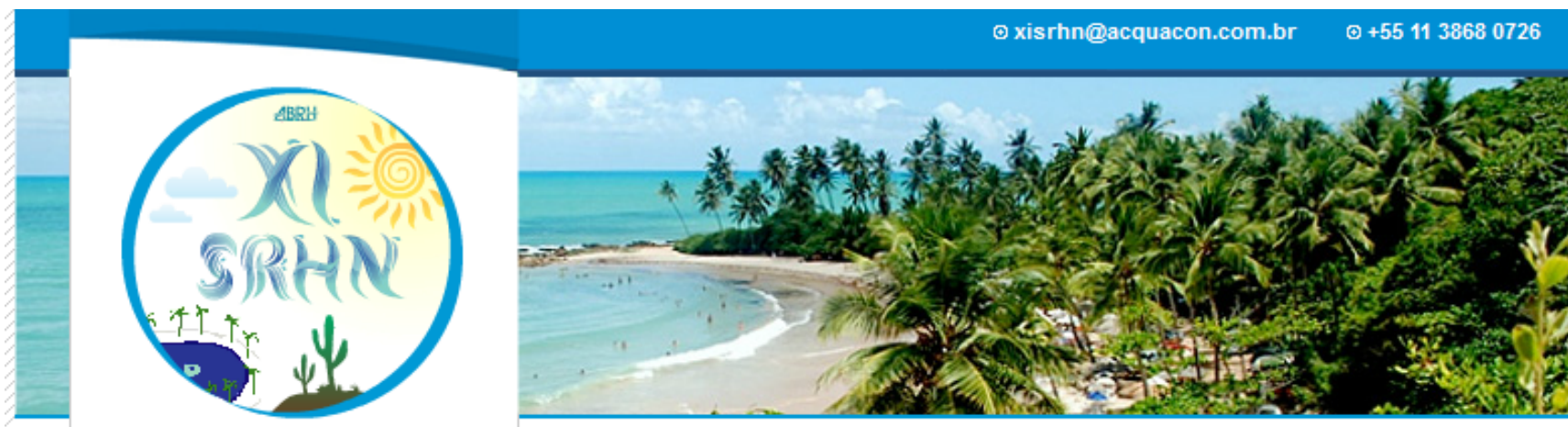


# XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste

27 a 30 de novembro de 2012 – João Pessoa – PB



## GESTÃO DOS AQUÍFEROS ATRAVÉS DO INSTRUMENTO DE OUTORGA E MONITORAMENTO TELEMÉTRICO DE POÇOS TUBULARES

*Artur Ângelo A. Assis<sup>1</sup>; Veronilton P. Farias<sup>1</sup>; Maria Crystianne F. Rosal<sup>1</sup>;  
Mateus S. de Albuquerque<sup>1</sup>; Adelson G. Prado<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima. Avenida Cruz Cabugá, 1387 – Santo Amaro, Recife – PE /  
CEP: 50040-000 / Fones: (81)3183-1020/1043. E-mail: [subterranea@apac.pe.gov.br](mailto:subterranea@apac.pe.gov.br)

# INTRODUÇÃO

---

O estado de Pernambuco possui legislação própria referente à gestão das águas subterrâneas:

- **Lei Estadual nº 12.984/05**, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e estabelece os instrumentos de Gerenciamento de Recursos Hídricos, contemplando a outorga do direito de uso e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- **Lei Estadual nº 11.427/97 e o Decreto nº 20.423/98**, que tratam especificamente sobre a Conservação e Proteção das Águas Subterrâneas.

# INTRODUÇÃO

---

- **Resolução nº 04/2003 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos**, que contém o mapa elaborado no HIDROREC II.

