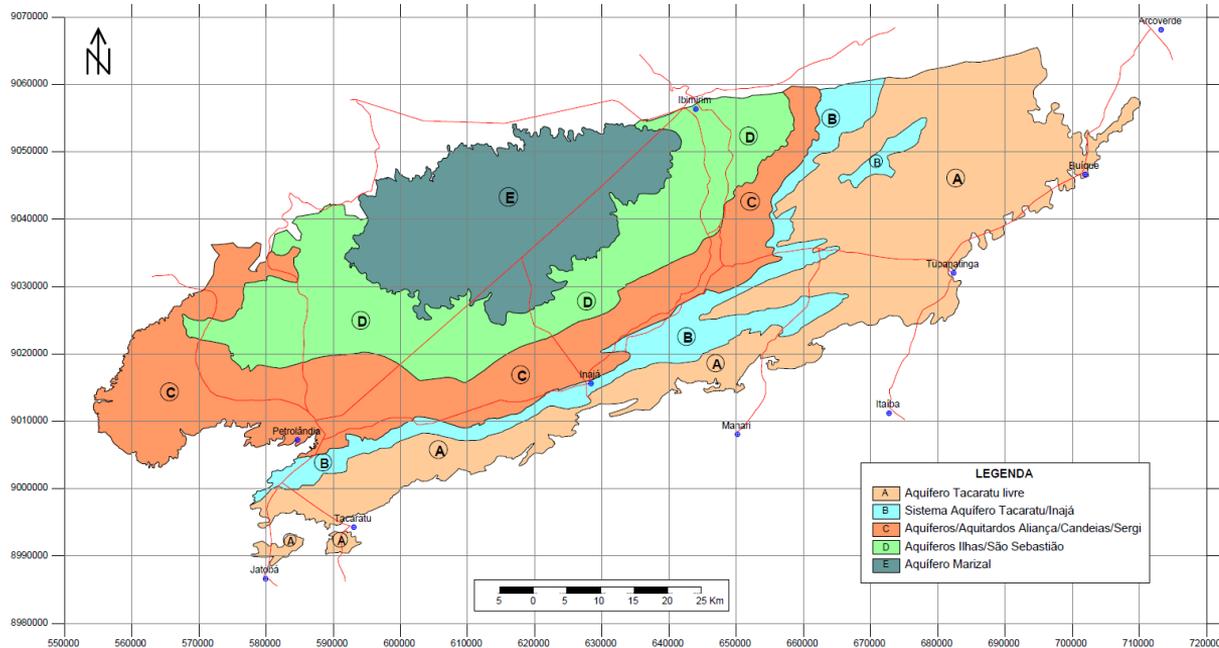
# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Resolução CRH nº 02, de 14 de março de 2019

Dispõe sobre a exploração das águas subterrâneas na Bacia Sedimentar do Jatobá.

CONDIÇÕES DE EXPLOTAÇÃO PARA OS NOVOS POÇOS NA BACIA DO JATOBÁ

MAPA DE ZONEAMENTO EXPLOTÁVEL DA BACIA SEDIMENTAR DO JATOBÁ / PE



ZONA	PARÂMETRO	CONDIÇÃO DE PROFUNDIDADE DO POÇO (m)			
		até 100	>100 a 200	>200 a 300	> 300
A	Vazão máxima a ser outorgada para os novos poços (m <sup>3</sup> /h)	5	10	50	50
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	300	300
B	Vazão máxima a ser outorgada para os novos poços (m <sup>3</sup> /h)	10	15	30	60
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	500	1.000
C	Vazão máxima a ser outorgada para os novos poços (m <sup>3</sup> /h)	5	10	30	40
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	400	800
D	Vazão máxima a ser outorgada para os novos poços (m <sup>3</sup> /h)	8	10	25	25
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	400	400
E	Vazão máxima a ser outorgada para os novos poços (m <sup>3</sup> /h)	4	6	10	10
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	500	500

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**Estudos hidrogeológicos e de modelagem numérica para identificação do potencial de exploração dos aquíferos das bacias sedimentares de Betânia, Mirandiba, Carnaubeira da Penha e Cedro**

Objetivos do estudo:

1. Conhecer o potencial de exploração dos aquíferos Tacaratu-Inajá (Bacias de Betânia, Mirandiba e Carnaubeira da Penha) e Mauriti (Bacia de Cedro);
2. Elaborar um planejamento adequado para exploração e gestão dos mesmos aquíferos, baseado principalmente em modelos matemáticos.

O estudo está em fase de conclusão e fornecerá um mapa de zoneamento explorável para essas bacias sedimentares.

