

A Gestão das Águas Subterrâneas em Pernambuco



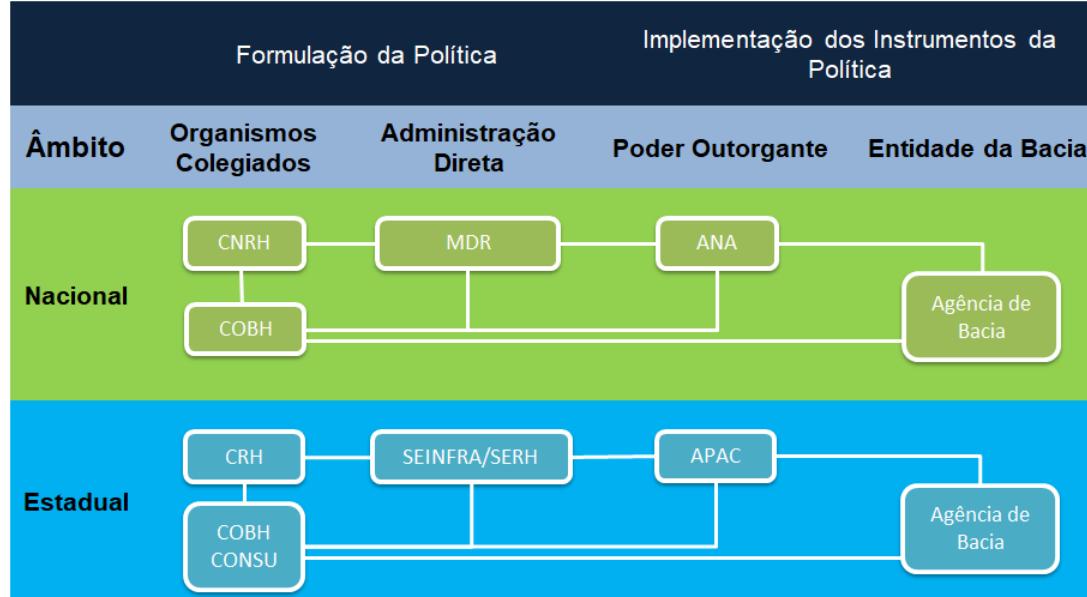
Suzana Montenegro
Diretora Presidente

Crystianne Rosal
Diretora de Regulação e Monitoramento

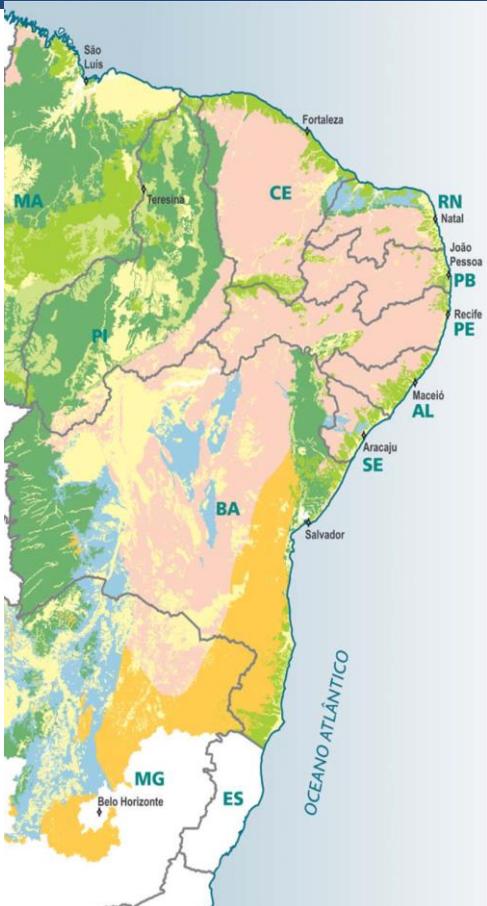
Marcos Legais e Institucionais

SINGREH e SIGRH

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e
Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

