



EQUIPAMENTOS HIDROMECAÂNICOS

Prof^{ra} D^{ra} Yvone de Faria Lemos De Lucca

São Paulo, 06 de dezembro de 2016.

Parte 1- COMPORTAS HIDRÁULICAS

1. INTRODUÇÃO

- ✓ Histórico e desenvolvimento
- ✓ Componentes
- ✓ Principais aplicações
- ✓ Tipos e classificações



1-INTRODUÇÃO

1.1-Histórico e desenvolvimento

- Origem : técnicas de irrigação, abastecimento d'água e navegação fluvial.
- ✓ Chineses (983)
- ✓ Holandeses (final do século XIV)
- ✓ 1º desenho de uma eclusa (1493)
- ✓ Comporta Mitra
- ✓ Enchimento e esvaziamento : aberturas na comporta, (Leonardo da Vinci- 1452-1519)



Origem (continuação)

- ✓ Primeiras comportas metálicas (1850)
- ✓ Grandes desenvolvimentos dos tipos existentes (virada do século)
- ✓ 1º desenho de uma comporta segmento Leonardo da Vinci (1452-1519)
- ✓ 1853, Rio Sena, Paris, e a construção por Eng. Poirée.
- ✓ 1870 –USA- madeira, 3 braços radiais, e acionadas por correntes instaladas a montante do paramento.
- ✓ 1895 -canal de Illinois, Mississipi.



Comportas segmento

- ✓ USA, para controle da vazão em condutos e depois em aqueduto de eclusas. (1905, New York Barge Canal).
- ✓ Delta do Rio Nilo (1860)- 132 comportas(6X5,1) (braços a tração).
- ✓ Foi inventada 2 vezes: 1910 USA e 1895 Alemanha
- ✓ Vantagem (ausência de nichos)
- ✓ Construções com dimensões notáveis (vão 45m e altura 9m).



Histórico (continuação)

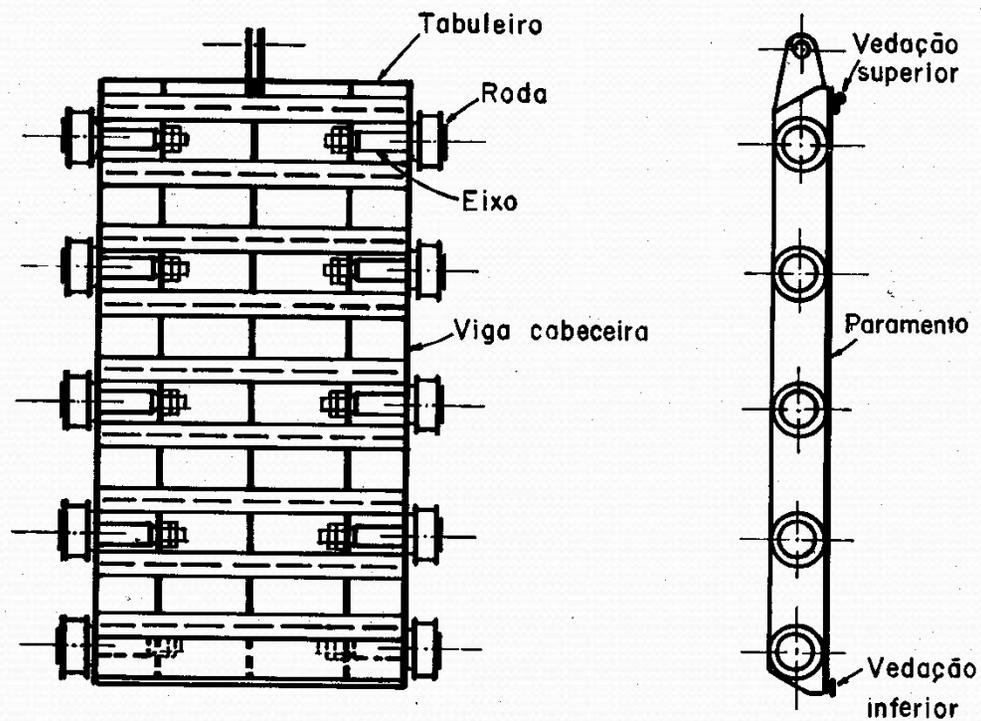
- ✓ USA em 1907 , eng Cooley- Comporta setor
- ✓ 1924- Brasil Ilha dos Pombos, (Ligth), rio Paraíba, 3 comportas (45x 7,4m)- maior área de represamento (333 m²).
- ✓ 1898 , Alemanha, comporta rolante.
- ✓ 1896, USA, comporta tambor.
- ✓ 1818, USA, comporta telhado.
- ✓ 1883, Inglaterra, comporta stoney