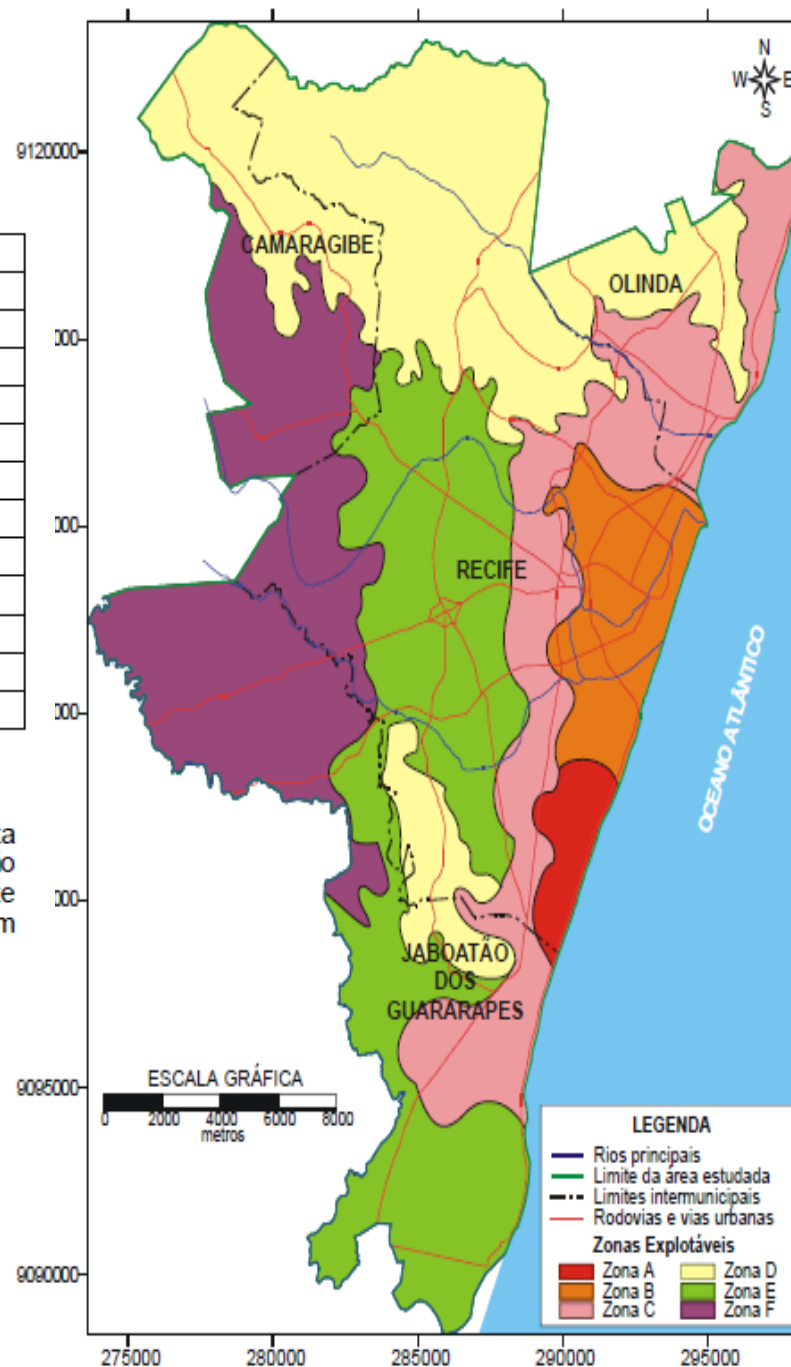
**HIDROREC II – Estudo Hidrogeológico de Recife, Olinda, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes** (Costa *et al.*, 2002). Esse estudo apresenta um mapa do Zoneamento Explotável das águas subterrâneas de parte da RMR, estabelecendo critérios para as vazões outorgadas em cada área, além de fornecer uma tabela de consumo médio diário de água para os diversos usos.

O mapa citado estabelece 6 (seis) zonas (A, B, C, D, E e F) especificando para cada uma, a sua localização, o aquífero explotado, e os limites de vazões a serem explotados em cada zona, por unidade de captação (poço).

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

#### OBSERVAÇÕES:

- 1) 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.



## CONSUMO MÉDIO DIÁRIO DE ÁGUA

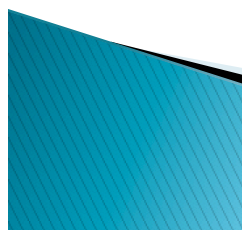
Consumo Médio Diário de Água para Fins de Abastecimento Público e Privado

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

\* No cálculo da quantidade de pessoas em Escolas/Externatos, considera-se a soma de alunos + professores + funcionários.

\*\* No cálculo da refeição servida por dia em Restaurantes, considera-se a soma de clientes + funcionários.

\*\*\* No cálculo da quantidade de pessoas em Hotéis, considera-se a soma de funcionários + hóspedes.