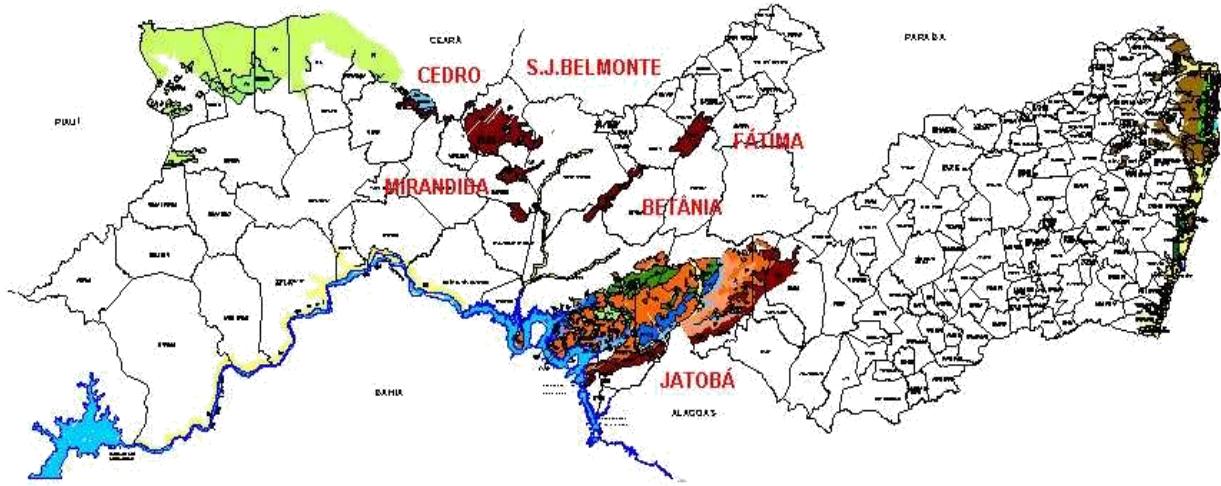


Baixo Potencial Hidrogeológico



Bacias Sedimentares

Apenas 13,6% do território Pernambucano



Legislação águas subterrâneas

OUTORGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

LEI E DECRETO

Lei 11.427/97 e Decreto 20.423/98

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

Lei 12.984/05

LEI

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

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 01/2019

Aprova o Mapa de Zoneamento Explotável da RMR

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 02/2019

Aprova o Mapa de Zoneamento Explotável da Bacia do Jatobá

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 01/2011

Dispõe sobre a realização de Testes de Bombeamento

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 02/2018

Dispõe sobre a realização de manutenção em poços

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 02/2020

Dispõe sobre a realização de análises físico-químicas e bacteriológicas da água do poço

RESOLUÇÃO

Resolução CRH 06/2020

Dispõe sobre a exploração das águas subterrâneas na Bacia Sedimentar de São José do Belmonte