1.2-Componentes

- ✓ Tabuleiro – anteparo a passagem da água. Tem paramento (barragem da água) e vigamento (estrutura)
- ✓ peças fixas (embutidas no concreto)- soleira, caminho de rolamento, guias laterais, contra guias, frontal, apoios da vedação e blindagem das ranhuras.
- ✓ mecanismo de manobra.

Principais componentes de uma comporta vagão





1.3- Principais aplicações

- ✓ Obras de proteção contra enchentes
- ✓ Proteção de equipamentos (comportas de emergência instaladas a montante de turbinas)
- ✓ Controle de níveis de reservatórios
- ✓ Regularização de vazões em barragens
- ✓ Fechamento de obras de desvio de rios
- ✓ Tomadas d'água para usinas hidrelétricas
- ✓ Irrigação e controle de descargas de fundo
- ✓ Eclusas de navegação



1.4- Tipos e classificações

1.4.1-Quanto a função:

- ✓ de **serviço**- regulação permanente de vazões ou níveis. São as comportas de vertedores, de descargas de fundo, de eclusas e automáticas de controle de enchentes.
- ✓ de **emergência**- interrupção do fluxo d'água. São as comportas de tomada d'água, comportas instaladas a montante de válvulas de serviço de condutos forçados, de tubos de sucção de turbinas Kaplan e as instaladas a montante de comportas de serviço de descargas de fundo.



Tipos e classificações (continuação)

- ✓ **manutenção**- são operadas geralmente com água parada: comporta ensecadeira.
- **1.4.2-Quanto a movimentação:**
 - ✓ **A-Translação:** deslizamento-(gaveta, ensecadeira e cilíndrica) e Rolamento-(vagão, lagarta e stoney).
 - ✓ **B-Rotação**-(basculante, mitra, segmento, setor, tambor, telhado e visor).
 - ✓ **C-translo-rotação**- rolante



1.4.3-Quanto a **descarga**:

- ✓ por cima do tabuleiro
- ✓ por baixo do tabuleiro e
- ✓ por cima e por baixo.

1.4.4- Quanto a **composição** do tabuleiro:

simples, mistas ou duplas .

1.4.5- Quanto a **localização**: Superfície ou de fundo

Usual utilizar o critério subjetivo

- ✓ baixa pressão (até 15m),
- ✓ média (de 15 a 30m) e
- ✓ alta pressão(mais de 30m).



1.4.6- Quanto a forma do paramento:

São função da geometria do paramento:

- ✓ Planas (gaveta, lagarta, vagão, Stoney, ensecadeira e telhado).
- ✓ Radiais (segmento, setor, tambor, visor, cilíndrica e rolante).

OBSERVAÇÕES !!!!!

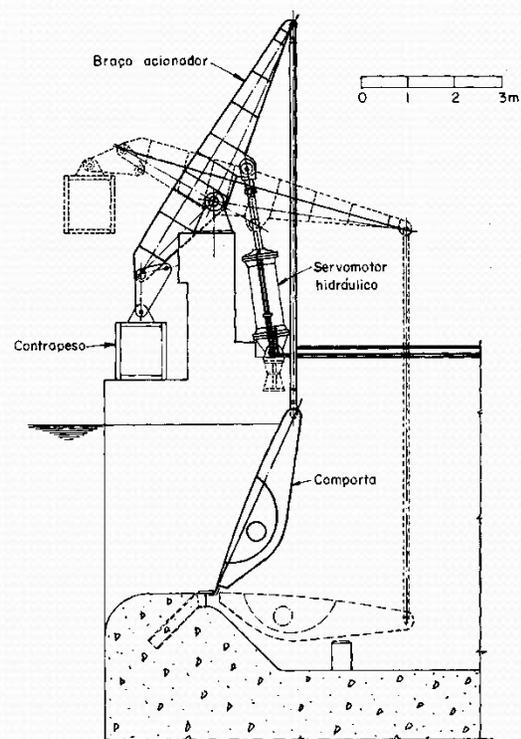
- As comportas basculante e Mitra podem ter paramento plano ou curvo.
- As comportas segmento com braços submetidos a tração, muito comuns na Alemanha, têm, na maioria das vezes, paramento plano.



