



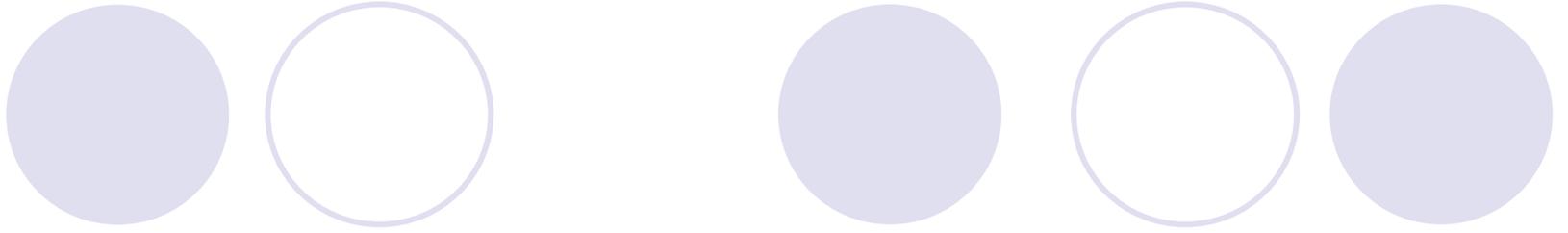
XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste

SESSÃO TÉCNICA 6 - 10 h 30 min

UMA ESTRATÉGIA PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA EM PERÍODO DE ESCASSEZ HÍDRICA PARA O VALE DO RIO CURU - CEARÁ

Autor: Marcilio Caetano de Oliveira e
Francisco de Assis de Souza Filho

Natal, 05 de Novembro de 2014



1. INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO



No semiárido, o sol é o maior consumidor, pois ele evapora grande parte da água acumulada na superfície da terra.
Alta variabilidade de precipitação espacial e temporal



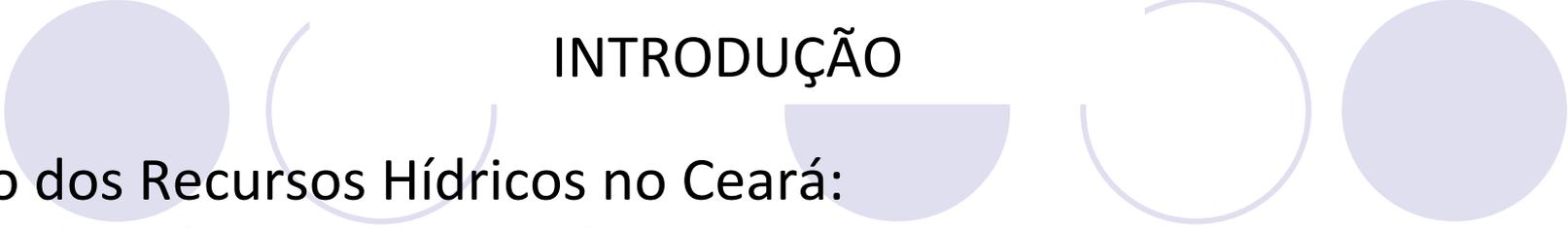
No Ceará, a evaporação consome de 1.500 a 2.000mm de água por ano.

Fonte – COGERH

vulnerabilidade - escassez de água – conflito iminente

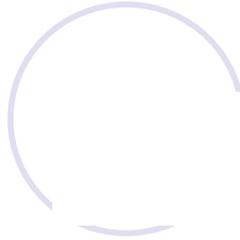
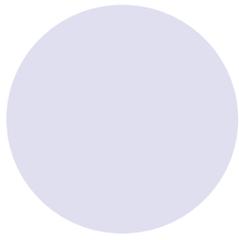


Fonte FUNCEME 2008

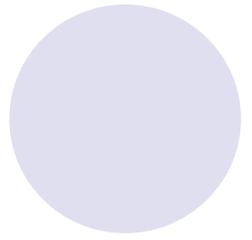
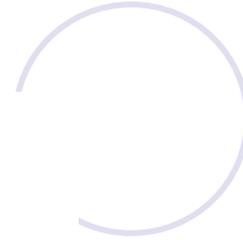


INTRODUÇÃO

- Gestão dos Recursos Hídricos no Ceará:
 - Domínio da água do Estado;
 - Alocação por consenso entre usuários / alocação negociada;
- Em situação de escassez o que fazer ?
- Estratégia de alocação com envolvimento da sociedade;
- Critérios da Estratégia:
 - eficiência econômica,
 - equidade social,
 - legitimidade e sustentabilidade política,
 - sustentabilidade financeira e
 - capacidade de adaptação (SOUZA FILHO, 2005)