Usos sujeito a Outorga

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

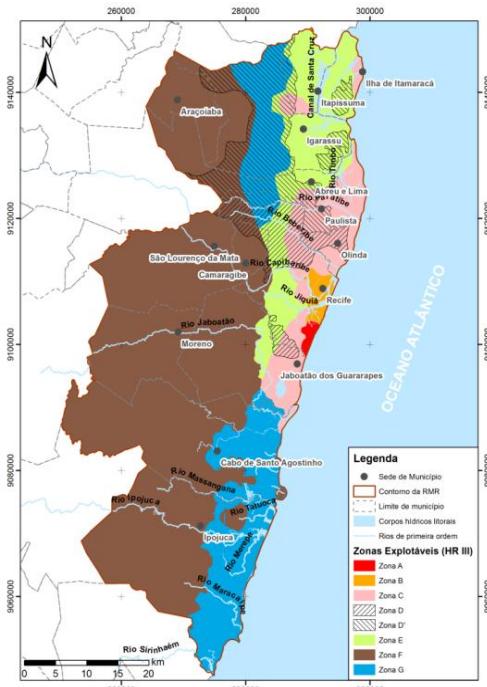
- I - derivação ou **captação** de parcela **de água** existente em manancial de águas, **superficiais** ou **subterrâneas**, inclusive abastecimento público ou insumo de processo produtivo;
- II - lançamento, em corpo de água, de **esgotos domésticos e industriais** e demais resíduos líquidos ou gasosos 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 $\leq 0,5 \text{ L/s} (43\text{m}^3/\text{dia})$
	Barramentos de rios intermitentes	Volume de acumulação $\leq 200.000 \text{ m}^3$
Águas Subterrâneas <small>(Lei 11.427/97)</small>	Usuário doméstico residencial ou rural	Profundidade do poço $\leq 20\text{m}$
	Vazão $\leq 5\text{m}^3/\text{dia}$	
	Poços destinados exclusivamente à pesquisa, não produtivos, independente da profundidade	

Resolução CRH nº 01/2019 - Mapa de Zoneamento Explotável de Água Subterrânea da RMR



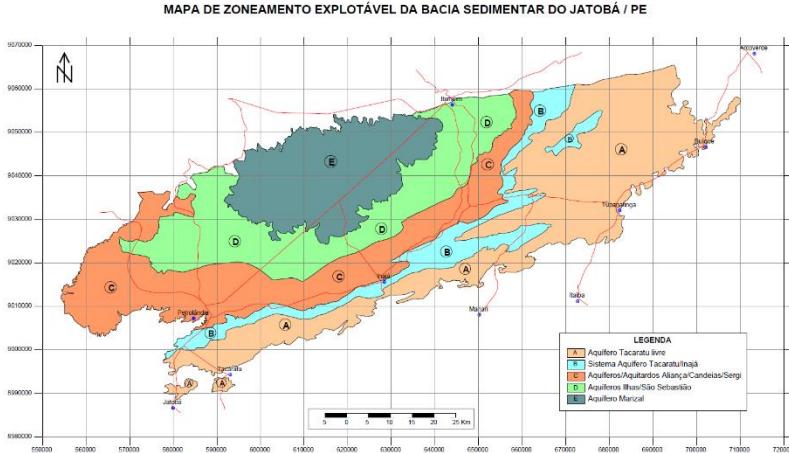
QUADRO 2 – RESTRIÇÕES DE EXPLOTAÇÃO			
Referente à vazão		Referente à distância entre novos poços (D)	
V ₀	Sem restrições	D ₀	Sem restrições
V ₁	Mantener a última vazão outorgada em poço existente	D ₁	30 m do poço existente na mesma propriedade
V ₂	Vazão máxima de 30 m ³ /dia em poços novos ou substituídos	D ₂	50 m do poço existente na mesma propriedade
V ₃	Vazão máxima de 60 m ³ /dia em poços novos ou substituídos	D ₂	70 m do poço existente na mesma propriedade
V ₄	Vazão máxima de 70 m ³ /dia em poços novos ou substituídos	D ₄	500 m do poço existente na mesma propriedade
V ₅	Vazão máxima de 100 m ³ /dia em poços novos ou substituídos		
V ₆	Vazão máxima de 480 m ³ /dia em poços novos ou substituídos		
V ₇	Vazão máxima de 600 m ³ /dia em poços novos ou substituídos		
V ₈	Vazão máxima de 1.200 m ³ /dia em poços novos ou substituídos		

As restrições podem ser referentes à vazão máxima explotável e/ou quanto ao distanciamento entre poços, além da proibição de perfuração de poços na Zona A.