O valor total do contrato foi de R\$ 1.989.448,42 + € 85.421,05, pago através do PSHPE

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

## Aquisição e Instalação das Estações Telemétricas em Poços Localizados na região Metropolitana do Recife

Objetivos do estudo:

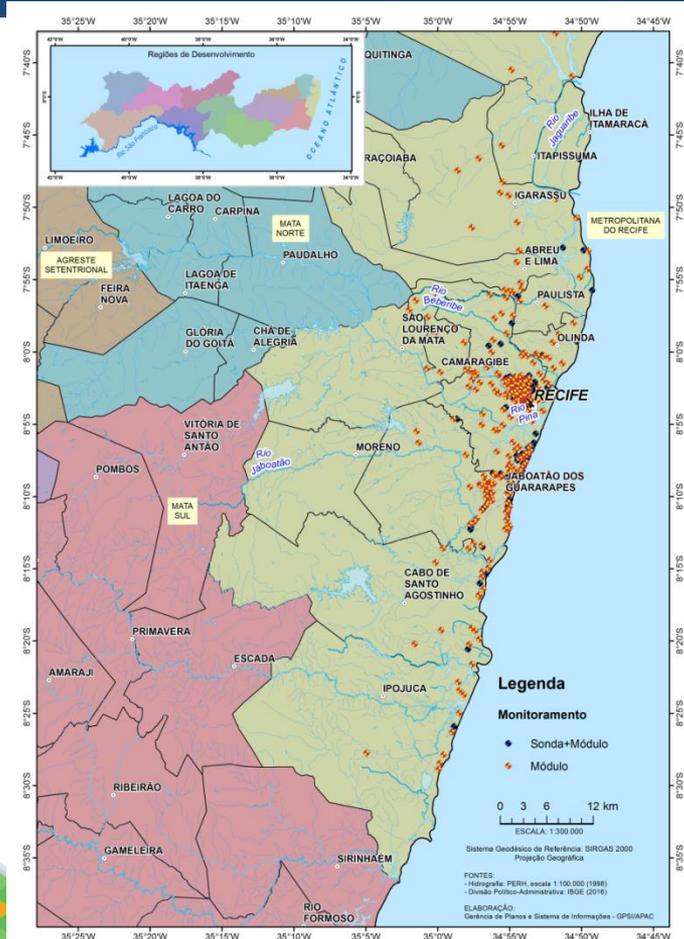
1. Complementar a rede de monitoramento de poços **já instalada com 236 poços** monitorando a vazão retirada
2. Instalar em 356 poços módulos de comunicação remota para o monitoramento das vazões retiradas
3. Instalar sondas de monitoramento de nível d'água e condutividade elétrica em 100 poços, objetivando o monitoramento dos aquíferos
4. Fornecer um Sistema para acompanhamento dos dados fornecidos

O valor total do contrato foi de R\$ 4.875.354,97, pago através do PSHPE.

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

## Área de abrangência

Poços localizados na Região Metropolitana do Recife – RMR;