# APAC

---

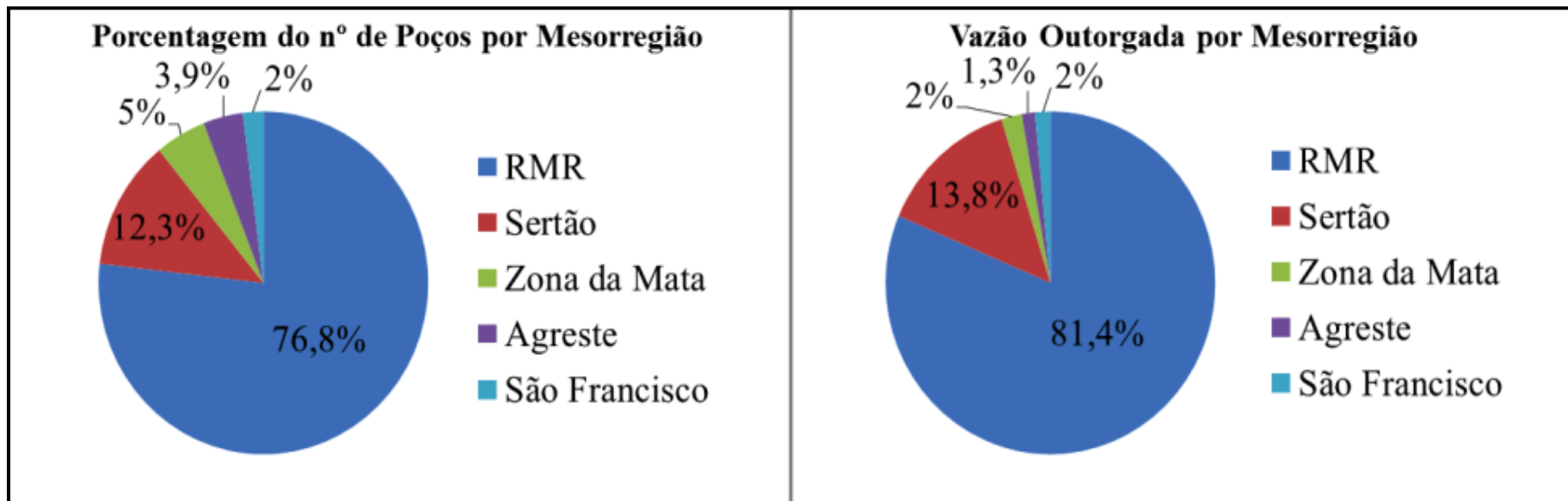
O Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco foi recentemente fortalecido pela criação da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) através da Lei Estadual nº 14.028/10, com a finalidade de executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água.

A APAC vem aplicando os instrumentos de outorga, fiscalização, monitoramento e cadastramento de poços tubulares (rasos e profundos) em diversas finalidades de uso.



# CENÁRIO ATUAL

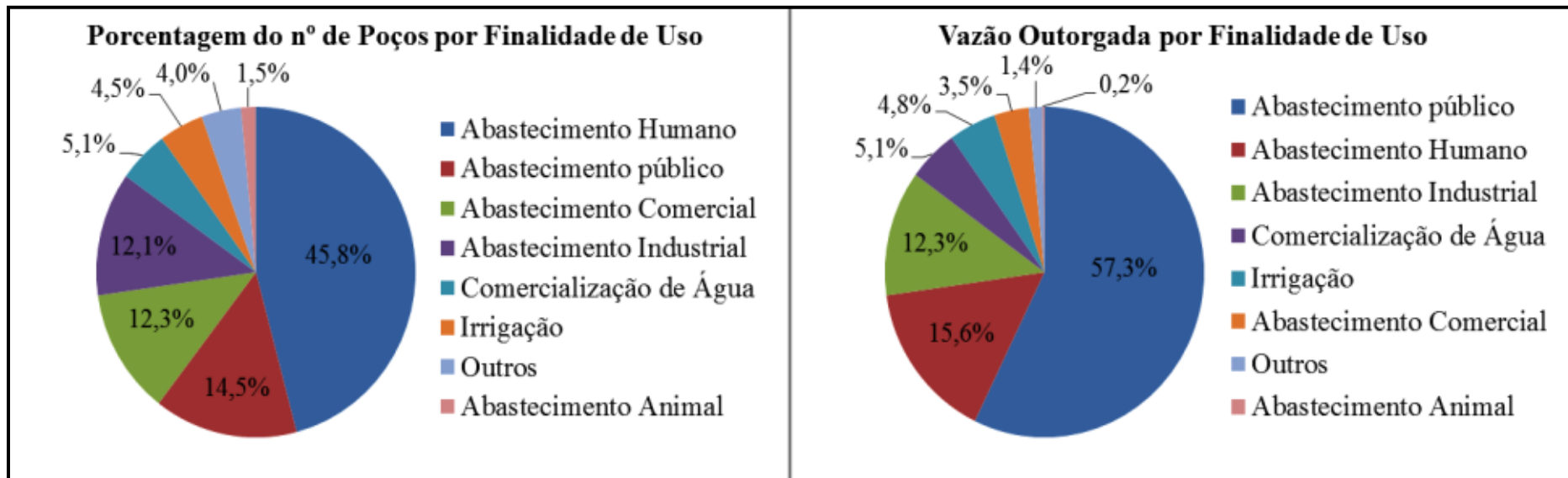
- **Porcentagem de poços e de vazão outorgada por mesorregião de Pernambuco.**