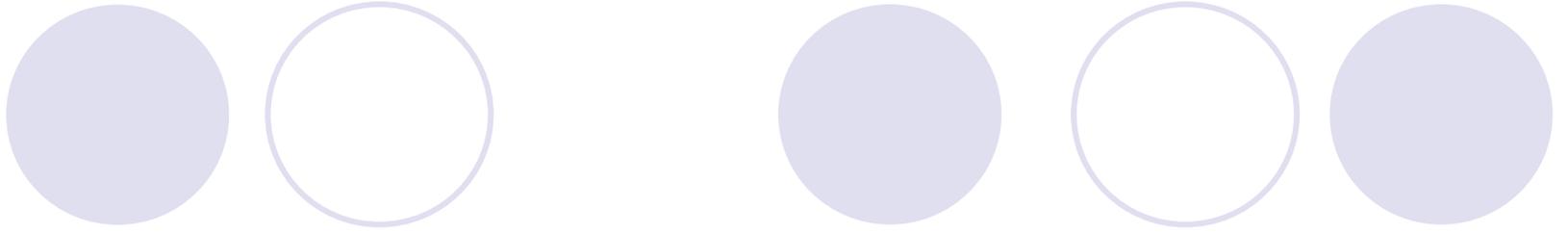


INTRODUÇÃO

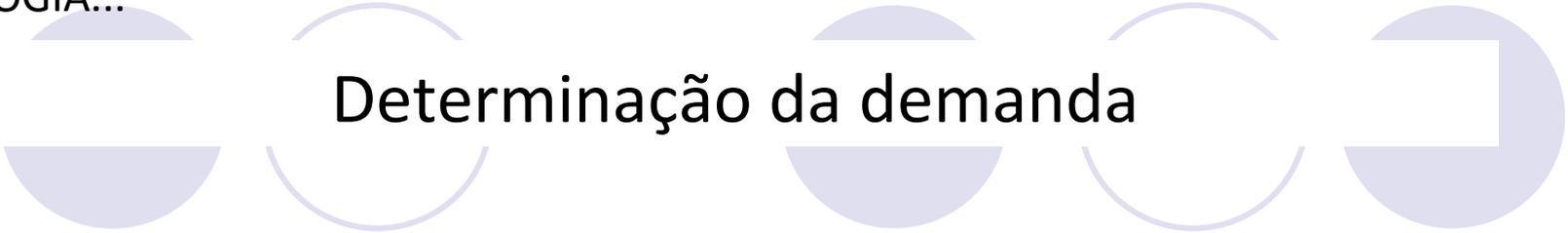


- Objetivo Geral:

Apresentar os fundamentos de uma estratégia de alocação de água em períodos de escassez construída a partir da junção dos mecanismos de alocação de formação de consenso entre usuários e mecanismos econômicos para a bacia do rio Curu-Ceará;



2. METODOLOGIA



Determinação da demanda

Determinação da demanda hídrica da IRRIGAÇÃO – atualização cadastral

Determinação da demanda hídrica OUTROS USOS – outorga vigente

Determinação da demanda

Determinação da demanda hídrica da irrigação – atualização cadastral

$$Dem Irr (hm^3) = \frac{(ET_o \times K_c)(A/E_a)}{100.000}$$

Onde:

Eto - é a evapotranspiração potencial (mm) - Hargreaves;

Kc - é o coeficiente de cultivo – FAO 56;

A - é área plantada da cultura (ha);

Ea - é a eficiência de aplicação do método de irrigação – FAO et al 1989

Determinação da demanda

Evapotranspiração potencial ET_0 - Hargreaves

$$ET_0 = 0,000938 \cdot T_{med} + 17,8 \cdot T_{max} - T_{min}^{1/2} \cdot R_a$$

Onde:

T_{med} é a temperatura média;

T_{max} é a temperatura máxima;

