



Estudo da Disponibilidade Hídrica Futura e das Demandas de Água do Sistema de Abastecimento de Campina Grande/PB

Autor(es): Luísa Eduarda Lucena de Medeiros, Elis Gean Rocha, Daniel Rodrigo Reis Galisa & Andrea Carla Lima Rodrigues.



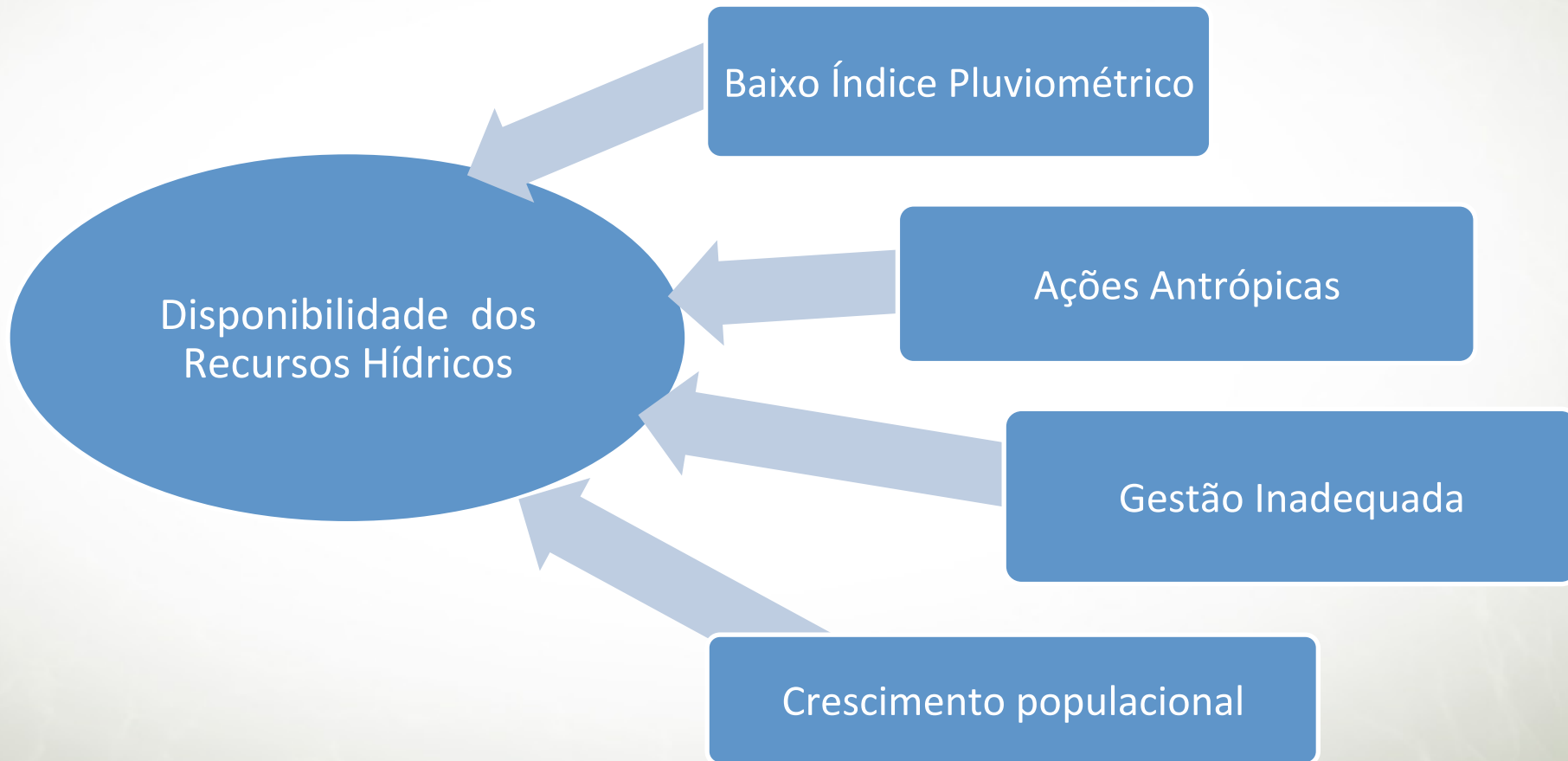
SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

4 a 7 / novembro / 2014 ★ Natal ★ RN

ABRH
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RECURSOS HÍDRICOS

Introdução

- Água, desenvolvimento e consequências da escassez.