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

← → ↻ ① Não seguro | monitoramentopocos.apac.pe.gov.br ☆ 🔍 📄 📧 📱 📺 📶 ⚙️ 🔔

 **PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

Pessoa  Física  Jurídica

CPF

Senha

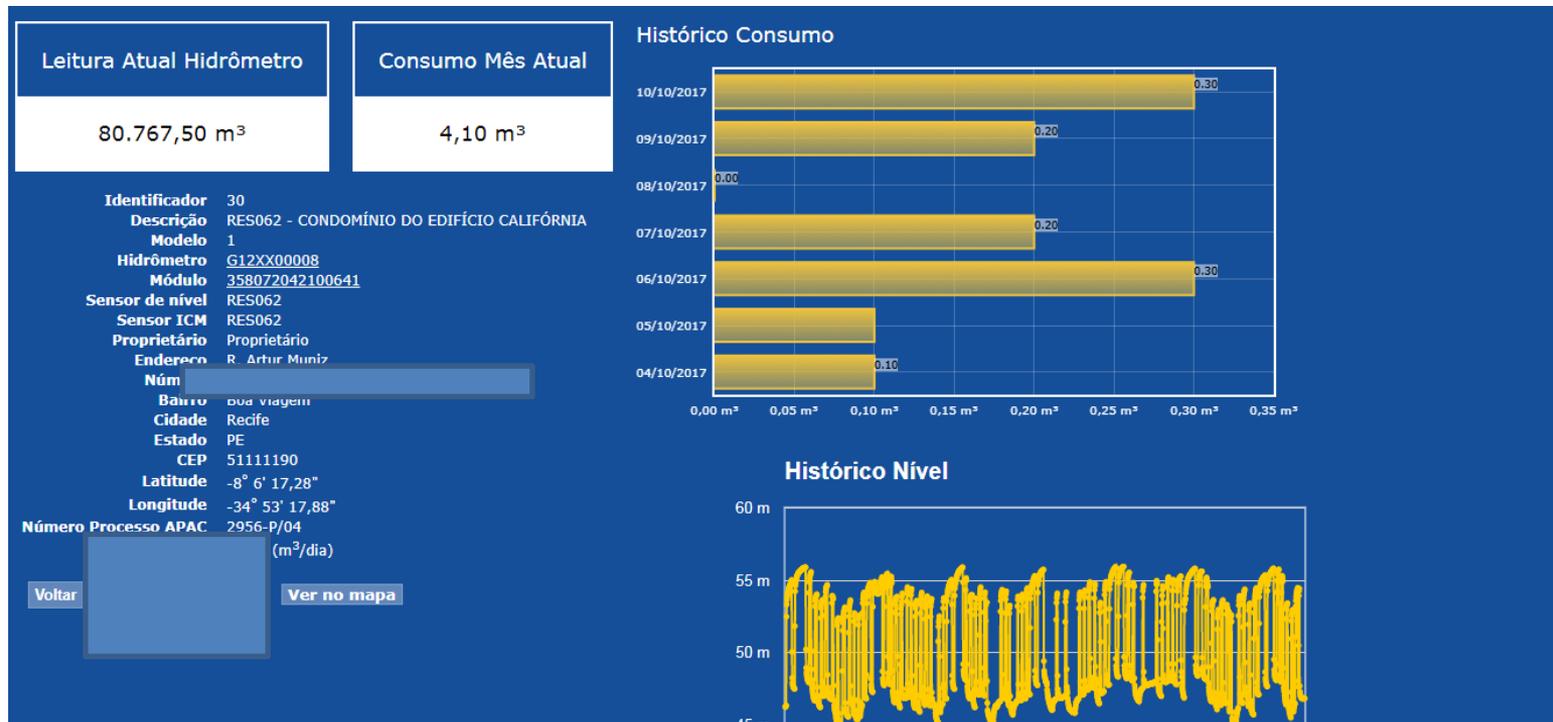
Não sou um robô  reCAPTCHA  
Privacidade - Termos

[Esqueci minha senha](#)  
[Cadastro para usuário outorgado](#)

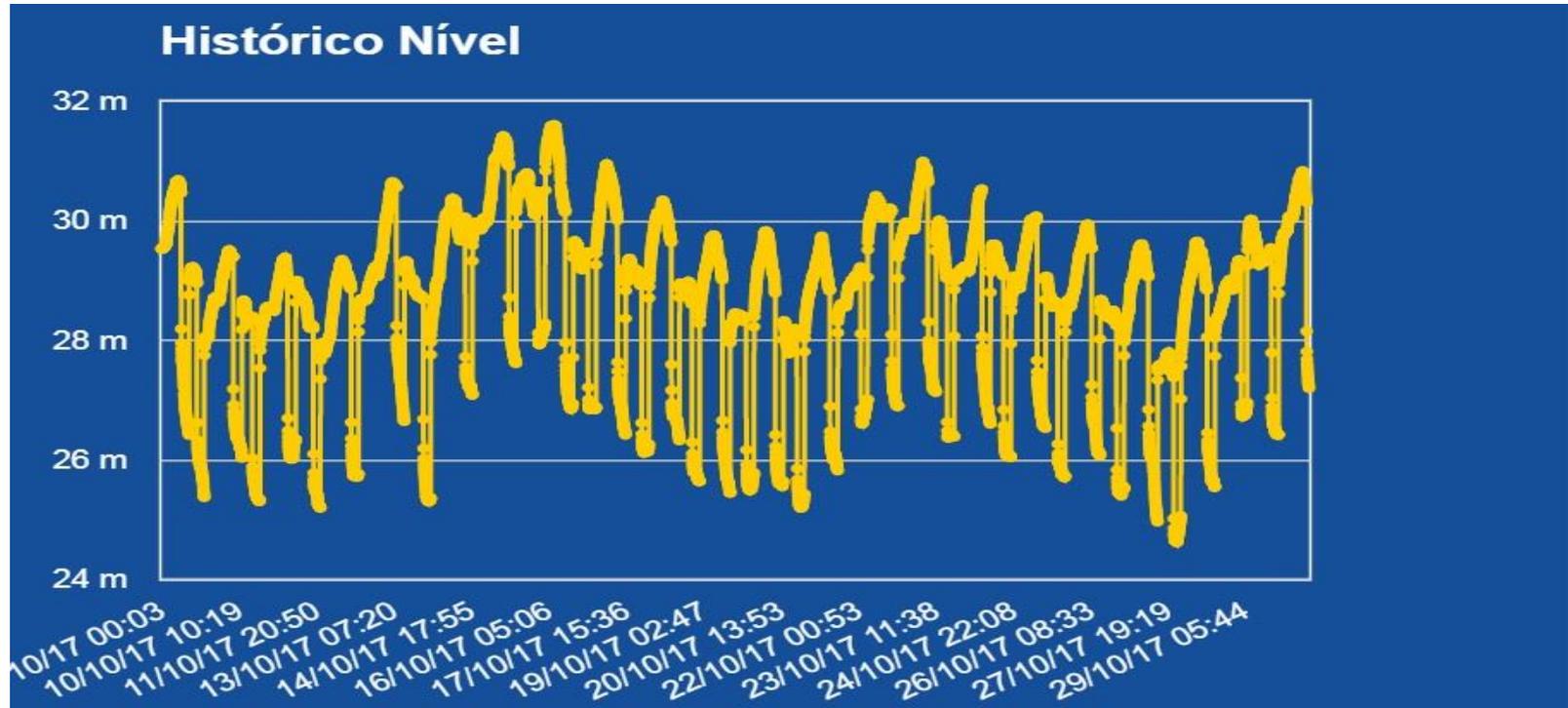
 Apac  
Agência Pernambucana  
de Águas e Clima

