

O volume morto como fator decisivo para a viabilidade de pequenas barragens.

Autores:

Dr. Alisson Gomes de Moraes - *SABESP*

Dr. Gilmar da Silva - *UNINOVE*

Msc. Pedro Alves da Silva - *SABESP*

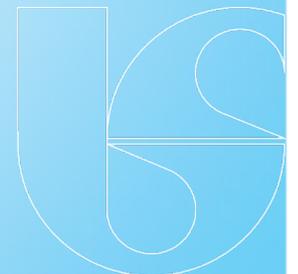
INTRODUÇÃO

- A implantação de barramentos é uma forma de mitigar o efeito da sazonalidade do clima;
- Os pequenos barramentos têm grande importância na economia brasileira;
- Segundo a ANA, 9% das barragens registradas em rios da União são consideradas pequenas barragens;
- Há grande quantidade de pequenas barragens com sérios problemas de assoreamento do lago;
- O assoreamento do lago compromete a capacidade armazenamento da barragem;
- A recuperação destes barramentos torna-se difícil e em muitas vezes, economicamente inviável.

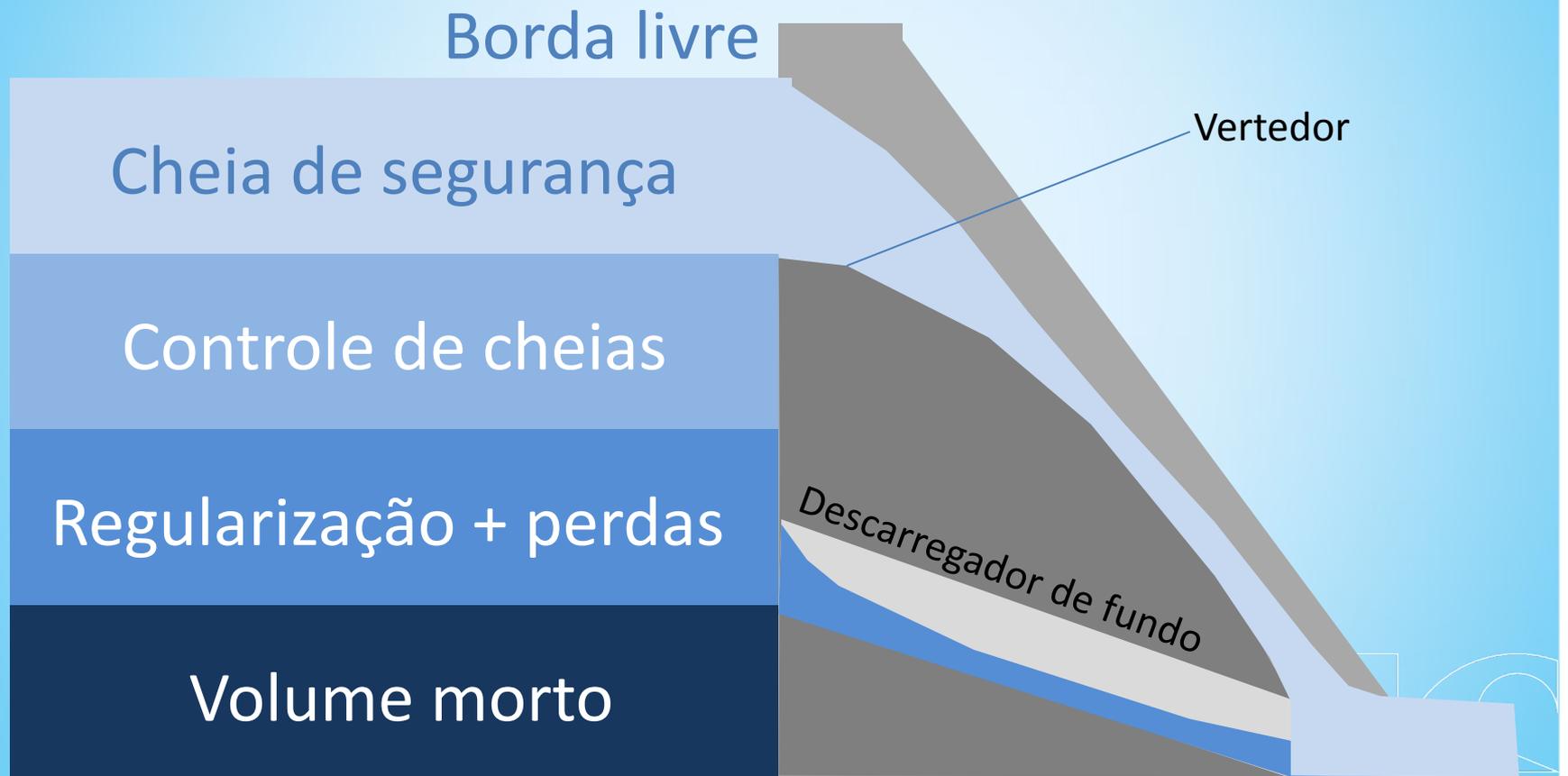


OBJETIVO

- Ressaltar a importância para o dimensionamento do volume morto no projeto de pequenas barragens;