A Disponibilidade de Água para Consumo Humano em Regiões com Escassez Hídrica



- Déficit de disponibilidade para as demandas em regiões semiáridas do Nordeste.
- Açudes como principal fonte de abastecimento.
- Açudes com vazão suficiente e boa qualidade da água.

Área de Estudo

- Caracterização da bacia hidrográfica:

Bacia hidrográfica do Rio Paraíba, com 20.071,83 km² de área, subdividida em quatro sub-bacias, sendo elas: sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto, Médio e Baixo Curso do Rio Paraíba .

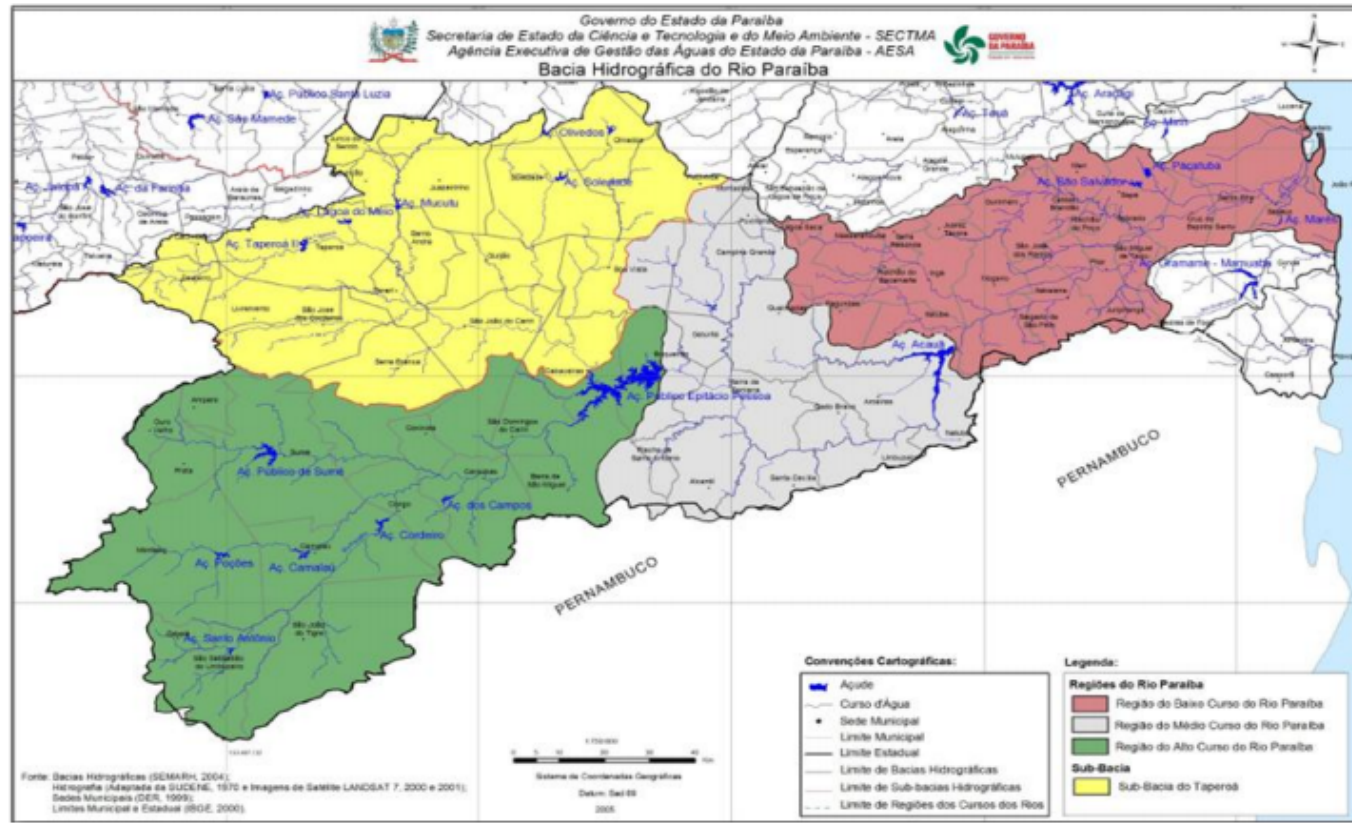


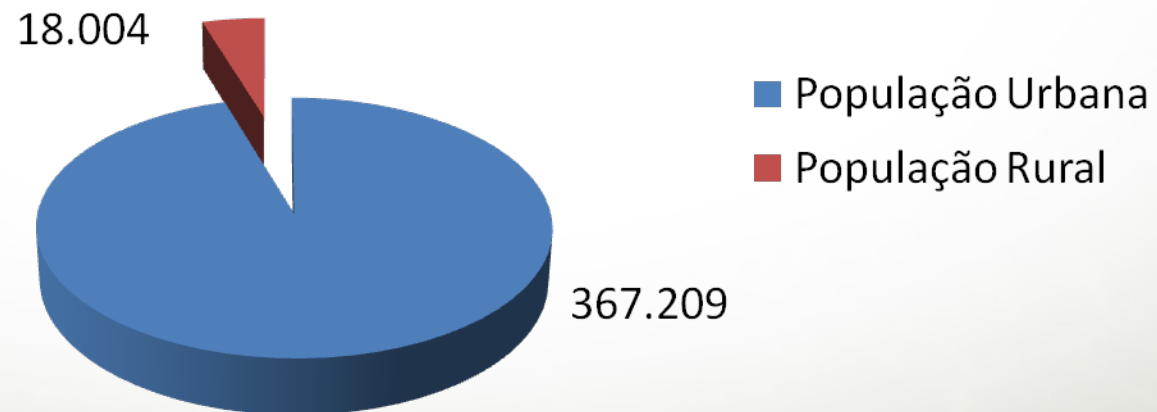
Figura 1 - Subdivisões da bacia hidrográfica do Rio Paraíba. (SEMARH, RN)

Área de Estudo

- Caracterização do município

O município de Campina Grande está localizado na Região Geográfica da Borborema, na Mesorregião do Agreste Paraibano e na Microrregião de Campina Grande (PEREIRA E MELO, 2008), e possuindo uma área territorial de aproximadamente 621 km².

População do Município de Campina Grande (IBGE, 2010)



Área de Estudo

- Caracterização do Sistema de Abastecimento de água de Campina Grande

Açude Epitácio Pessoa, com capacidade atual de acumulação próxima a 411.000.000 m³ e vazão regularizável de 1,23 m³/s (PERH, 2006).

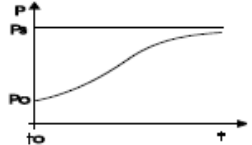
Tabela 1 – Características do açude Epitácio Pessoa

CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	