QUADRO 1 – CONDIÇÕES DE EXPLOTAÇÃO DOS POÇOS MA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE				
ZONA	AQUÍFERO		RESTRIÇÕES DE EXPLOTAÇÃO (*)	
	Denominação	Situação quanto à pressão	Referente à vazão	Distância entre poços
A	Cabo	Semi-confinado	V ₁ e V ₂	D ₀
B	Beberibe e Cabo	Semi-confinado	V ₁ e V ₂	D ₁
C1	Beberibe e Cabo	Semi-confinado	V ₁ e V ₃	D ₂
C2	Beberibe	Confinado	V ₁ e V ₇	D ₄
D1	Barreiras	Livre a semi-confinado	V ₁ e V ₄	D ₂
D2	Barreiras	Livre a semi-confinado	V ₁ e V ₆	D ₂
E1	Beberibe e Cabo	Semi-confinado	V ₁ e V ₅	D ₃
E2	Beberibe	Semi-confinado	V ₁ e V ₈	D ₄
F	Cabo	Livre a semi-confinado	V ₁ e V ₆	D ₄
G	Beberibe e Cabo	Livre a semi-confinado	V ₁ e V ₈	D ₄
H	Fissural	Livre	V ₀	D ₀

(*) Os valores limites de vazão (V) e distância (D) constam do Quadro

Resolução CRH nº 02/2019 - Mapa de Zoneamento Explotável da Bacia do Jatobá

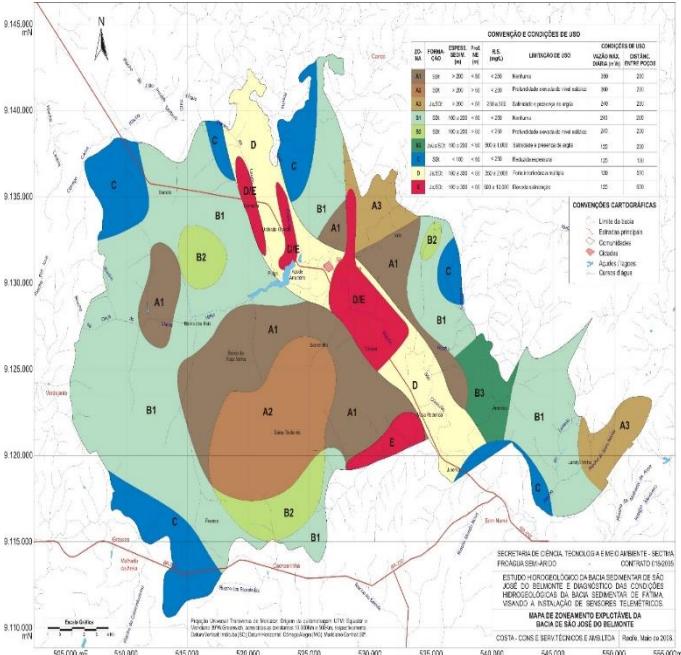


As restrições podem ser referentes à **vazão máxima explotável e/ou quanto ao distanciamento entre poços**, além da **proibição** de perfuração de poços novos nas **Zonas de Surgências** de aquíferos indicados em mapa contido na Resolução

Áreas de restrição: A resolução estabelece o Mapa de Zoneamento Explotável da Bacia do Jatobá, definindo **5 áreas de restrição**.

ZONA	PARÂMETRO	CONDICÃO 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 ³ /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 ³ /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 ³ /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 ³ /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 ³ /h)	4	6	10	10
	Distância mínima para perfuração de novos poços em relação aos poços já cadastrados (m)	300	300	500	500

Resolução CRH nº 06/2020 - Mapa de Zoneamento Explotável da Bacia de São José do Belmonte