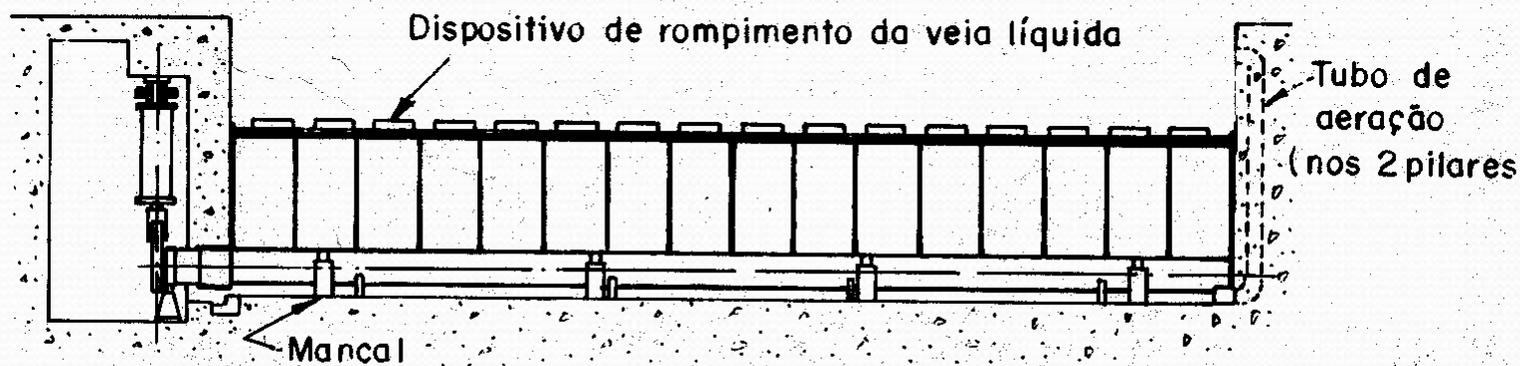
2- TIPOS DE COMPORTAS E CARACTERÍSTICAS

- ✓ **Comporta basculante**
- ✓ **Comporta segmento**
- ✓ **Comporta cilíndrica**
- ✓ **Comporta ensecadeira**
- ✓ **Comporta Stoney**
- ✓ **Comporta setor**
- ✓ **Comporta tambor**