Capacidade Total	535.700.000 m ³
Localização	Boqueirão - PB
Rio Barrado	Paraíba
Área da Bacia Hidrográfica	12.410 km ²
Volume Morto	35.000.000 m ³
Pluviometria Média	661 mm
Deflúvio Bruto	138 x 110 m ³
Nível De Água Máximo	381.36 m

Metodologia

- Estimativa Populacional – Método Logístico

Tabela 2 – Fórmulas matemáticas do método logístico para projeção populacional

Método	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coefficiente
Crescimento logístico		$\frac{dP}{dt} = K_1 \cdot P \cdot \frac{(P_s - P)}{P}$	$Pe = \frac{P_s}{1 + c \cdot e^{K_1 \cdot (t - t_0)}}$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $c = (P_s - P_0) / P_0$ $K_1 = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$

Fonte: UNESP

Tabela 3 - População de Campina Grande (IBGE)

Ano	População
1990	318592
2000	355331
2010	385213

Metodologia

- Estimativa de Demanda de Água

Consumo per capita de água do município:

200 L/hab/dia

- ✓ Vazão média;
- ✓ Vazão máxima diária;
- ✓ Vazão máxima horária do dia de maior consumo;
- ✓ Volume de reservação.

$$Q_{m\acute{e}dia} = \frac{\text{População atendida} \times \text{Per capita}}{86.400}$$

$$Q_{m\acute{a}x.di\acute{a}ria} = Q_{m\acute{e}dia} \times K_1$$

$$Q_{m\acute{a}x.hor\acute{a}ria} = Q_{m\acute{a}x.di\acute{a}ria} \times K_2$$

$$V_{Reserva\acute{c}\tilde{a}o} = \frac{Q_{m\acute{a}x.di\acute{a}ria} \times 86,4}{3}$$