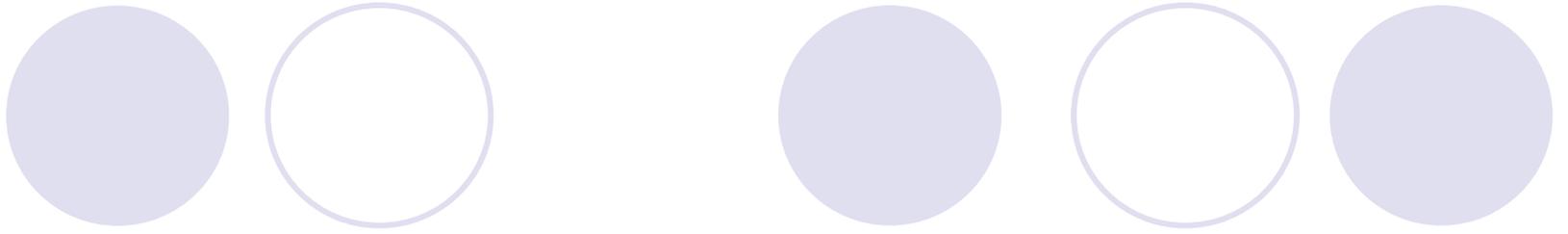
T_{min} é a temperatura mínima;

R_a é a radiação no topo da atmosfera para o hemisfério sul

Fonte: Normais Climatológicas de 1961 a 1990 – INMET, 1992. Estação de Fortaleza.

Estratégia de Alocação em Anos Secos

- Elaboração do sistema de prioridade de uso para Irrigação;
- Descrição das bases para o sistema de cobrança em função da garantia;
- Seguro e compensação financeira.



3. VALE DO CURU

BREVE DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

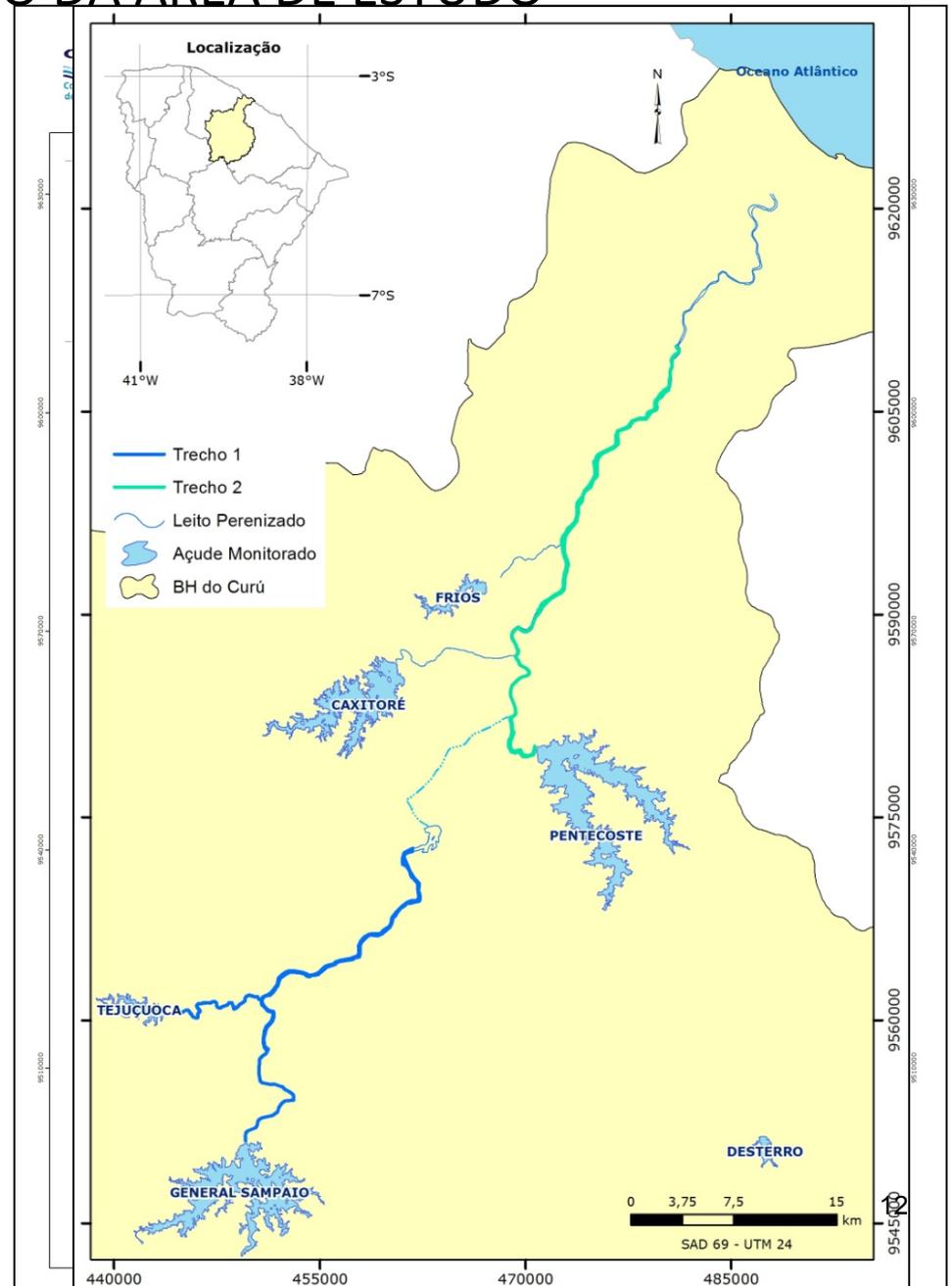
A bacia está situada no centro norte do Estado abrangendo 6% do território;
(Fonte: Pacto da Águas 2009)