As explorações se concentram principalmente na RMR a qual possui maior número de poços perfurados, bem como as maiores vazões de exploração outorgadas.

# CENÁRIO ATUAL

- **Porcentagem de poços e vazão outorgada por finalidade de uso em Pernambuco.**

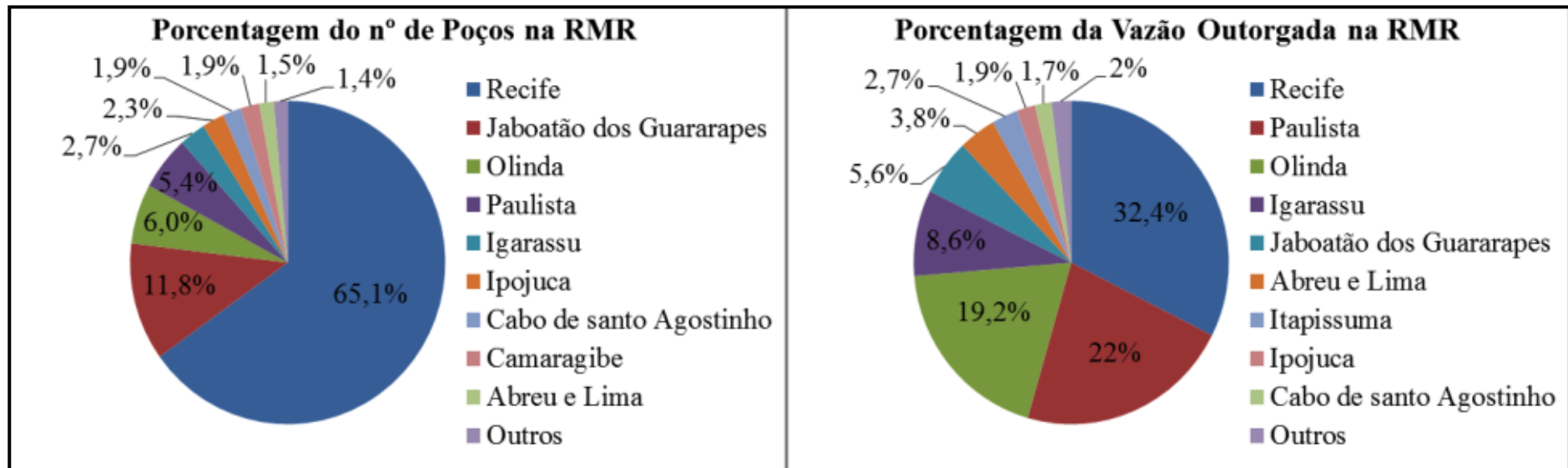


Verificou-se que existe maior quantidade de poços para Abastecimento Humano e que Abastecimento Público é responsável pela maioria das vazões outorgadas. Essa inversão ocorre pelo fato de que alguns poços utilizados para Abastecimento Público são de propriedade da Compesa.