Versão 2.2.9

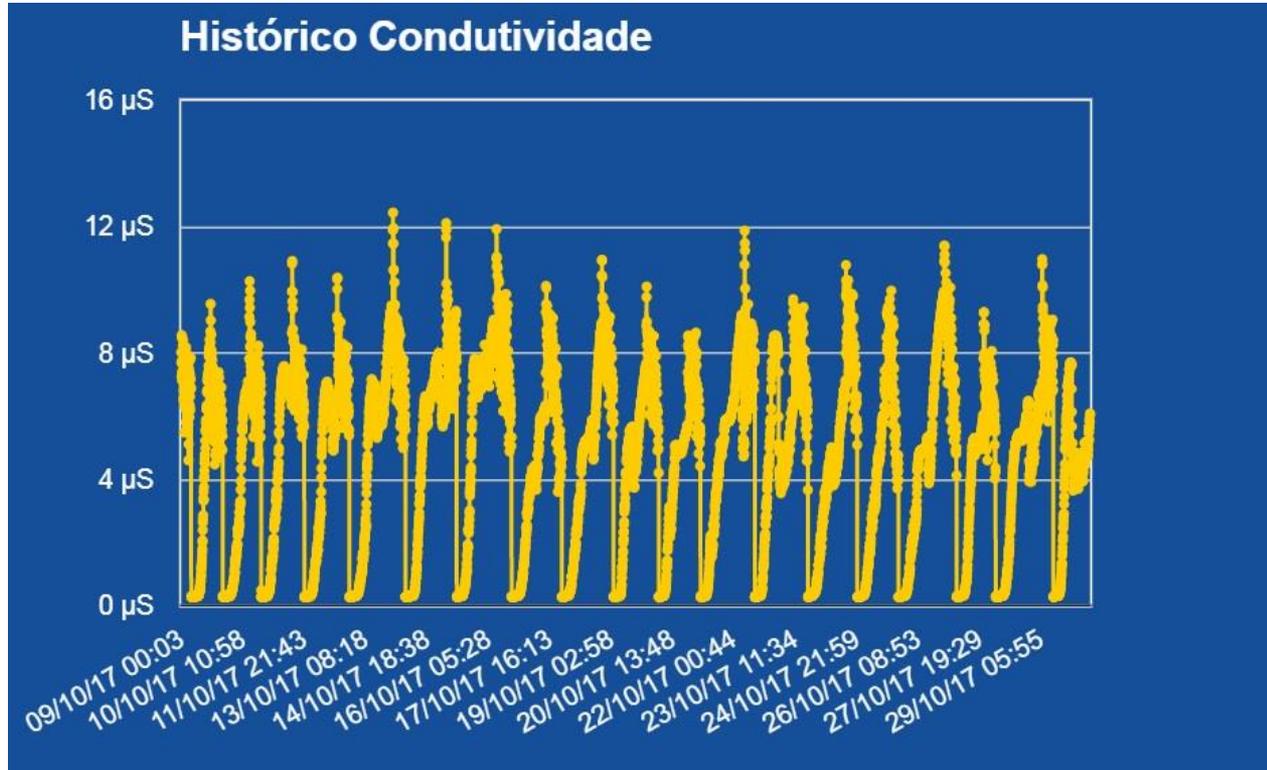
# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Proposta de Implantação de Outorga de Lançamento de Efluentes na Bacia do Rio Ipojuca

A Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, mediante o Programa de Saneamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca (PSA Ipojuca), acordo de empréstimo do Governo de PE com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), desenvolve ações na gestão das águas superficiais.