Maiores reservatórios:

- Pereira de Miranda: 360 hm³
- Gal. Sampaio: 322,200 hm³
- Caxitoré: 202 hm³ (Fonte: COGERH)

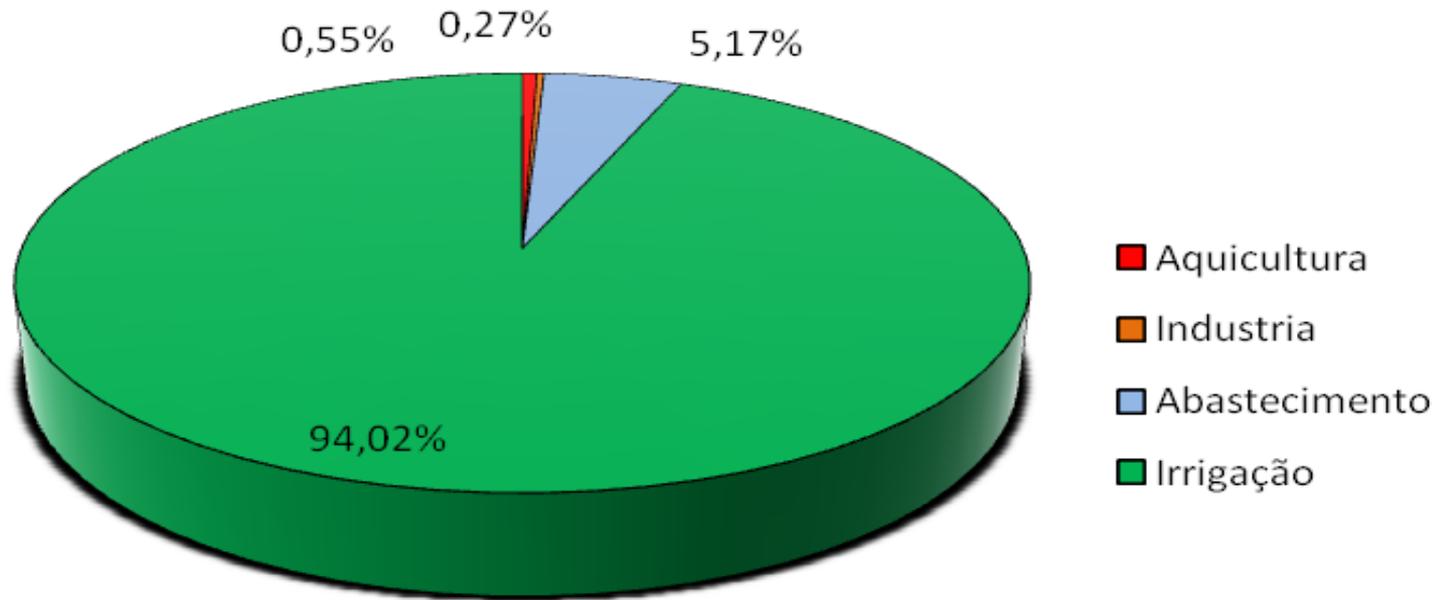
Maior consumo na irrigação:

- 2 Perímetros públicos;
- Irrigantes ao longo do rio;
- Dois trechos = 100 Km;