COMPORTA BASCULANTE



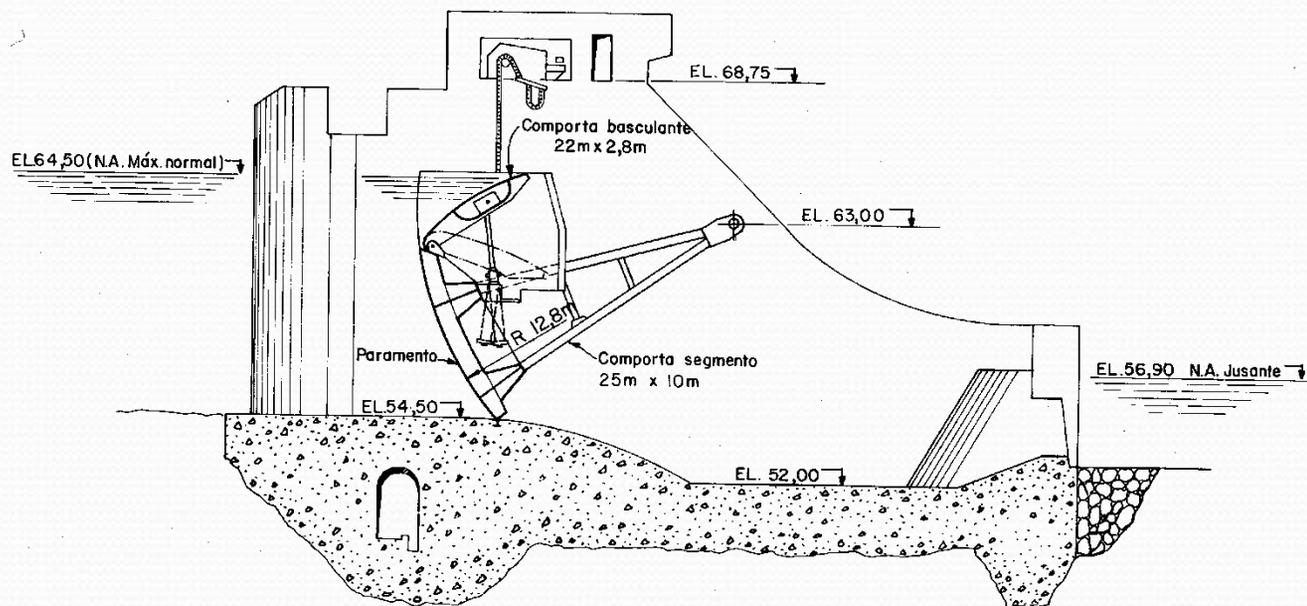
COMPORTA BASCULANTE VISTA DE JUSANTE



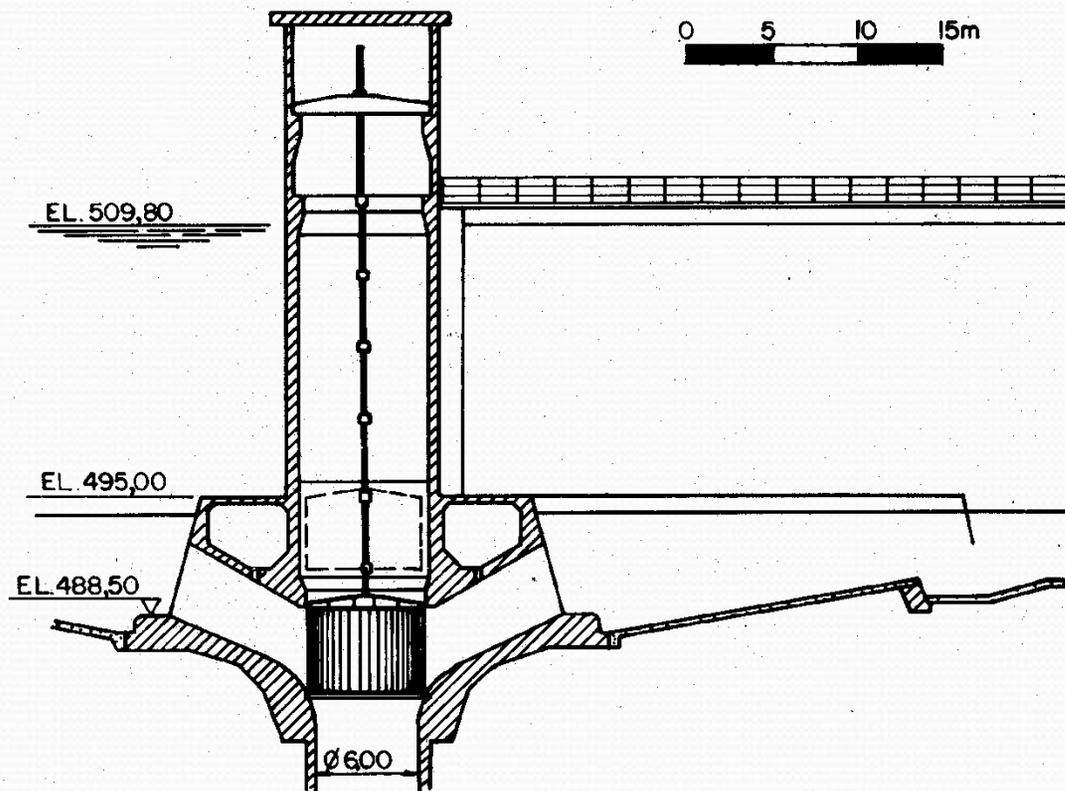
Comportas basculantes operando no Rio Tietê, Barragem Móvel