- Alertar para verificação de vida útil, com base no transporte de sedimentos, para pequenos barramentos existentes.



CONCEITO DE VOLUME MORTO



● O IMPACTO DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS NO VOLUME MORTO

- A vida útil de uma barragem está associada ao aporte de sólidos que se deposita no volume morto;
- O aporte de sólido está associado as condições da bacia à montante;
- Os impactos mais significativos são:
 - Eutrofização do lago;
 - Mortalidade da vida aquática existente naquele ambiente;
 - Aumento da liberação de gases do efeito estufa para atmosfera;
 - Deterioração da qualidade da água à jusante do reservatório;
 - Redução da capacidade de amortecimento das ondas de cheia;
 - Problemas estruturais no maciço do barramento.





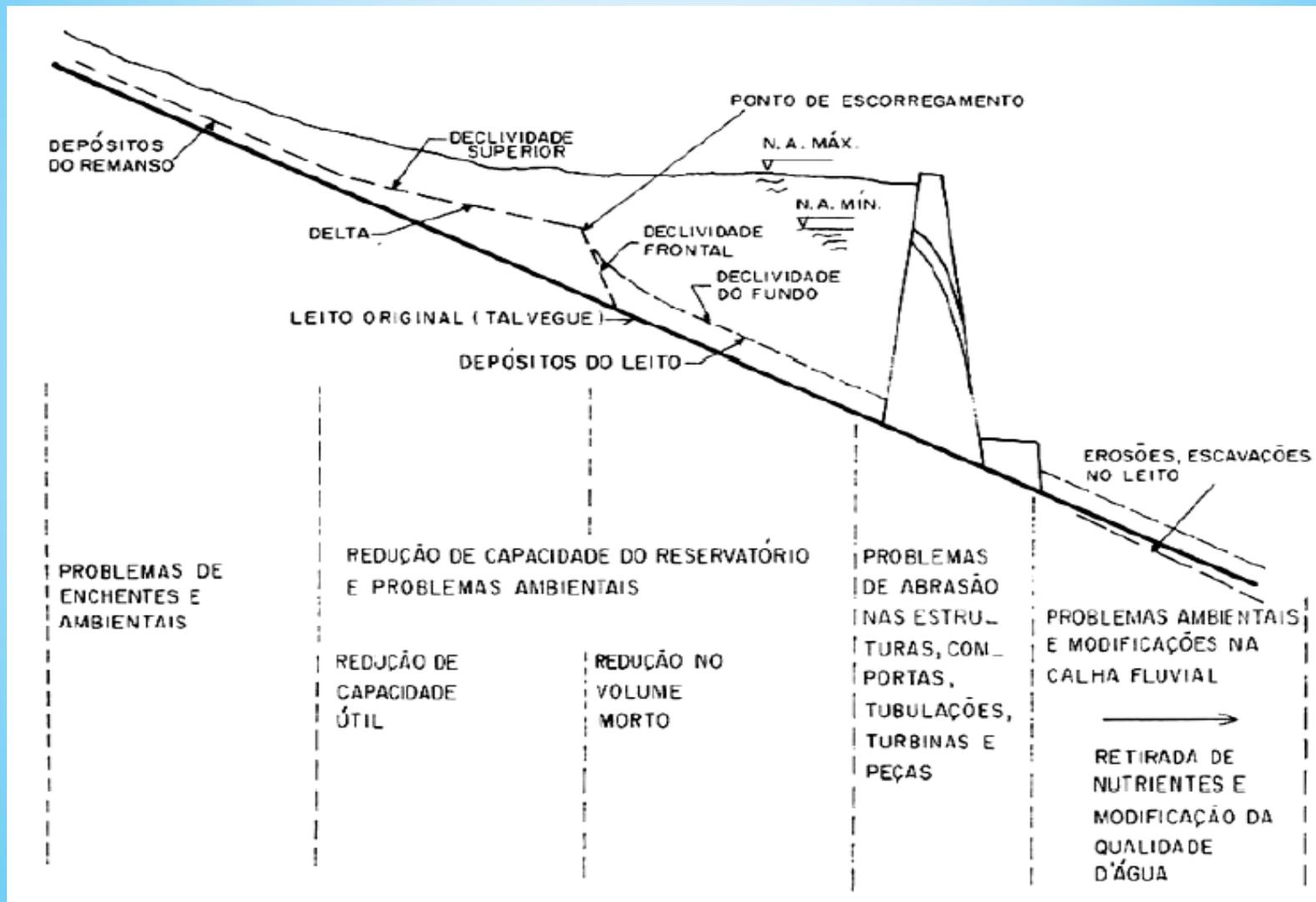
O IMPACTO DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS NO VOLUME MORTO