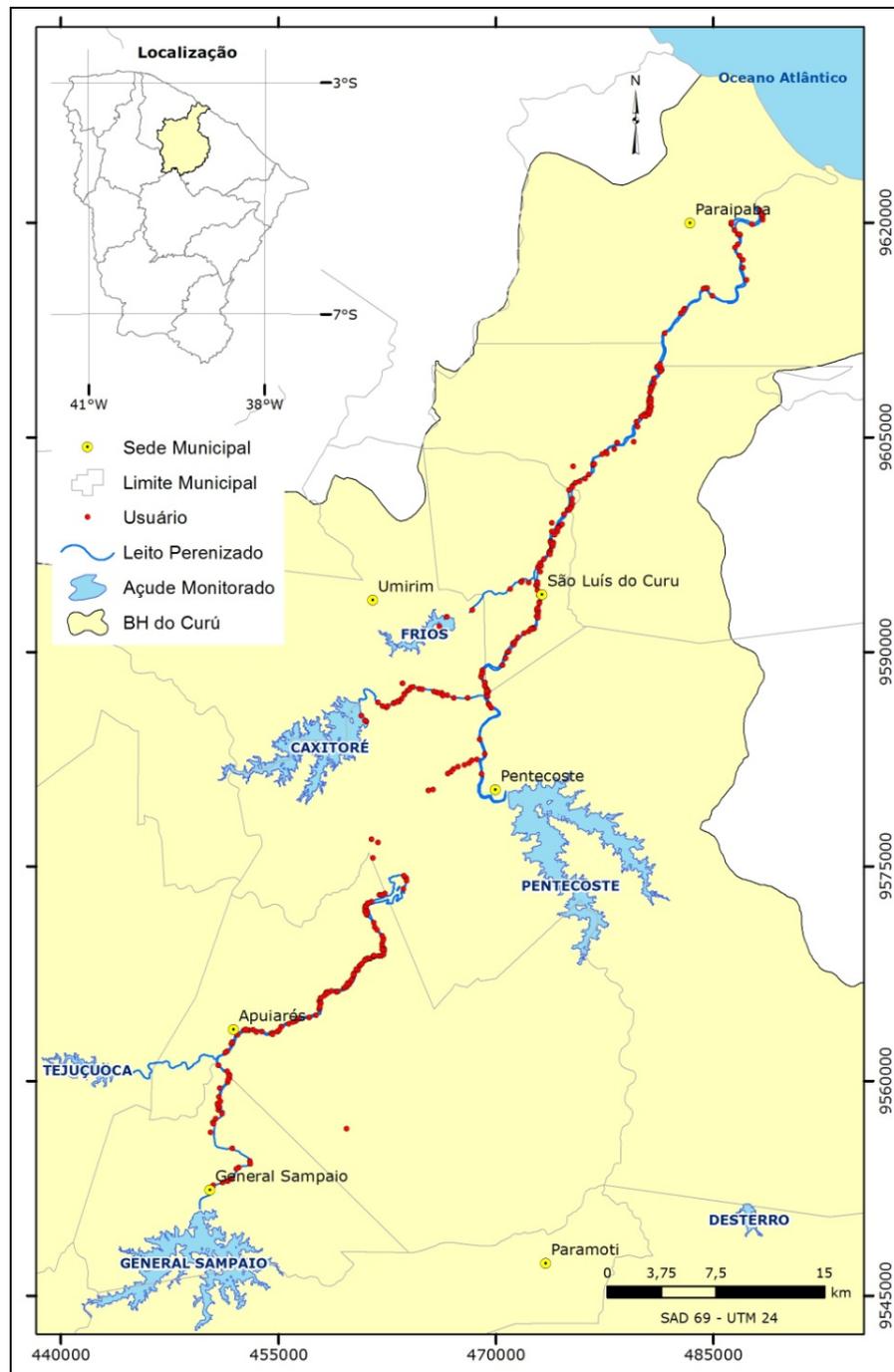
CARACTERIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA

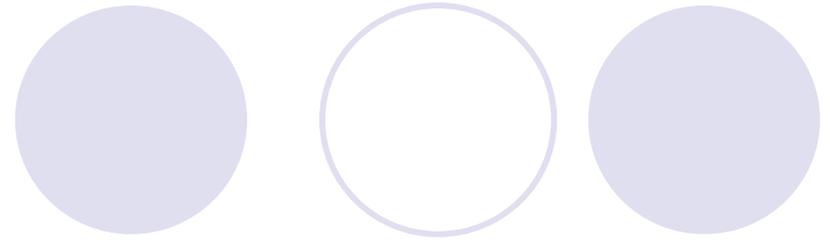
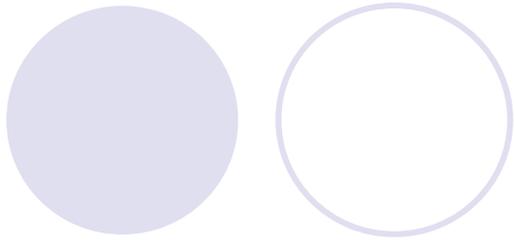
Distribuição % da vazão por finalidade de Uso