# CENÁRIO ATUAL

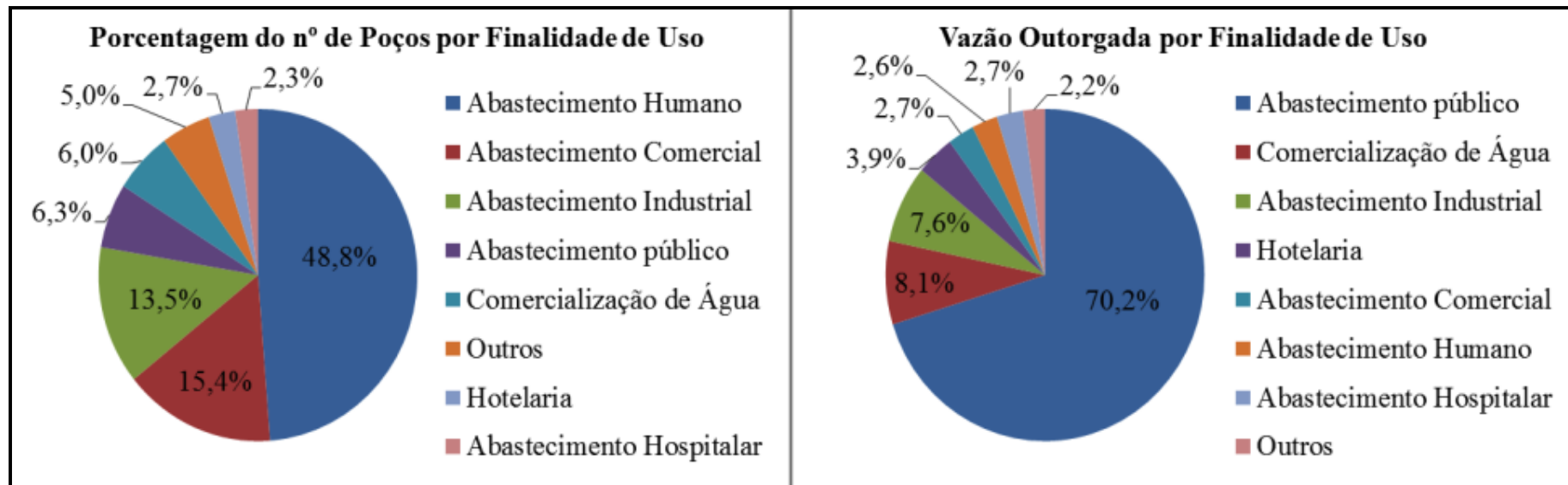
- **Porcentagem do número de poços e da vazão outorgada entre os municípios da RMR**



Verificou-se uma mudança entre os municípios de Jaboatão e Paulista, tal mudança ocorre porque os poços da Compesa estão localizados na região norte da RMR. Por este motivo Paulista apesar de possuir menos poços que Jaboatão supera este em vazão outorgada.

# CENÁRIO ATUAL

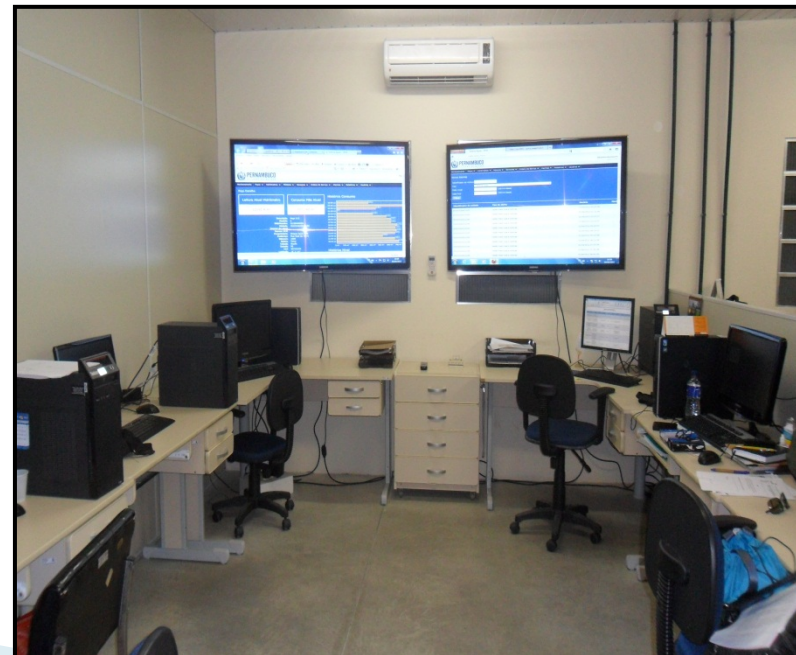
- **Porcentagem de poços e da vazão outorgada por finalidade de uso na RMR.**



Apesar da tipologia Abastecimento Humano ter maior quantidade de poços, representa apenas 2,6% do montante de vazão outorgada. Isso ocorre porque os poços são para uso residencial os quais geralmente necessitam de baixas vazões.