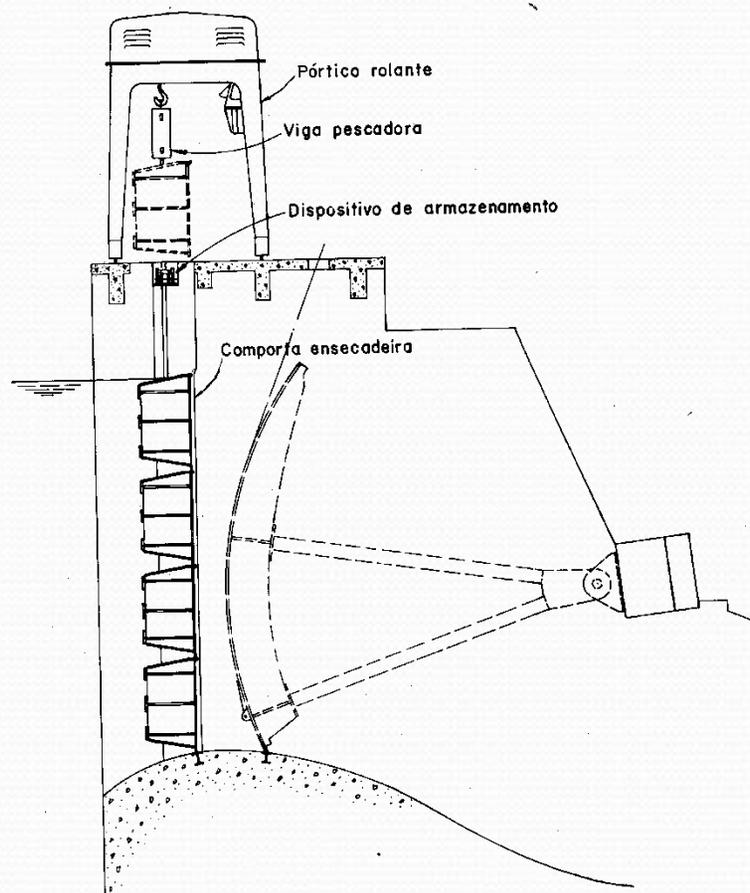
COMPORTA SEGMENTO COM BASCULANTE



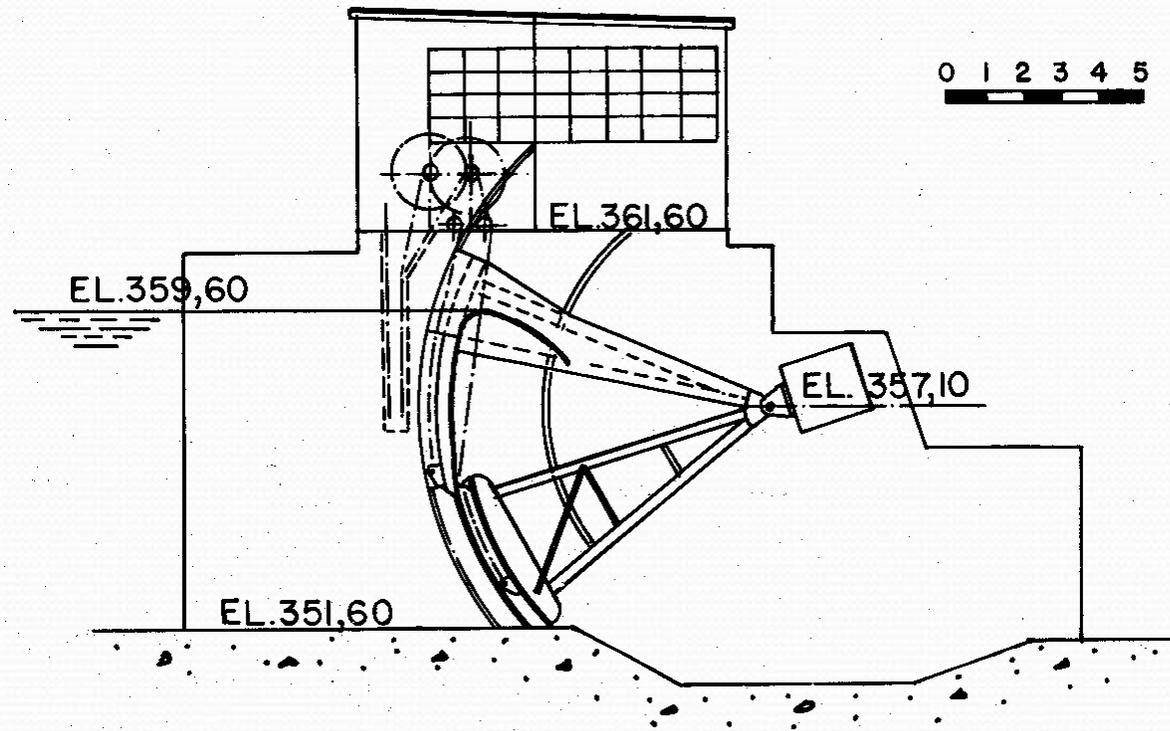
COMPORTA CILINDRICA