Rio e localização	Área (milh ²)	Produção (t/milh ² .ano)	Ocupação
Watts Branch, Rock., Md	3,7	516	rural
Seneca Creek, Dawl., Md	101	320	rural
Anacostia River, Col, Md	21,3	470	rural
Gunpowder, Towson, Md	300	808	rural 1914-1943
	300	233	rural 1943-1961
Gunpowder Falls, H., Md	80	913	rural 1933-1943
	80	500	rural 1943-1961
Monocacy River, Fr., Md	817	327	rural
George Cr., Franklin, Md	72,4	207	rural, florestada
Conococheaque Cr., Md	494	217	rural
Helton Branch, Ky	0,85	15	florestada
Oregon Run, Cock., Md	0,236	72000	industrial
Johns Hopkins Univ, Md	0,0025	140000	em construção comercial
Minebank Run, Tow, Md	0,031	80000	lot. residencial
Kensington, Md	0,032	121000	lot. residencial
L.Barcroft, Fairfax, Va.	9,5	25000	residencial
Greenbelt Res., Md.	0,83	5600	urbano/desenvolvimento
Anacostia Riv, Hy., Md	49,4	1200	urbano/desenvolvimento
Anacostia Riv, Riv, Md	72,8	1000	mina superficial
Cane Branch, Som, Ky	0,67	1147	urbano/desenvolvimento
Rock Creek, S. D, W.DC	62,2	1600	urbano/desenvolvimento
Little Falls Br ,Bet, Md	4,1	2320	residencial
Gwynns Falls, Md	0,094	11300	

Fonte: (Dawdy - 1967) apud (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO 1999).



O IMPACTO DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS NO VOLUME MORTO



Fonte: (Carvalho, 1994) apud (Carvalho, et al. 2000).

CENÁRIO ATUAL

- A vida útil média dos reservatórios no mundo, segundo (Mahmood, 1987) apud (Carvalho, et al. 2000), declinou de 100 anos para 22 em função de seu assoreamento;
- Há um aumento da geração de sedimentos em função das atividades antrópicas;
- Atualmente há muitas barragens que foram construídas com uma finalidade com alguma finalidade específica, passados alguns anos tais barragens foram abandonadas;
- Com o aumento das áreas urbanizadas nas últimas décadas, houve uma mudança no padrão de sedimentos em muitos rios;
- Esta mudança de padrão está levando ao assoreamento de muitos reservatórios que, originalmente, situavam-se em bacias de baixo impacto por aspecto antrópico.

CENÁRIO ATUAL



Fonte: Autor

● CAUSAS ASSOREAMENTO DE PEQUENAS BARRAGENS

As principais causas podem ser relacionadas:

- Falhas no projeto das estruturas hidráulicas;
- Não dimensionamento ou dimensionamento subestimado do volume morto;
- Aumento da urbanização da bacia de contribuição;
- Falta de fiscalização por parte do poder público;
- Geração de quantidades excessivas de sedimento em obras.



CONCLUSÃO

- O equacionamento dos problemas de assoreamento em pequenos barramentos passa por uma ação integrada;
- O órgão outorgante deve fiscalizar o cumprimento das normas e verificar se não são barramentos irregulares;
- O transporte de sedimentos existente deve ser bem estimado pelo projetista;
- Também deve ser estimada a evolução deste ao longo do tempo, considerando os planos de expansão futura para a bacia de estudo;
- Já o operador da barragem, além de manter o barramento legalmente regularizado, deve estar atento a sinais de assoreamento;
- A partir de uma avaliação criteriosa pode-se mitigar o impacto de qualquer empreendimento no assoreamento do lago do barramento.



Muito Obrigado!

Fim...