Zona	Aquífero ou Aquitarde	Características do Aquífero					Condições de Uso	
		Condição de pressão	Espessura da camada (m)	Profundidade do N.E. (m)	Resíduo Seco (mg/L)	Dificuldade de exploração	Vazão máxima (m³/dia)	Distância entre poços (m)
A1	Tacarutu (SDt)	Livre	>200	<60	<250		360	200
A2	Tacarutu (SDt)	Livre	>200	>60	<250	Profundidade elevada do N.E.	360	200
A3	Alliança (Ja)/Tacarutu (SDt)	Semi-confinado	>200	<60	250-500	Salinidade e presença de argila	240	200
B1	Tacarutu (SDt)	Livre	100 a 200	<60	<250		240	200
B2	Tacarutu (SDt)	Livre	100 a 200	>60	<250	Profundidade elevada do N.E.	240	200
B3	Sergi(Js)/Alliança (Ja)/Tacarutu(SDt)	Semi-confinado	100 a 200	<60	500 a 1.000	Salinidade e presença de argila	120	200
C	Tacarutu (SDt)	Livre	<100	<60	<250	Reduzida espessura	120	100
D	Alliança (Ja)/Tacarutu(SDt)	Semi-confinado	100 a 200	<60	250 a 2.000	Forte interferência múltipla	120	500
E	Alliança (Ja)/Tacarutu(SDt)	Semi-confinado	100 a 200	<60	500 a 10.000	Elevada salinidade	120	500

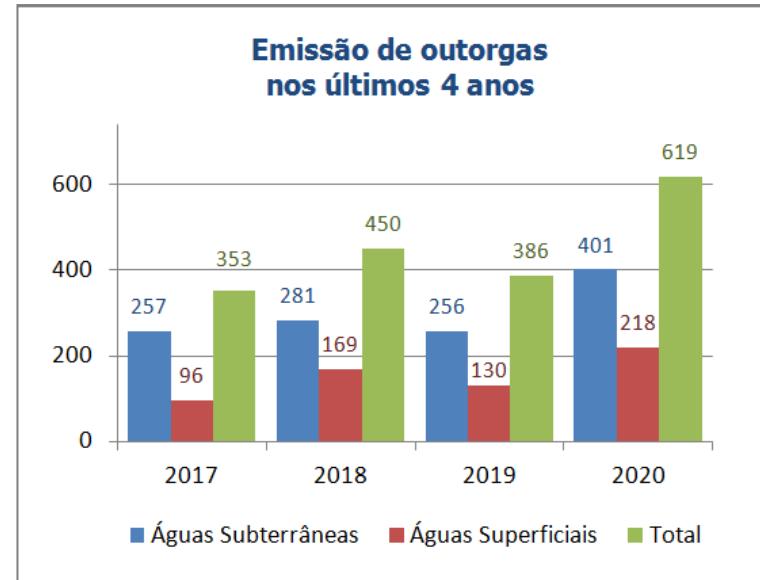
As restrições são referentes à **vazão máxima explotável e/ou quanto ao distanciamento entre poços**, além em consideração as características hidrogeológicas do aquífero.

Outorgas emitidas em Pernambuco

Período	Subterrânea	Superficial	Total
1998-2016	3.981	1.532	5.513
2017	257	96	353
2018	281	169	450
2019	256	130	386
2020	401	218	619
1998-2020	5.176	2.145	7.321

Marco de 2020:

Passivo Acumulado das
outorgas superficiais e subterrâneas para análise
técnica foi **zerado!!!**

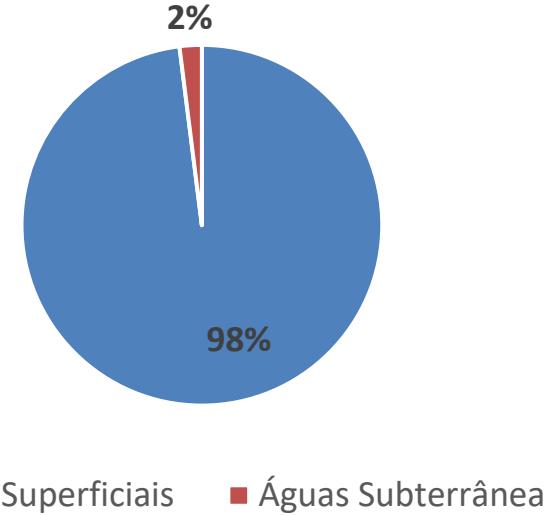


Usos cadastrados:

