

Reflexões sobre a segurança hídrica e a importância dos reservatórios de regularização na disponibilidade de água

Professora Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora
Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente
Universidade Federal Fluminense
dahora@vm.uff.br

Aspectos Legais

Lei 9.433/1997 – “Lei das Águas”

Fundamentos:

- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais.
- a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.

Aspectos Legais

Objetivos:

- a utilização racional e integrada dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Instrumentos:

- a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.

Disponibilidade Hídrica

Fundamental na definição de regras para a melhor repartição dos recursos hídricos entre os usuários de uma bacia hidrográfica.

O balanço entre a disponibilidade e a demanda, indica a situação hídrica de escassez ou de abundância do curso d'água.

Representa a vazão ainda disponível para uso, descontadas, da vazão máxima outorgável (VMO), as parcelas de vazões outorgadas.

$$DH = VMO - \text{usos}$$

Vazão Máxima Outorgável

Agência Nacional de Águas: 70% da Q95%.

Órgãos estaduais gestores de recursos hídricos:

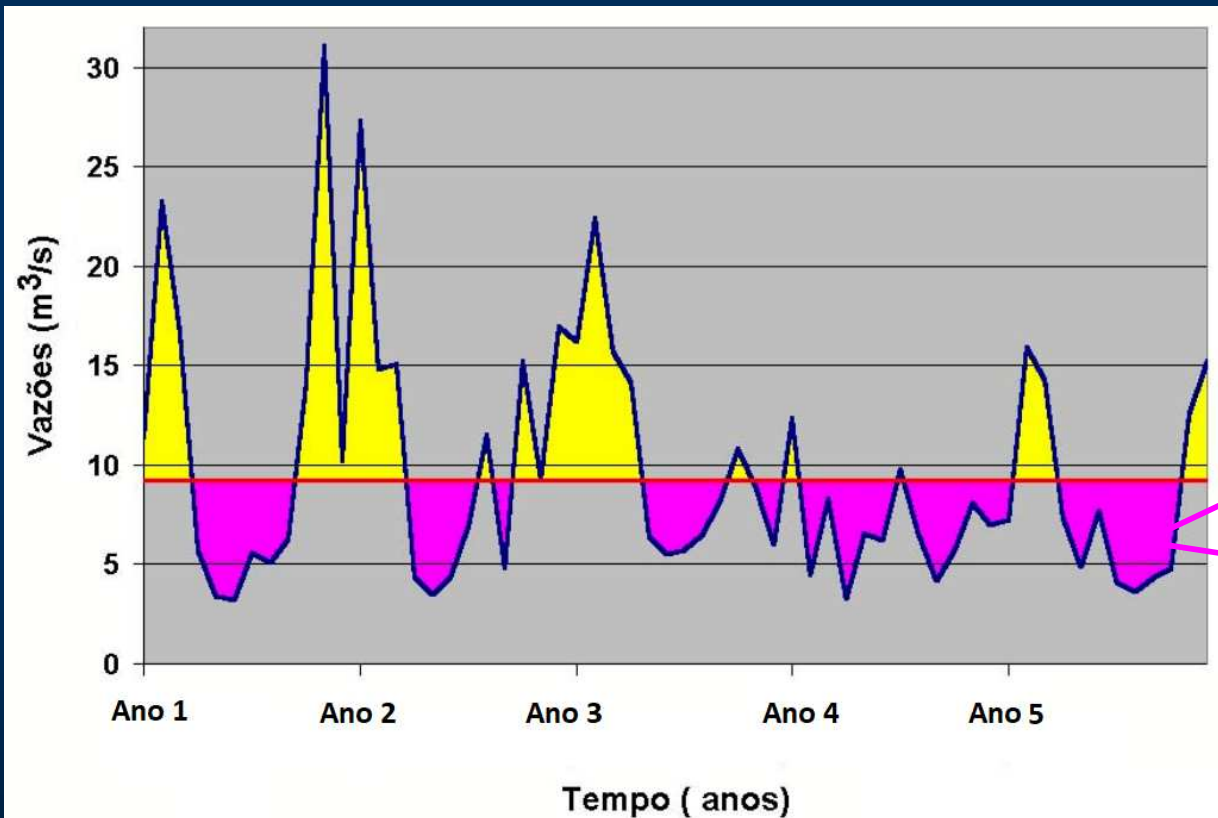
- ✓ Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro: 50% de Q7,10.
- ✓ Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba: 90% de Q90%.
- ✓ Sergipe: 100% de Q90%.
- ✓ Bahia: 80% de Q90%.
- ✓ Tocantins: 75% de Q90%.