Objetivos do estudo:

1. elaborar diagnóstico da situação da qualidade dos recursos hídricos e das fontes poluidoras;
2. definir metodologia para análise de pleitos de outorga para lançamento de efluentes;
3. elaborar instrumento normativo que estabeleça procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa;
4. capacitar a equipe técnica da APAC para a implantação e operação do sistema elaborado.

O valor total do contrato foi de R\$ 924.285,25, pago através do PSA

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Proposta de Implantação de Outorga de Lançamento de Efluentes na Bacia do Rio Ipojuca



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Proposta de Implantação de Outorga de Lançamento de Efluentes na Bacia do Rio Ipojuca

Gerenciador de outorgas

Novo Editar Apagar Selecionar Mover Aproximar Afastar Extensão total Mostrar legenda Mostrar identificação

Usuários

Existing licenses

língua

Informações sobre a outorga

Tipo

Captação

Lançamento

Arbore

Latitude (grau, minuto, segundo) S

8 24 20,7

Longitude (grau, minuto, segundo) W

35 2 60

(Projeção: SIRGAS 2000)

Mostrar localização e extrair informação

Mostrar no mapa

Nome do CORPO HÍDRICO em que ocorrerá o lançamento/captação

Código do CORPO HÍDRICO

Nome da BACIA HIDROGRÁFICA

Código da BACIA HIDROGRÁFICA

501

Tipo de captação

Superficial

Subterrânea

Gerar série temporal

Captação

Lançamento

Gerar série temporal

Data de validade da outorga

23/02/2010

admin | Connected to: 'VVWP.workspace1@127.0.0.1' | Status: Ready

01306-5\_07 2013-Jul-08 00-00-00

01308-5\_07 2009-Oct-03 00-00-00

01335-5\_07 2008-Jun-09 00-00-00

01368-5\_08 2008-Jan-17 00-00-00

01466-5\_08 2011-Sep-09 00-00-00

055-5\_99 2007-Jan-08 00-00-00

1014-5\_06 2006-Feb-15 00-00-00

1068-5\_06 2006-Dec-12 00-00-00

107-5\_99 2014-Jun-19 00-00-00

1137-5\_06 2014-Dec-18 00-00-00

1144-5\_06 2016-Jan-01 00-00-00

1156-5\_06 2006-Dec-25 00-00-00

1182-5\_06 2006-Dec-12 00-00-00

1194-5\_06 2006-Oct-29 00-00-00

1245-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1246-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1247-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1248-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1250-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1251-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1252-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1253-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

1254-5\_07 2007-Feb-23 00-00-00

125-5\_99 2013-Aug-30 00-00-00

1395-5\_07 2008-Dec-09 00-00-00

1399-5\_08 2006-Feb-15 00-00-00

1404-5\_08 2006-Oct-26 00-00-00

1405-5\_08 2006-Oct-26 00-00-00

1406-5\_08 2008-Jun-09 00-00-00

1415-5\_08 2006-Oct-26 00-00-00

1416-5\_08 2014-Dec-18 00-00-00

1417-5\_08 2006-Feb-15 00-00-00

1418-5\_08 2013-Jan-22 00-00-00

1419-5\_08 2006-Jun-09 00-00-00

1425-5\_08 2006-Feb-15 00-00-00

Gerenciador de Outorgas (GO).

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Proposta de Implantação de Outorga de Lançamento de Efluentes na Bacia do Rio Ipojuca



Apresentação de resultados

Cenário
Seca Severa/estiagem (90%)
Seca (80%)
Seca branda (60%)
Vazão Média (50%)

1. Os cenários foram definidos após análise estatística com o objetivo de identificar os anos hidrológicos mais críticos
2. Essa porcentagem é a mesma para todos os parâmetros de qualidade de água
3. A construção dos cenários tem por objetivo abranger os diferentes regimes pluviométricos da bacia

Parâmetros considerados na análise de outorga:

- OD
- Amônia (NH<sub>4</sub>)
- Nitrato (NO<sub>3</sub>)
- Fósforo Total
- Coliformes Fecais