Resultados e Discussão

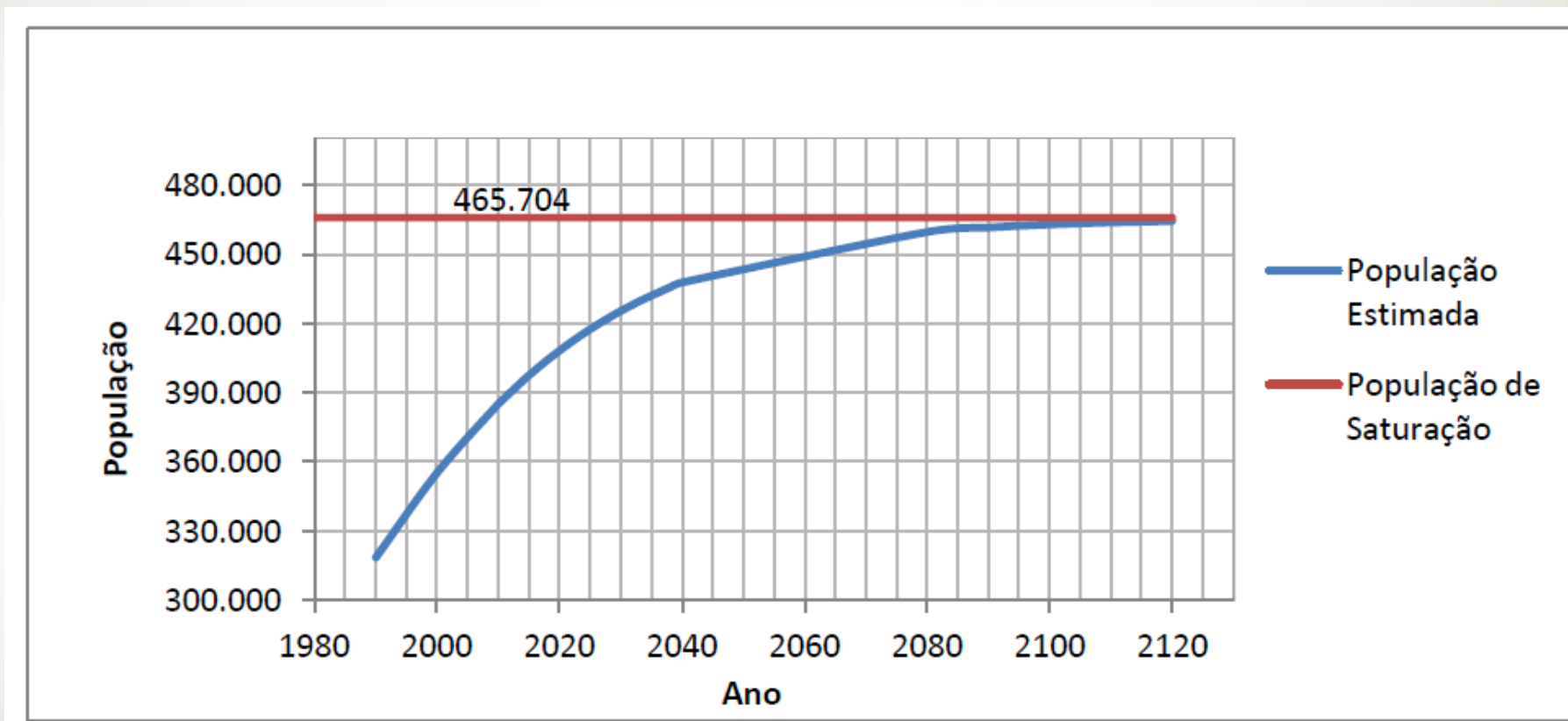


Figura 2 - Curva logística de crescimento populacional do município de Campina Grande