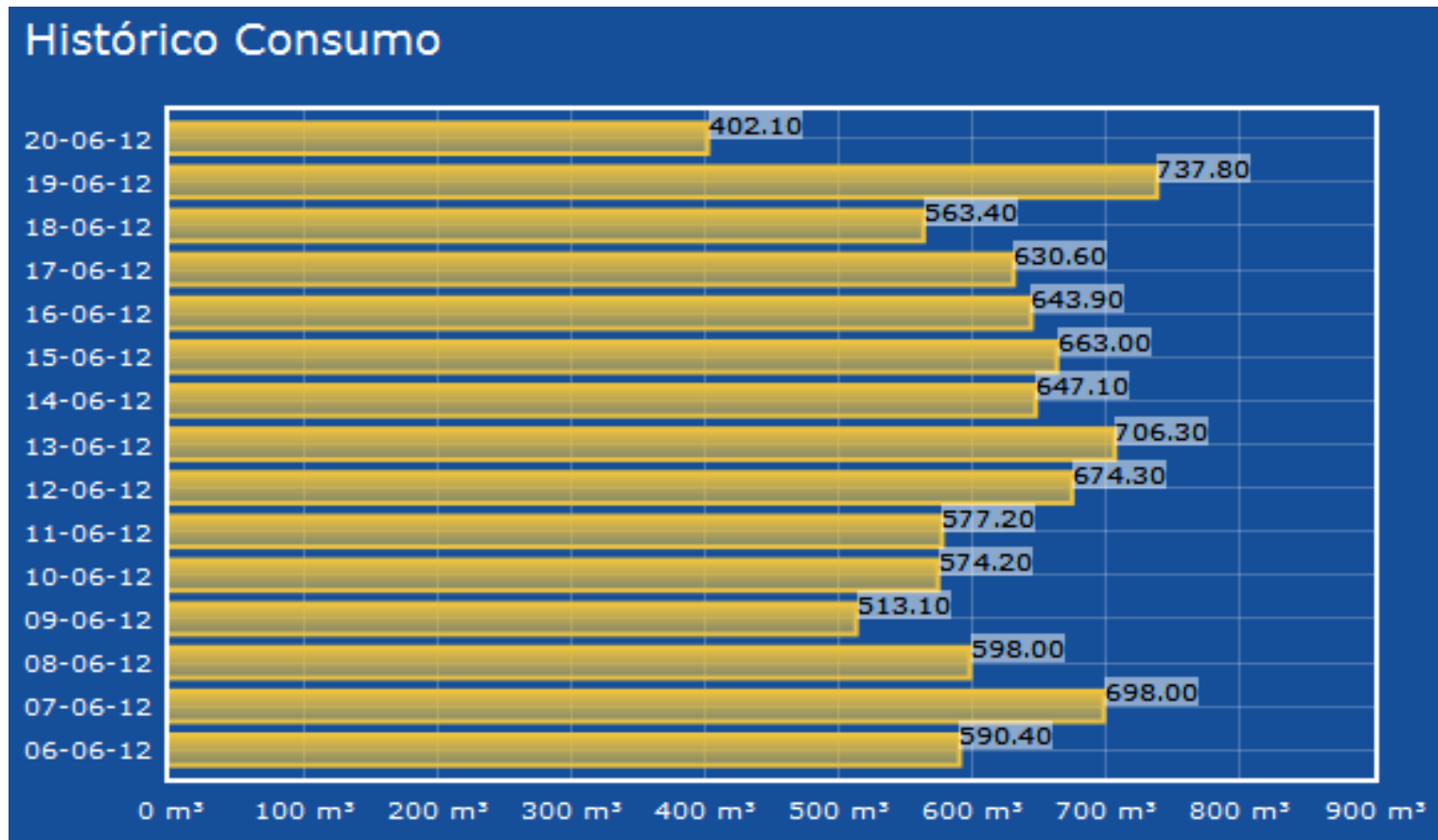
# MONITORAMENTO TELEMÉTRICO

A Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, em parceria com a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos – SRHE/PE está implantando sistema de monitoramento dos aquíferos por telemetria em poços da RMR. A APAC vai receber, em tempo real, as informações de vazão de 736 poços outorgados, através de telemetria via GSM/GPRS. Desse total, 100 poços serão monitorados além da vazão, o nível potenciométrico e a condutividade elétrica.