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca

Objetivos do estudo:

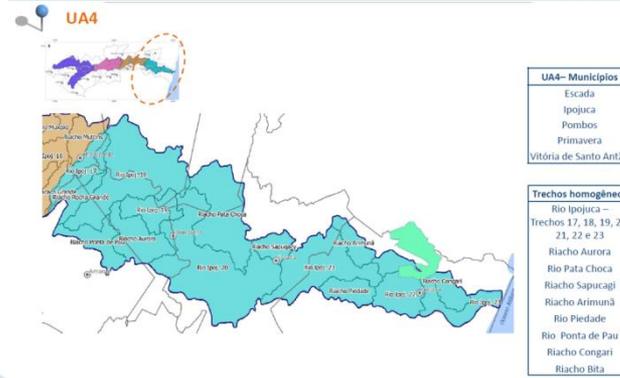
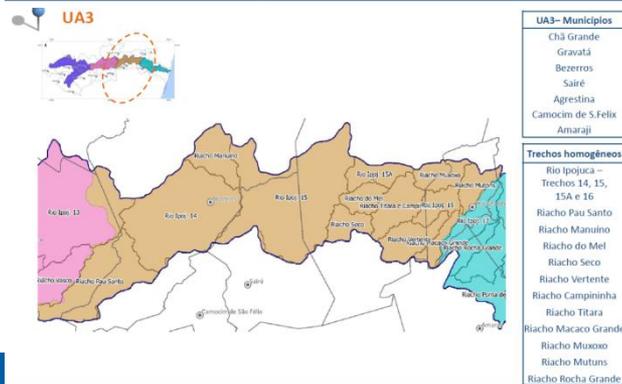
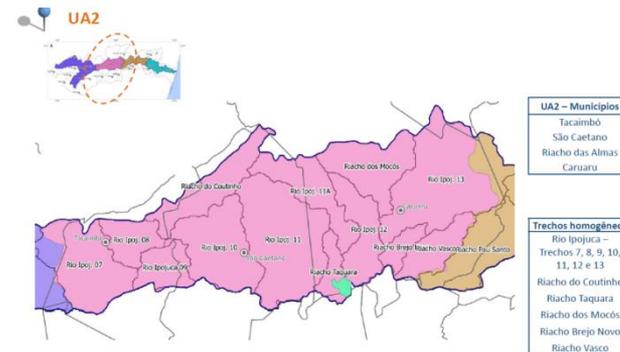
Elaboração de proposta de enquadramento em classes, segundo os usos preponderantes da água dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Ipojuca, conforme parâmetros e critérios estabelecidos na legislação ambiental e em consonância com o determinado por Lei.

O valor total do contrato foi de R\$ 952.551,08 + € 359.618,74, pago através do PSA

Previsão de término: julho/2019

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

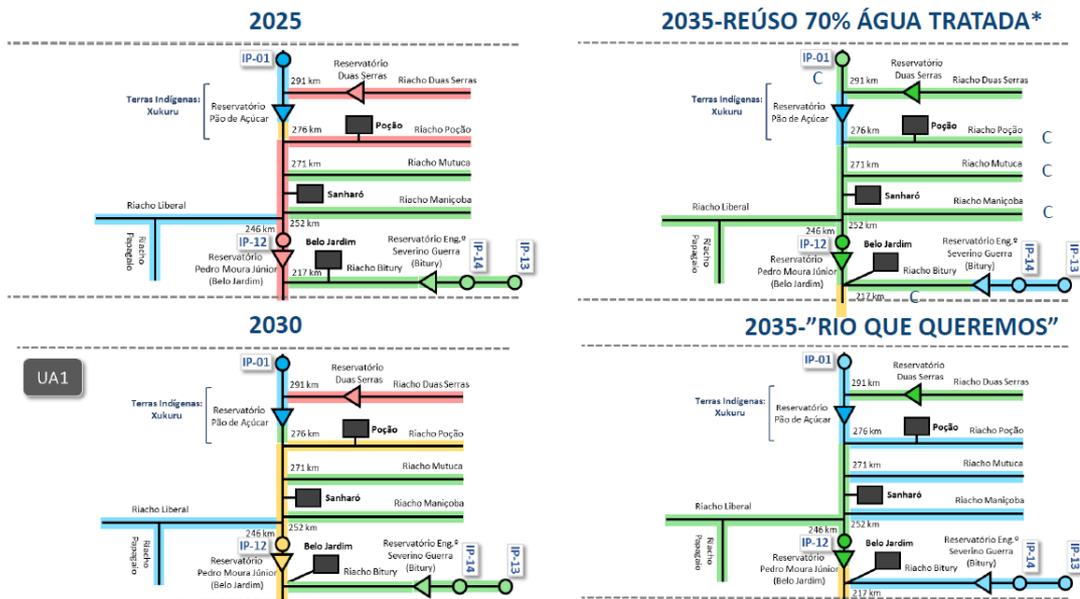
## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca



# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca

### METAS PROGRESSIVAS - UA1



### CLASSES DE ENQUADRAMENTO

- Classe Especial
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3

- A-Metas não cumpridas devido à DBO
- B-Metas não cumpridas devido ao P
- C-Metas não cumpridas devido aos Coliformes Termotolerantes

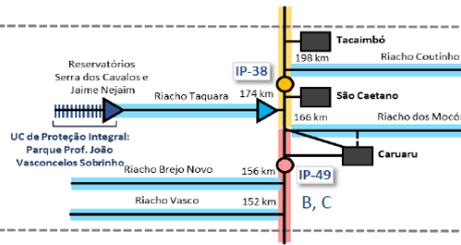
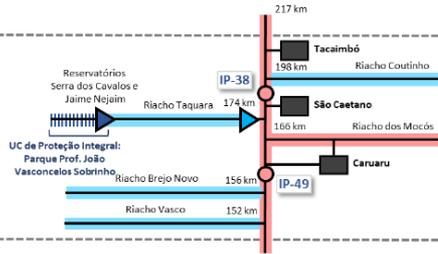
# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca

### METAS PROGRESSIVAS - UA2

2025

2025-REÚSO 70% ÁGUA TRATADA\*

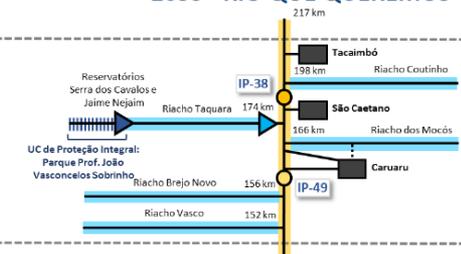
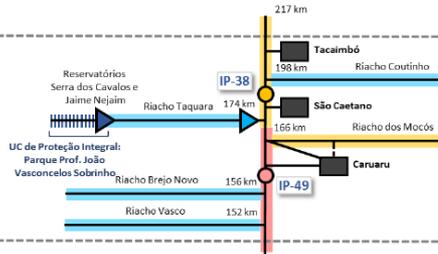


### CLASSES DE ENQUADRAMENTO

- Classe Especial
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3

2030

2035-"RIO QUE QUEREMOS"



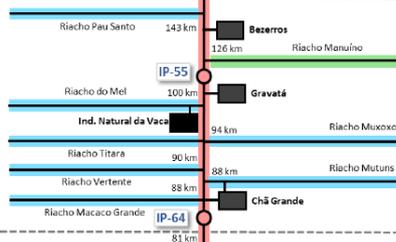
- A-Metas não cumpridas devido à DBO
- B-Metas não cumpridas devido ao P
- C-Metas não cumpridas devido aos Coliformes Termotolerantes

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca

### METAS PROGRESSIVAS – UA3

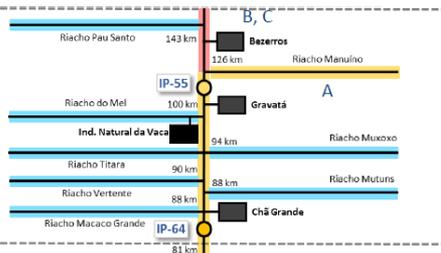
2025



2030



2035-REÚSO 70% ÁGUA TRATADA\*



2035-“RIO QUE QUEREMOS”