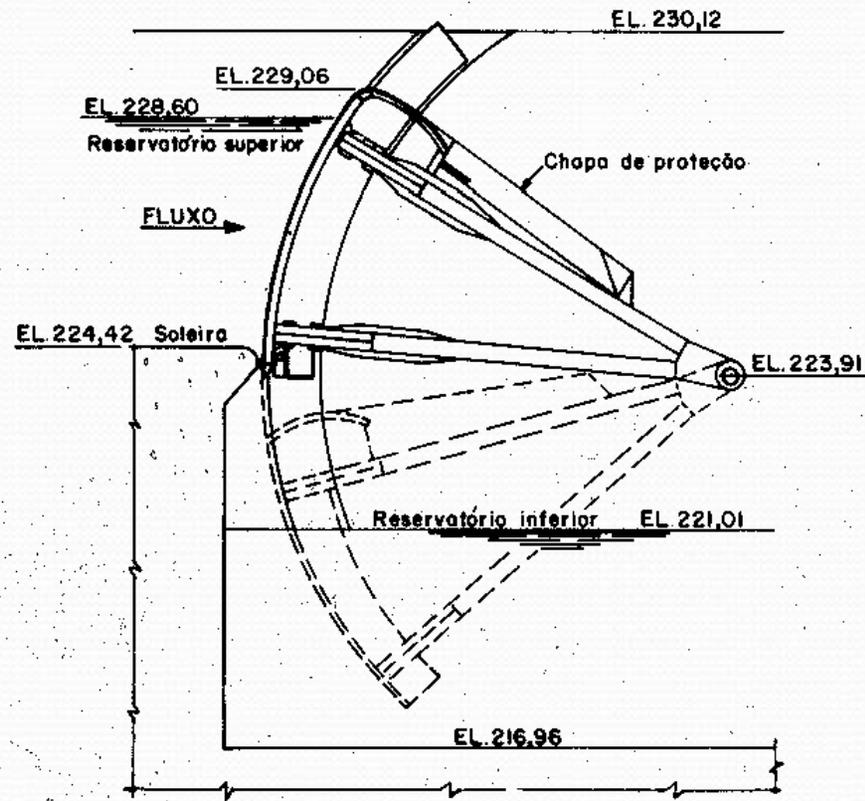
COMPORTA ENSECADORA



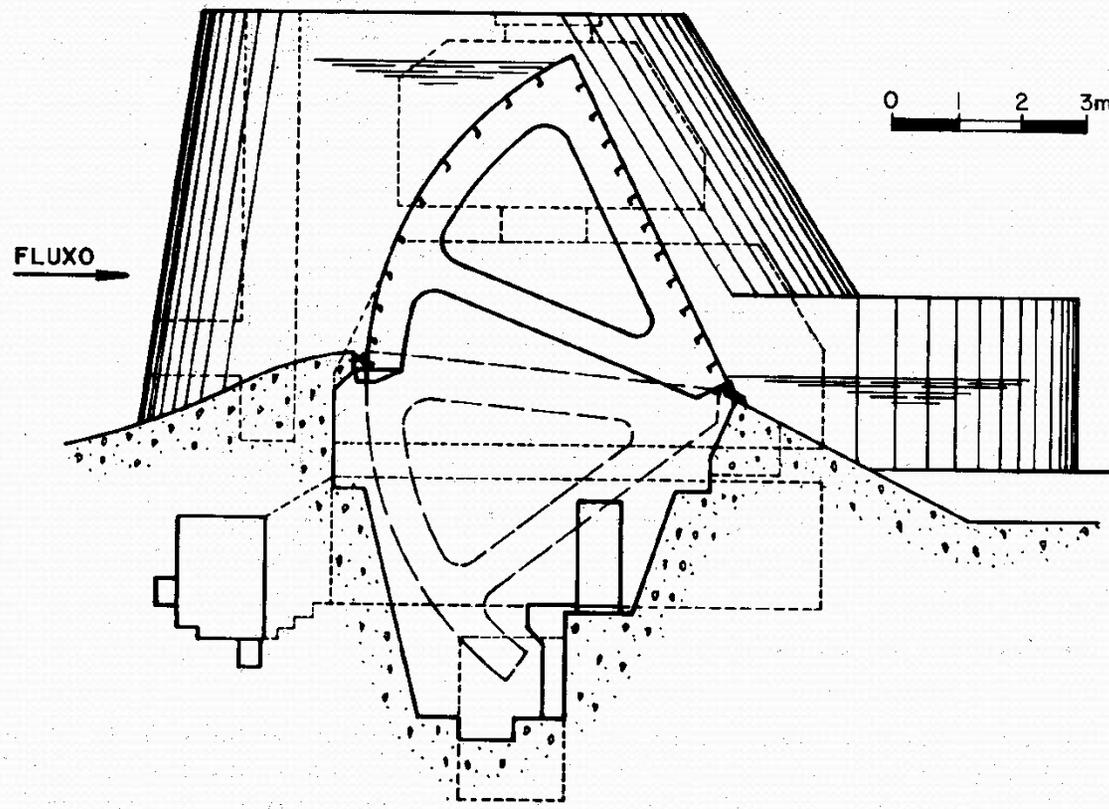
COMPORTA SEGMENTO DUPLA