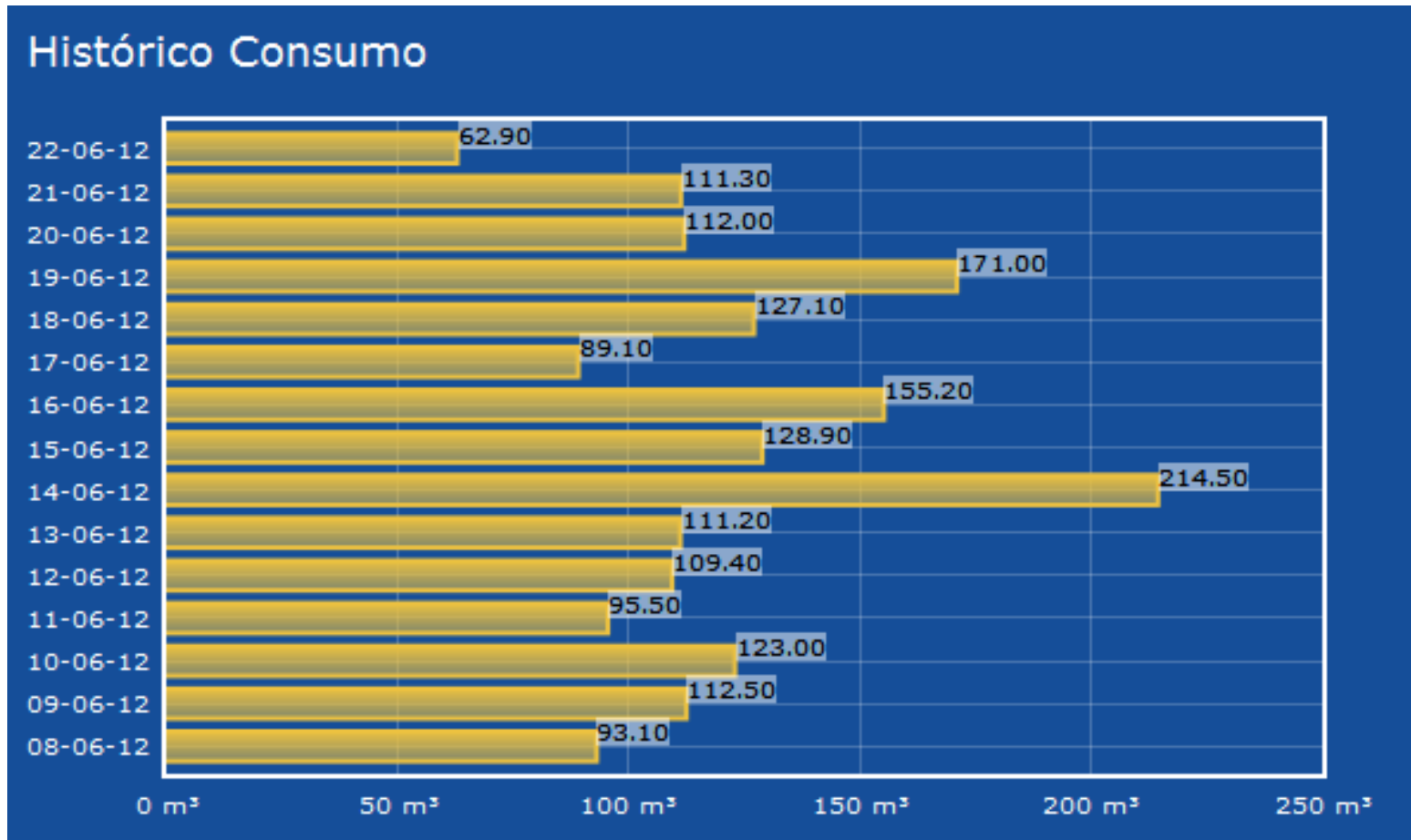
# MONITORAMENTO TELEMÉTRICO

- Volume diário explotado em uma empresa de comercialização de água com vazão outorgada de 421 m<sup>3</sup>/dia.