- 3.381 captações subterrâneas
- 2.162 captações superficiais

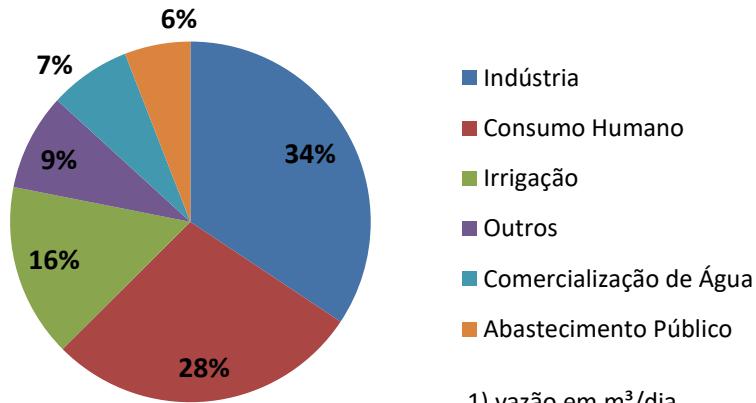
Vazão outorgada no estado de PE

Vazão Outorgada Superficial x Subterrânea

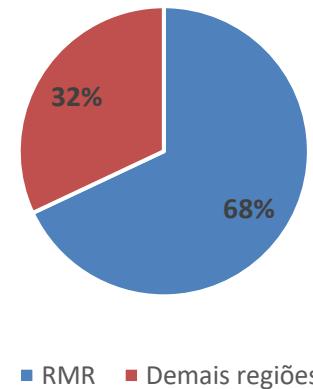


Vazão outorgada de águas subterrâneas

Vazão Outorgada¹ por Finalidade de Uso (Águas Subterrâneas)



Quantidade de poços RMR x demais regiões



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 foi concluído no ano de 2019.

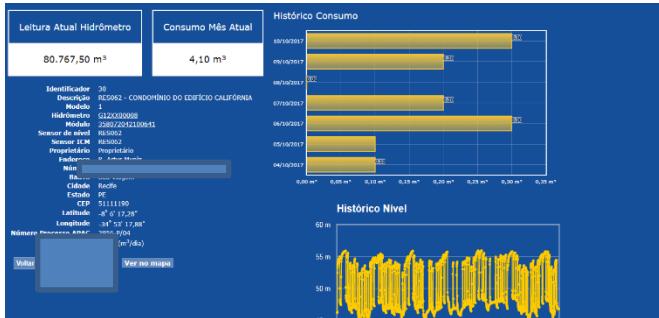
O estudo **foi enviado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos em 2020. Atualmente está em avaliação pela Câmara Técnica de Águas Subterrânea.**

AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Convênio APAC x Compesa x BRK

Objetivos principais do convênio:

1. Otimização e operacionalização do Sistema de Monitoramento de Poços da RMR;
2. Troca de informações das leituras dos hidrômetros;



AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

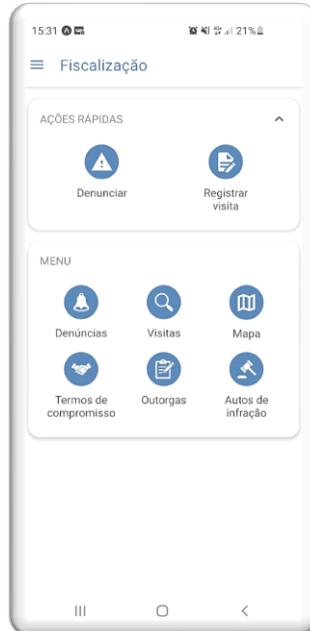
Elaboração do Termo de Referência

Estudos hidrogeológicos e de modelagem numérica para identificação do potencial de exploração do **aquífero da bacia sedimentar do Araripe**.