Resultados e Discussão

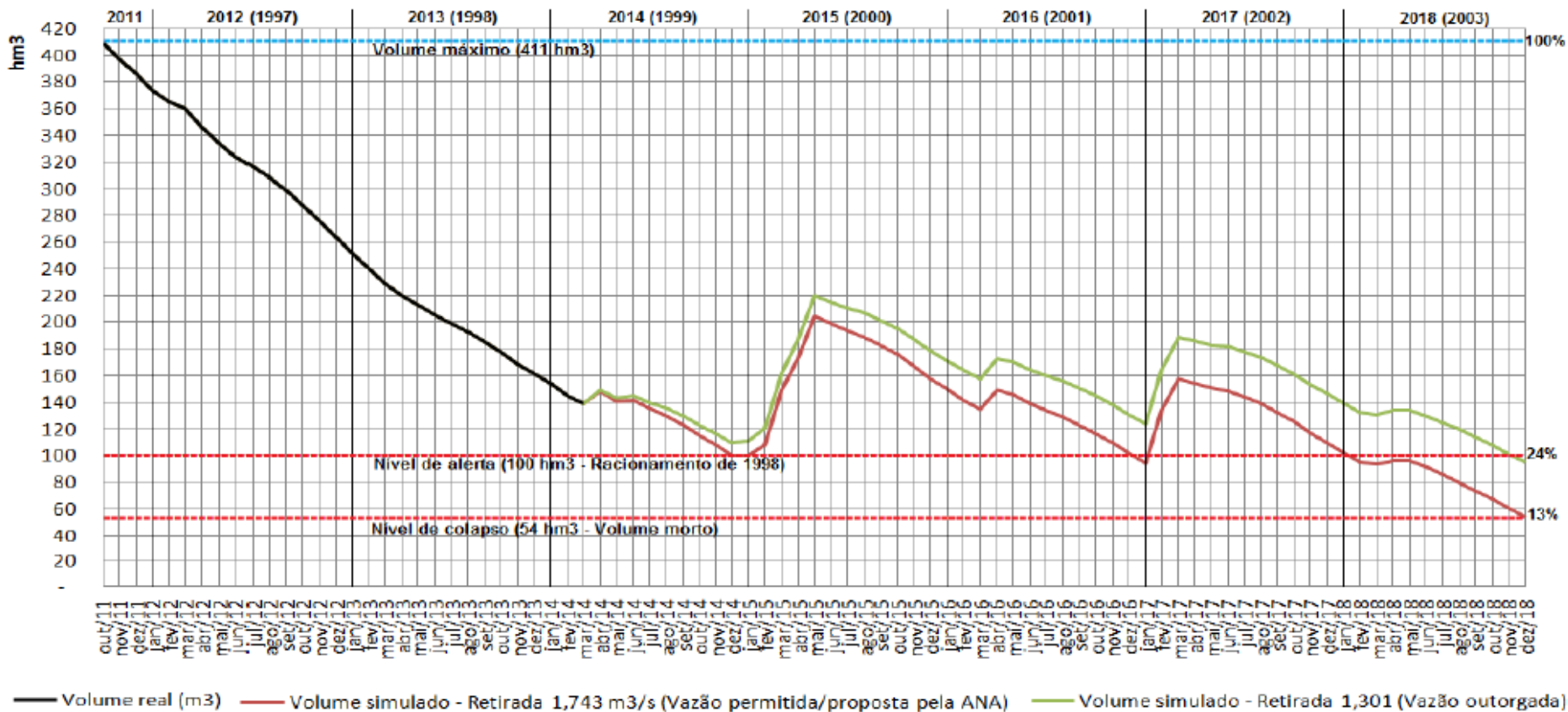


Figura 3 - Volume armazenado no açude Epitácio Pessoa x Retiradas para consumo, durante suposto período seco iniciado em 2012 e prolongando-se até abril de 2018 (Fonte: Rêgo, *et al.*, 2014)