# MONITORAMENTO TELEMÉTRICO

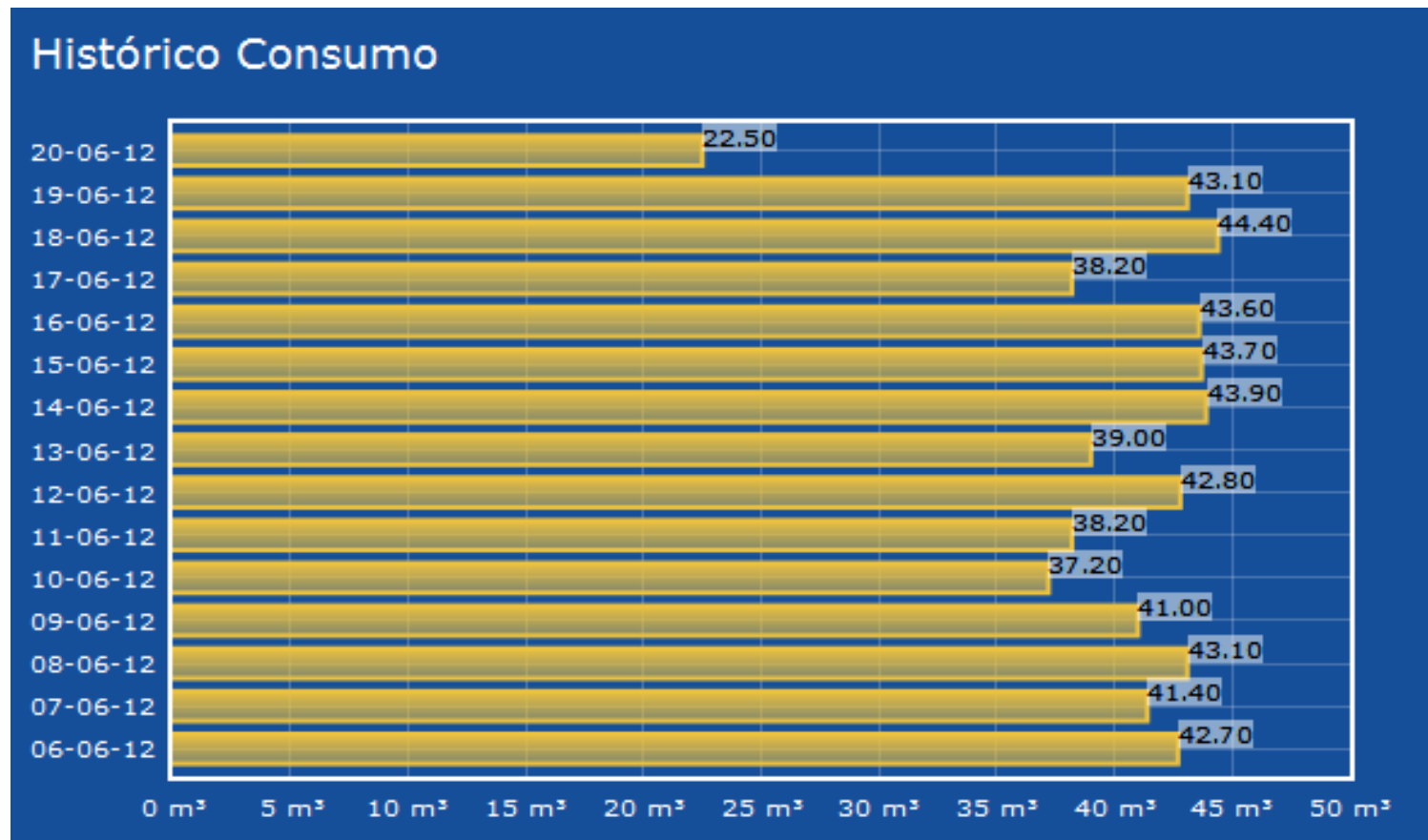
- Volume diário explotado em um condomínio com vazão outorgada de 25 m<sup>3</sup>/dia.





# MONITORAMENTO TELEMÉTRICO

- Volume diário explotado em um estabelecimento comercial com vazão outorgada de 20 m<sup>3</sup>/dia.



# CONCLUSÃO

---

- Na RMR verificou-se que quase 50% das outorgas são destinadas para abastecimento humano, ou seja, para uso residencial particular.
- Dentre os municípios da RMR Recife possui o maior número de poços cadastrados. Tal fato ocorre porque Recife é a cidade mais populosa.
- As cidades Recife, Paulista e Olinda são as que possuem maiores vazões de exploração outorgadas.
- A Compesa, devido à carência de águas superficiais, realiza explorações em grandes volumes de água subterrânea para atender à população local.
- Com relação ao monitoramento telemétrico dos aquíferos acredita-se que tal iniciativa será de suma importância para a melhoria da gestão e controle de vazão outorgada contribuindo para a qualidade hidrogeológica dos aquíferos e garantindo o acesso à água de forma segura.

# OBRIGADO!

*Artur Angelo Alcântara de Assis*

**FONE: (81) 9265-7086**

**E-mail: [arturaaa@hotmail.com](mailto:arturaaa@hotmail.com)**

**Artur Angelo**  
**[arturaaa@hotmail.com](mailto:arturaaa@hotmail.com)**  
**Tel: (81) 92657086**