Elaboração do Termo de Referência

Estudo de enquadramento da **bacia sedimentar Pernambuco-Paraíba**

AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS



- Convênio de 12 meses APAC-UFAL (Recurso PROGESTÃO)
- 4º Mês: Principais funções de desenvolvimento validadas
 - Iniciados processos de teste em campo
 - Funções *offline*

App Fiscalização

Eficiência de procedimentos de gestão de águas pela transformação digital: desenvolvimento, customização e operacionalização de um aplicativo móvel para sistematização de procedimentos de fiscalização em campo do uso dos recursos hídricos do Estado de Pernambuco.

AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS



mais de
R\$ 645 mil
realizados do total de
R\$ 2 milhões

32%
Concluídos

Previsão de conclusão: novembro/2021



AÇÕES NA GESTÃO DAS ÁGUAS

Contratado

Plano Hidroambiental da Bacia
Hidrográfica do Rio Goiana e do
Grupo de Pequenos Rios
Litorâneos 6 - GL6

Investimento
total
R\$ 672
mil

Contratado

Sistema de Informações de
Recursos Hídricos

Elaboração do Termo de
Referência

Plano Hidroambiental da Unidade
de Planejamento Hídrico 02
(UP02) - Metropolitano Norte

Investimento
total previsto
R\$ 1,2
milhões

Investimento
total
R\$ 1,6
milhão

Parcerias

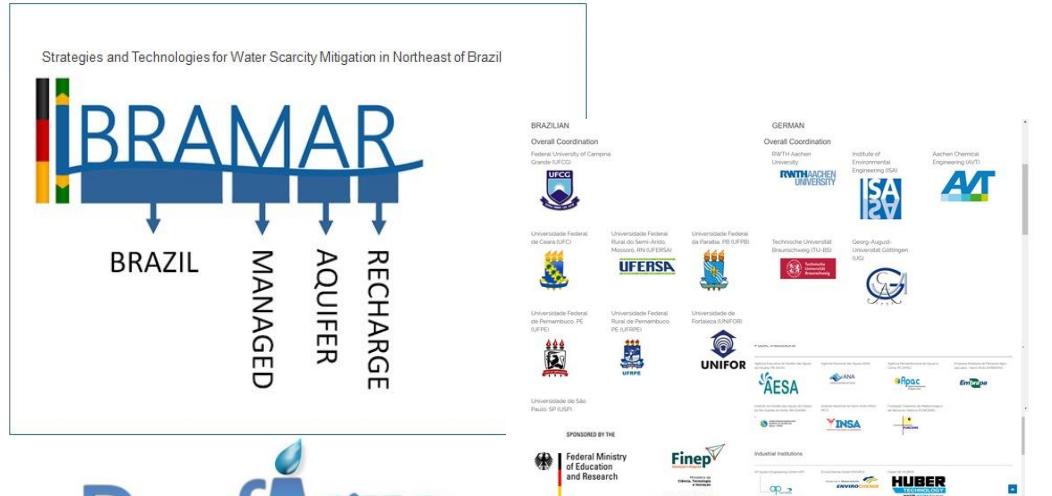
COQUEIRAL

Challenge Of water Quality in Urban Environmental Issue: Recife Aquifers and Land use.

How to face groundwater salinization and contamination under global environmental change in its societal context

FACEPE Coordinator : S. Montenegro - UFPE
FAPESP Coordinator: R. Hirata - USP
ANR Coordinator: E. Petelet-Giraud - BRGM

Final meeting – Recife 1-2 July 2015



The logo for ProfAgua features the word "ProfAgua" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "A" is stylized with a water droplet shape above it, and the letter "u" has two smaller water droplets below it.



ABAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE ALAGOAS



OBRIGADA

presidencia@apac.pe.gov.br



Secretaria de
Infraestrutura
e Recursos Hídricos

