
Termo de referência do Trabalho # 2

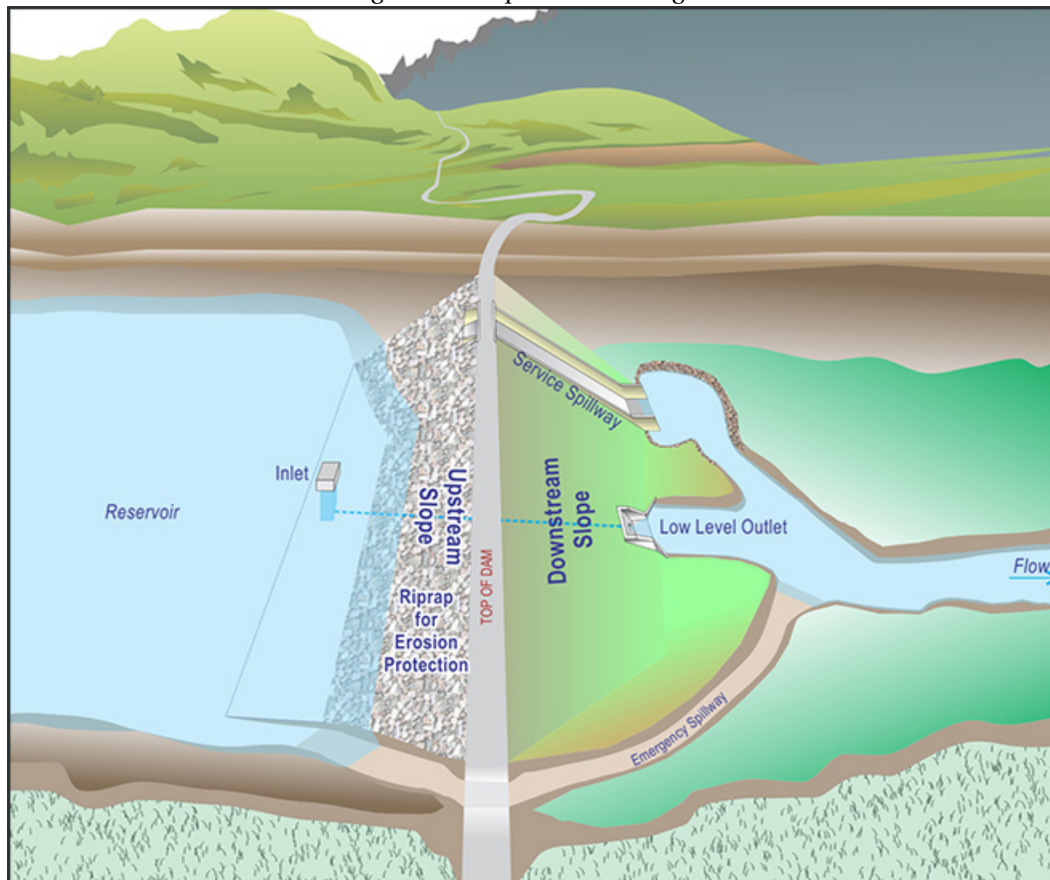
Mecânica dos Fluidos Ambiental II

Prof. Michael Mannich
19 de outubro de 2022

1 Descrição Geral

Algumas barragens menores podem contar com extravasores de emergência conforme ilustrado esquematicamente na Figura 1.1. Considere o caso de um canal de aproximação curto (Figura 1.2) com comprimento L e com declividade S , aberto em rocha sem revestimento e com seção transversal retangular. Ao final deste trecho curto há uma transição para forte declividade ($S > S_C$) produzindo escoamento supercrítico. Você foi contratado por uma solicitação que deseja estabelecer uma relação de curva de descarga $q = \alpha b H^\beta$, onde q é a vazão específica, b é a largura do canal, e H a carga sobre a soleira na entrada do canal de aproximação. Determine esta relação considerando que uma curva do tipo M2 irá se estabelecer em escoamento permanente.

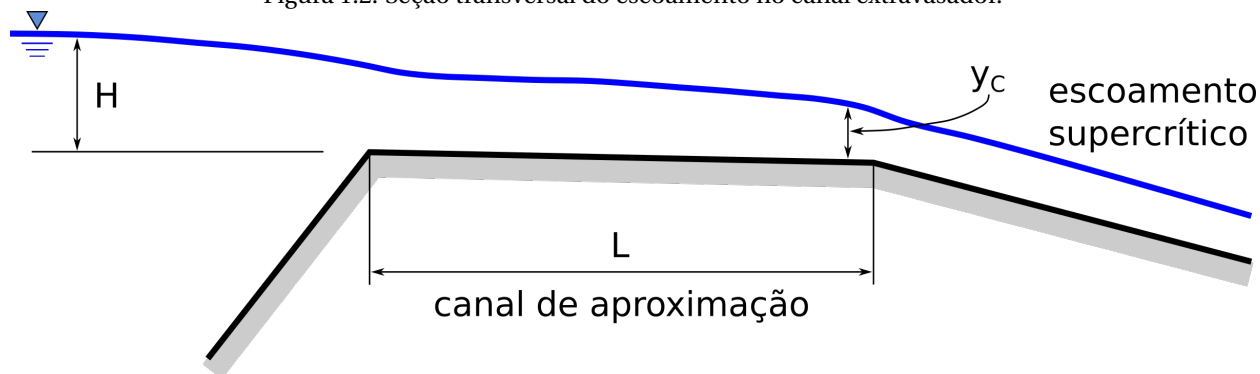
Figura 1.1: Esquema da barragem.



Neste contexto é solicitado:

- 1) Apresente as formulações utilizadas e explique o processo de solução do problema.
- 2) Apresente o perfil do escoamento sobreposto para alguns valores de vazão (y vs. x).
- 3) Apresente o resultado da vazão q para diferentes valores de H de forma gráfica juntamente com a curva ajustada a esses pontos com a função $q = \alpha b H^\beta$.

Figura 1.2: Seção transversal do escoamento no canal extravasador.



Dados do problema

Não há regra fixa, mas recomenda-se cobrir pelo menos valores de $0.5 < H < 2.5$ m variando pelo menos de em 0.10m. Os dados adicionais, específicos por grupo são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Dados específicos por grupo de trabalho.

Dado	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
L (m)	50	60	70	80	100
S (m/m)	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004
n ($\text{sm}^{-1/3}$)	0.040	0.045	0.050	0.040	0.040
b (m)	30	25	30	25	30

Apresentação do Trabalho

- 1) Apresente um documento editado, organizado, em formatação adequada e padronizada contendo um esquema do problema, as formulações matemáticas utilizadas, a descrição algoritmo de cálculo realizada para a resolução do problema e as hipóteses consideradas. A formatação representa 20% da nota. Trabalhos realizados e entregues em \LaTeX receberão nota integral neste quesito.
- 2) Apresente gráficos bem elaborados, em formato padronizado ao longo do relatório, com escalas bem definidas e definição clara dos eixos.
- 3) Acompanhando o trabalho deve ser enviada a planilha eletrônica ou código computacional utilizados.