### CLASSES DE ENQUADRAMENTO

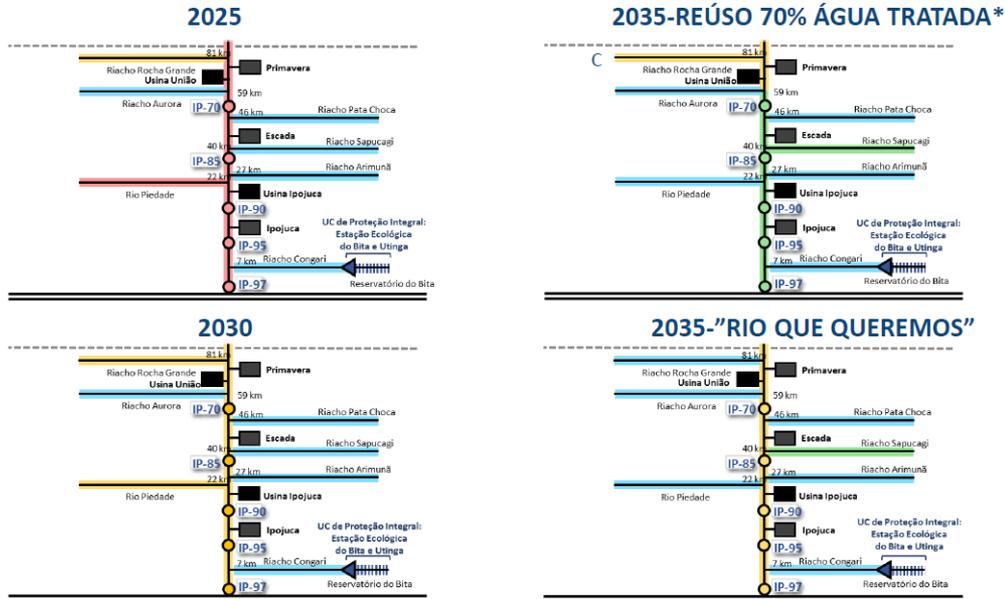
- Classe Especial
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3

- A-Metas não cumpridas devido à DBO
- B-Metas não cumpridas devido ao P
- C-Metas não cumpridas devido aos Coliformes Termotolerantes

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Enquadramento de corpos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Ipojuca

### METAS PROGRESSIVAS – UA4



### CLASSES DE ENQUADRAMENTO

- Classe Especial
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3

- A-Metas não cumpridas devido à DBO
- B-Metas não cumpridas devido ao P
- C-Metas não cumpridas devido aos Coliformes Termotolerantes

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Diagnóstico e Cadastro dos Usuários de águas superficiais na Bacia do Capibaribe

Objetivos do estudo:

Realizar o cadastro de águas superficiais (rios, reservatórios e lançamento de efluentes) e fazer o diagnóstico de usuários da bacia.

O valor total do contrato foi de R\$ 1.413.552,35, pago através do PSH.

✓Área de abrangência: toda bacia hidrográfica, dando ênfase as áreas mais densamente ocupadas por usuários de água (base em imagens de satélite e banco de outorga da APAC) – 42 municípios – área total de 7.557,40 km<sup>2</sup>;

✓Foram vistoriado **3.305 pontos, dos quais 682 sujeitos a cadastro**, resultando em um volume total anual captado de 206.299.323,60 m<sup>3</sup>;

✓A maior parte em relação ao número de usuários diz respeito a irrigação, porém 96,81% do volume anual captado diz respeito ao abastecimento público.

Tipo de Usuário	Volume Captação (m <sup>3</sup> /ano)	(%)
Abast. humano	114.960,40	0,06
<b>Abast. Público</b>	<b>199.720.981,10</b>	<b>96,81</b>
Criação animal	477.878,30	0,23
Extr. de areia	7.200,00	-
Indústria	4.015.527,20	1,95
Irrigação	1.962.776,60	0,95
Total	206.299.323,60	100,00

# AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

## Diagnóstico e Cadastro dos Usuários de águas superficiais na Bacia do Ipojuca

Objetivos do estudo:

Realizar o cadastro de águas superficiais (rios, reservatórios e lançamento de efluentes), desenvolver banco de dados e fazer o diagnóstico de usuários da bacia;

O valor total do contrato foi de R\$ 1.389.067,06, pago através do PSA.

✓ Área de abrangência: toda bacia hidrográfica, dando ênfase as áreas mais densamente ocupadas por usuários de água (base em imagens de satélite e banco de outorga da APAC) – 24 municípios – área total de 3.435,34 km<sup>2</sup>;

✓ Foram vistoriado **2.134 pontos, dos quais 1.528 sujeitos a cadastro**, resultando em um volume total anual captado de 39.403.964 m<sup>3</sup>;

✓ A maior parte em relação ao número de usuários diz respeito a irrigação, porém 76,8% do volume anual captado diz respeito ao abastecimento público.

Tipo de Usuário	Volume Captação (m <sup>3</sup> /ano)	(%)
Irrigação	6.906.483	17,50
<b>Abast. Público</b>	<b>30.265.174</b>	<b>76,80</b>
Cons.Humano	475.019	1,21
Des.de animais	913.173	2,36
Industrial	377.898	0,95
Aquicultura	188.678	0,48
Mineração	30.464	0,1
Serviços	90.804	0,25
Outros	156.271	0,35
Total	39.403.964	100



**OBRIGADA**

[crystianne.rosal@apac.pe.gov.br](mailto:crystianne.rosal@apac.pe.gov.br)