Vazão Máxima Outorgável

DIFICULDADES NA ESTIMATIVA

- ✓ Ausência de informações: regionalização de vazões.
- ✓ Séries históricas curtas ou com muitas falhas: prejuízo na estimativa das vazões extremas máximas e mínimas.
- ✓ Descontinuidade do monitoramento hidrológico: alterações nas leituras de régua e, conseqüentemente, nas curvas-chave.
- ✓ Medições de descarga líquidas, preferencialmente, no período de chuvas: curva-chave instável para vazões baixas.

VAZÕES OBSERVADAS EM UM CURSO D'ÁGUA



- Redução da capacidade no atendimento aos usos múltiplos.
- Como resolver?

Manejo do Curso d'Água

Balanco:

Oferta x Demanda



**Escassez hidrológica: redução do atendimento
(suspensão de outorgas)**

Solução emergencial: Racionamento de água

Reservatórios de Regularização

Níveis e Volumes Característicos:

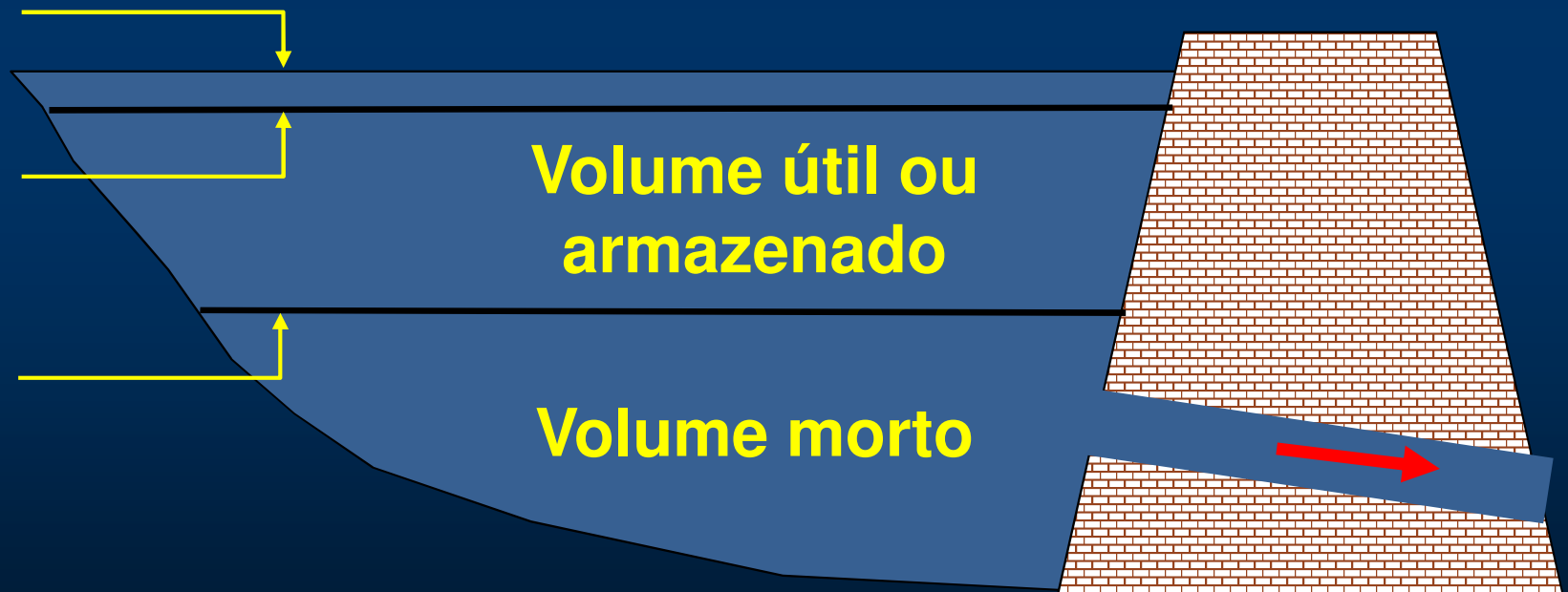
nível máximo maximorum

nível máximo
operacional

nível mínimo
operacional

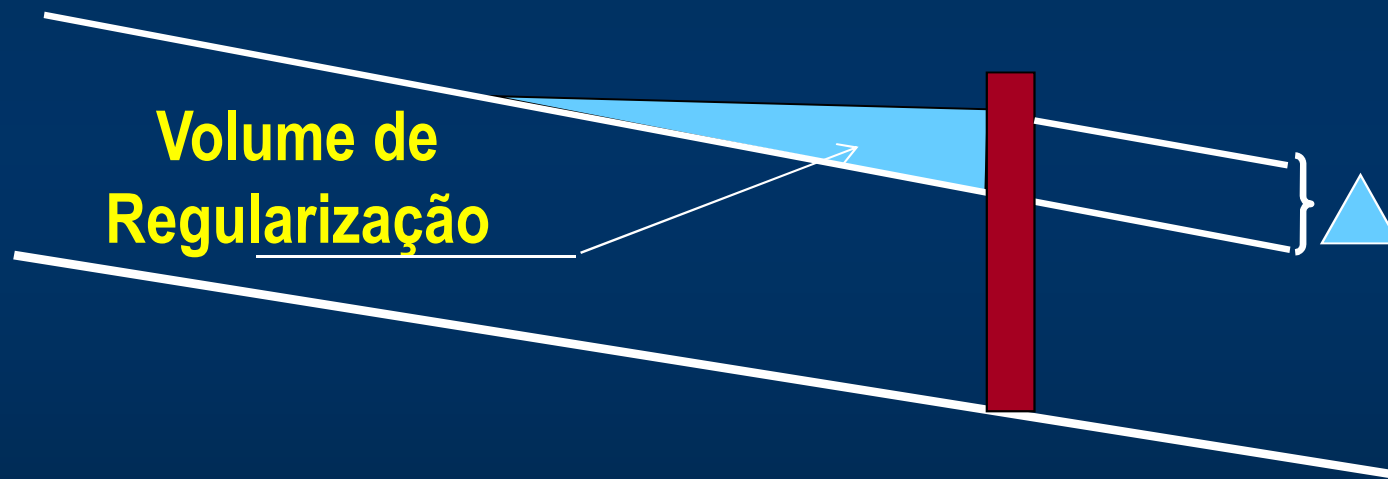
Volume útil ou
armazenado

Volume morto



Reservatórios de Regularização

Acumulam parte das águas dos nos períodos chuvosos para compensar as deficiências na estiagem, exercendo um efeito regularizador das vazões.