Fonte: COGERH. Elaboração própria

Localização dos Usuários cadastrados no Vale





4 - MODELO DE ALOCAÇÃO PROPOSTO



Estratégia de Alocação - escassez

- Sistema de prioridade de uso intrassetorial - Irrigação;
 - tipo de cultura;
 - cadeia produtiva integrada;
 - eficiência de aplicação de água; e
 - área total irrigada.

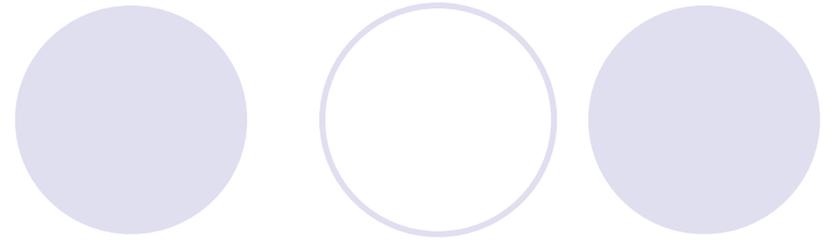
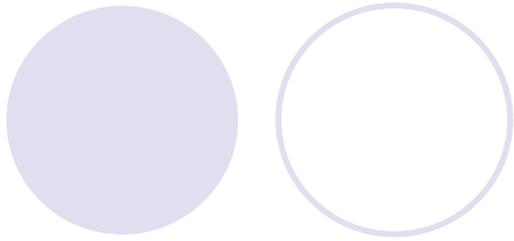
Estratégia de Alocação - escassez

- Cobrança pelo uso da água em função da garantia;
 - outorga relacionada com a cobrança;
 - tarifa relacionada a garantia;
 - arrecadação excedente – Fundo específico da Seca;
 - valor de tarifa diferente em períodos de escassez.

Estratégia de Alocação - escassez



- Seguro e compensação financeira;
 - recursos do Fundo;
 - menor garantia – compensação financeira;
 - seguro aos usuários com maior garantia;

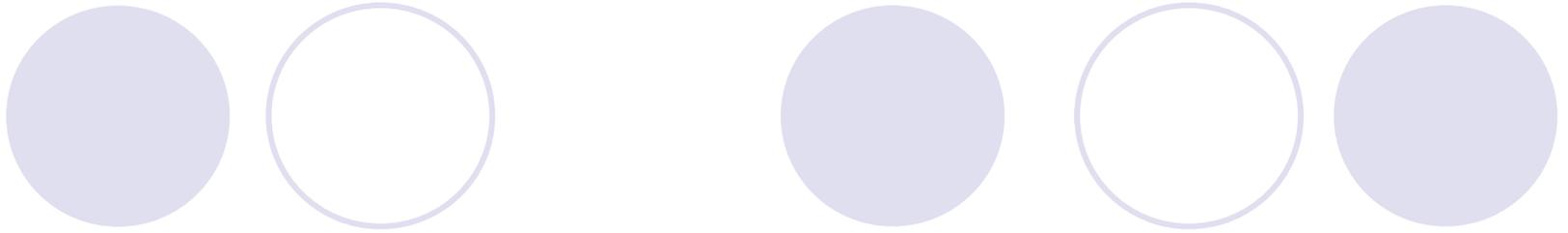


5 – CONSIDERAÇÕES E SUGESTÕES

CONSIDERAÇÕES E SUGESTÕES

Avaliação da Estratégia de Alocação de Água

- Critérios
 - Eficiência econômica – cobrança x garantia;
 - Legitimidade e sustentabilidade política – CBH-Curu;
 - Equidade – processo de negociação;
 - Sustentabilidade financeira – Fundo;
 - Capacidade de adaptação – consenso x instrumentos econômicos.



OBRIGADO.

**E-mail: marcilioco@gmail.com
marcilio.caetano@cogerh.com.br**

Fone: 85 3218-7065