Resultados e Discussão

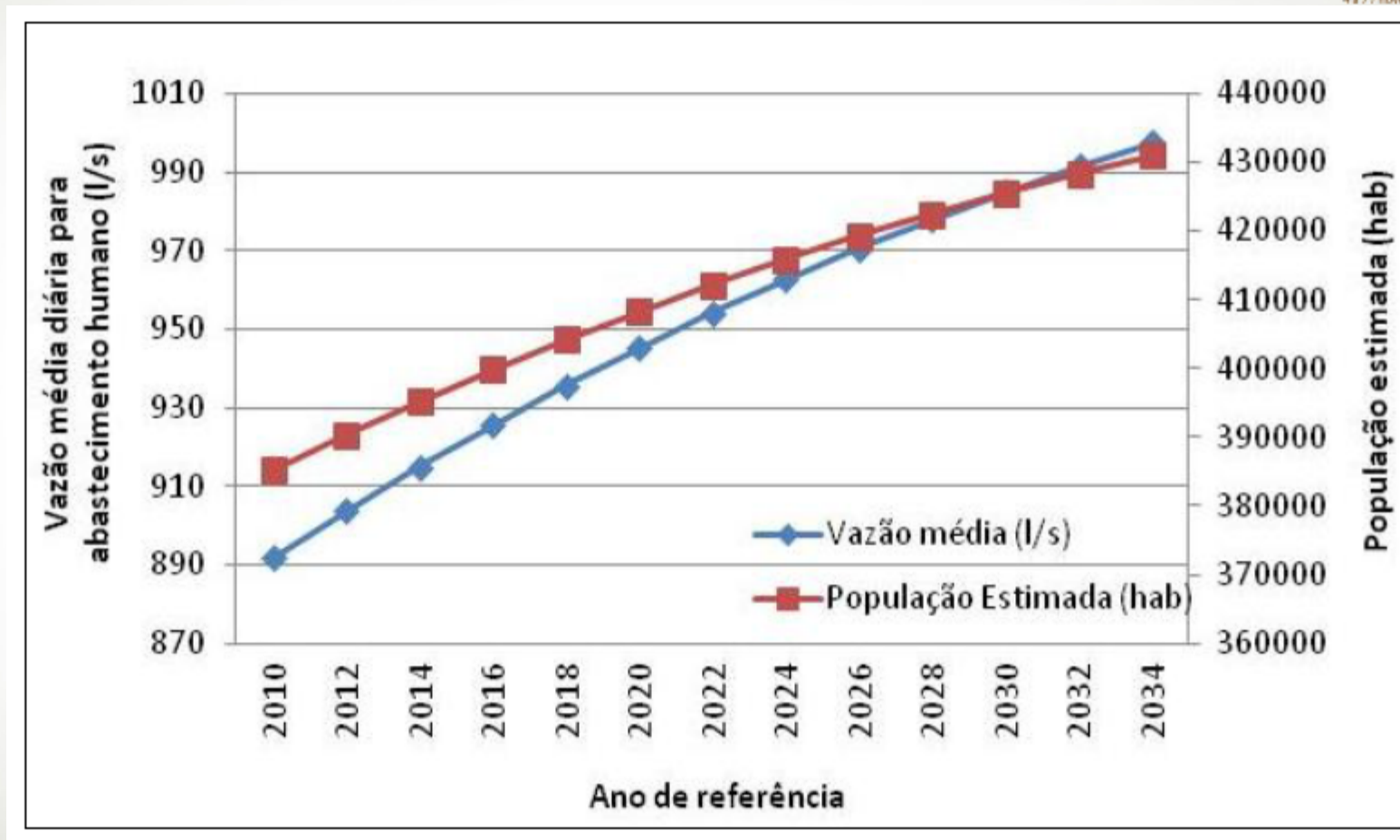


Figura 4 - Estimativas de crescimento populacional e demanda para consumo humano: anos 2010 a 2034.

Conclusão

Colapso antecipado do manancial



Aumento das demandas de água



Conclusão

A eminência do colapso no SACG retrata uma realidade brasileira precarizada pela falta de planejamento

- Necessidade de ações gerenciais baseada na formulação de cenários de Oferta x Demanda
- Ações diretas na bacia para minimizar impactos
- Fiscalização dos usos e retiradas de água
- Recuperação das estruturas do SACG
- Implantação de controle de perdas efetivo



Referências



DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. *Açude Boqueirão de Cabaceiras*. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/barragens/boqueirao/boqueirao.htm>. Acesso em: 06 de Maio de 2014.

DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. *(Relatório Nº 2): Diagnóstico Ambiental do Açude Público Epitácio Pessoa*. João Pessoa. 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: Janeiro de 2014

PERH-PB. *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. Relatório Final*. 2006. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/perh/>. Acesso em: Janeiro de 2014.

UNESP. *Previsão de População*. Disponível em: www.feg.unesp.br/~caec/antigo/quarto/aula6.doc. Acesso em: Junho de 2014.