Vazão armazenada disponibilizada para jusante

Q_{reg} Vazão regularizada após a implantação do reservatório

$$Q_{reg} = VMO + \triangle$$

Vazão Regularizada

É a maior vazão que se pode retirar de um reservatório de forma constante, a partir das vazões afluentes acrescidas do volume útil deste reservatório por unidade de tempo (anual ou plurianual).

Benefícios

- Garantia de níveis d'água para captação.
- Aumento da disponibilidade hídrica.
- Indução de desenvolvimento.

A concessão de água para outros usos a montante e nos reservatórios implica diretamente em:

Redução da vazão afluyente



Redução da vazão defluente



Escassez hídrica para jusante

Captação em Imunana



19/10/2007

Fonte: UFF, 2007.



11/07/2017

Fonte: Águas de Niterói, 2017.

Reservatório e Barragem de Juturnaíba



Fonte: Google Earth, 2018.



Fonte: Rocha, 2016.



Fonte: Rocha, 2016.



Fonte: Rocha, 2016.

Conclusões e Recomendações

Os reservatórios de regularização atenuam a redução da disponibilidade hídrica.

A sua existência é relevante para a gestão dos recursos hídricos e para a garantia dos usos múltiplos.

SEGURANÇA HÍDRICA

GESTÃO COMPARTILHADA