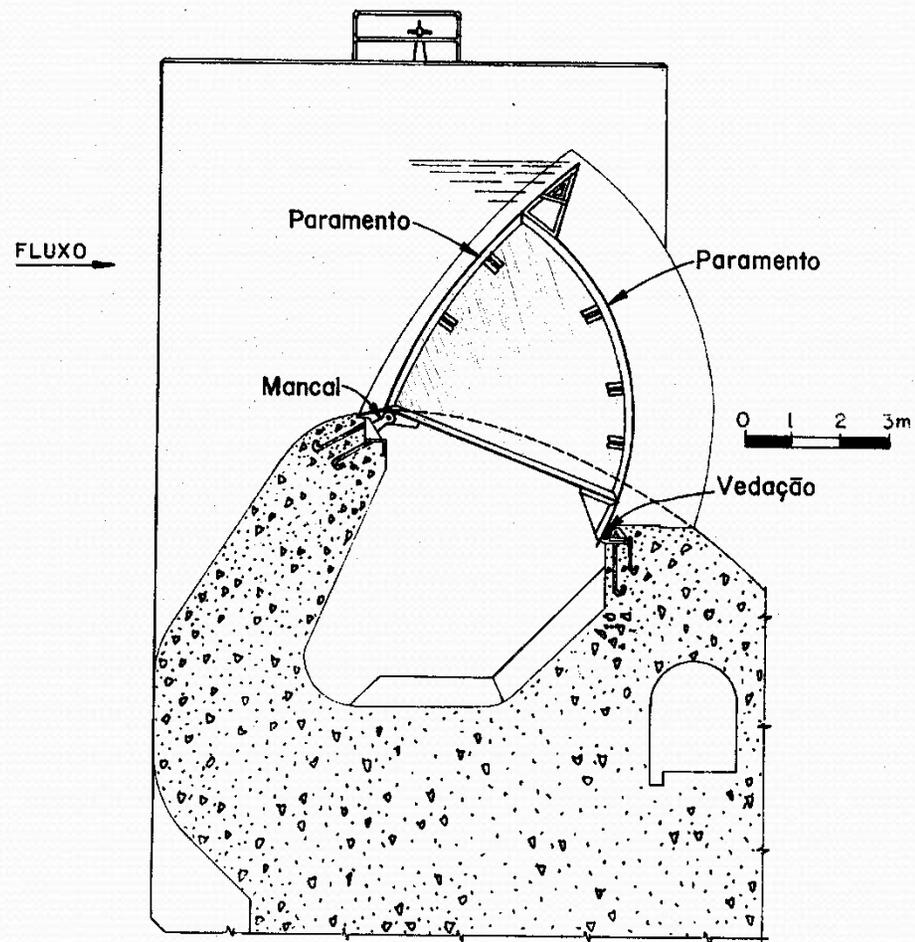
COMPORTA SEGMENTO SUBMERSÍVEL



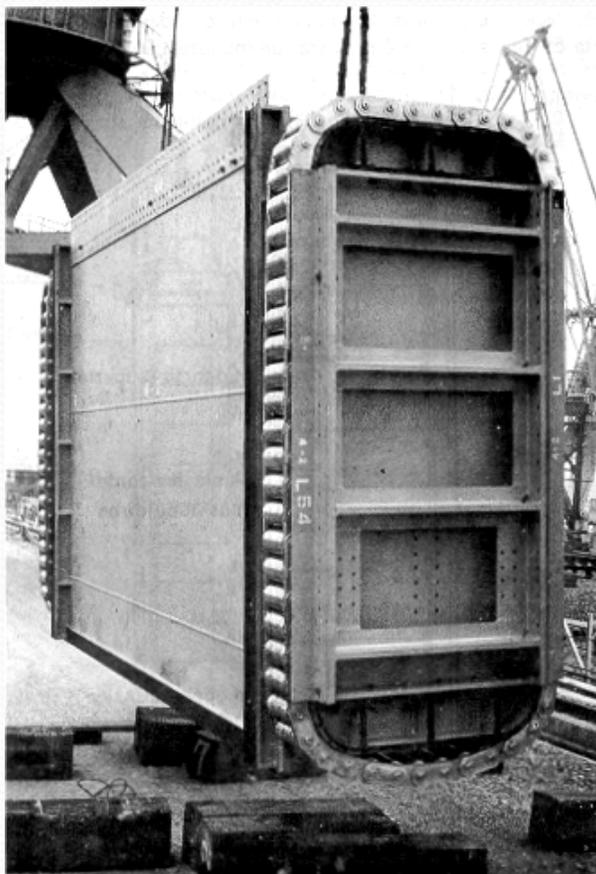
COMPORTA SETOR



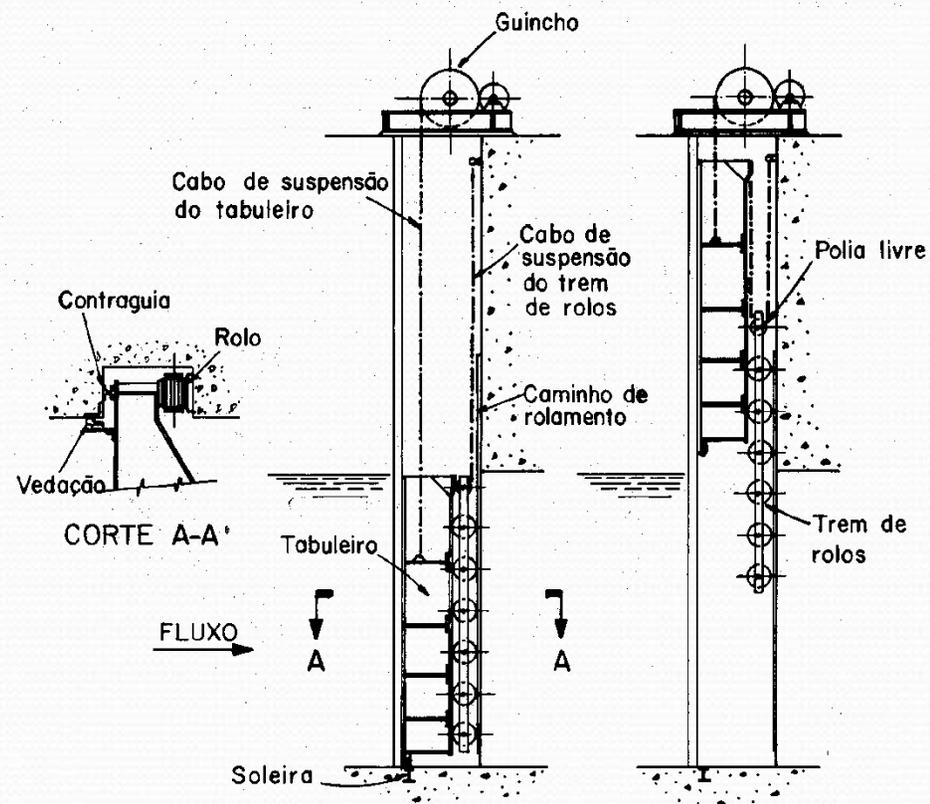
COMPORTA TAMBOR



TABULEIRO INFERIOR DE COMPORTA LAGARTA



COMPORTA STONEY



Comporta Mitra da Eclusa da Barragem Móvel



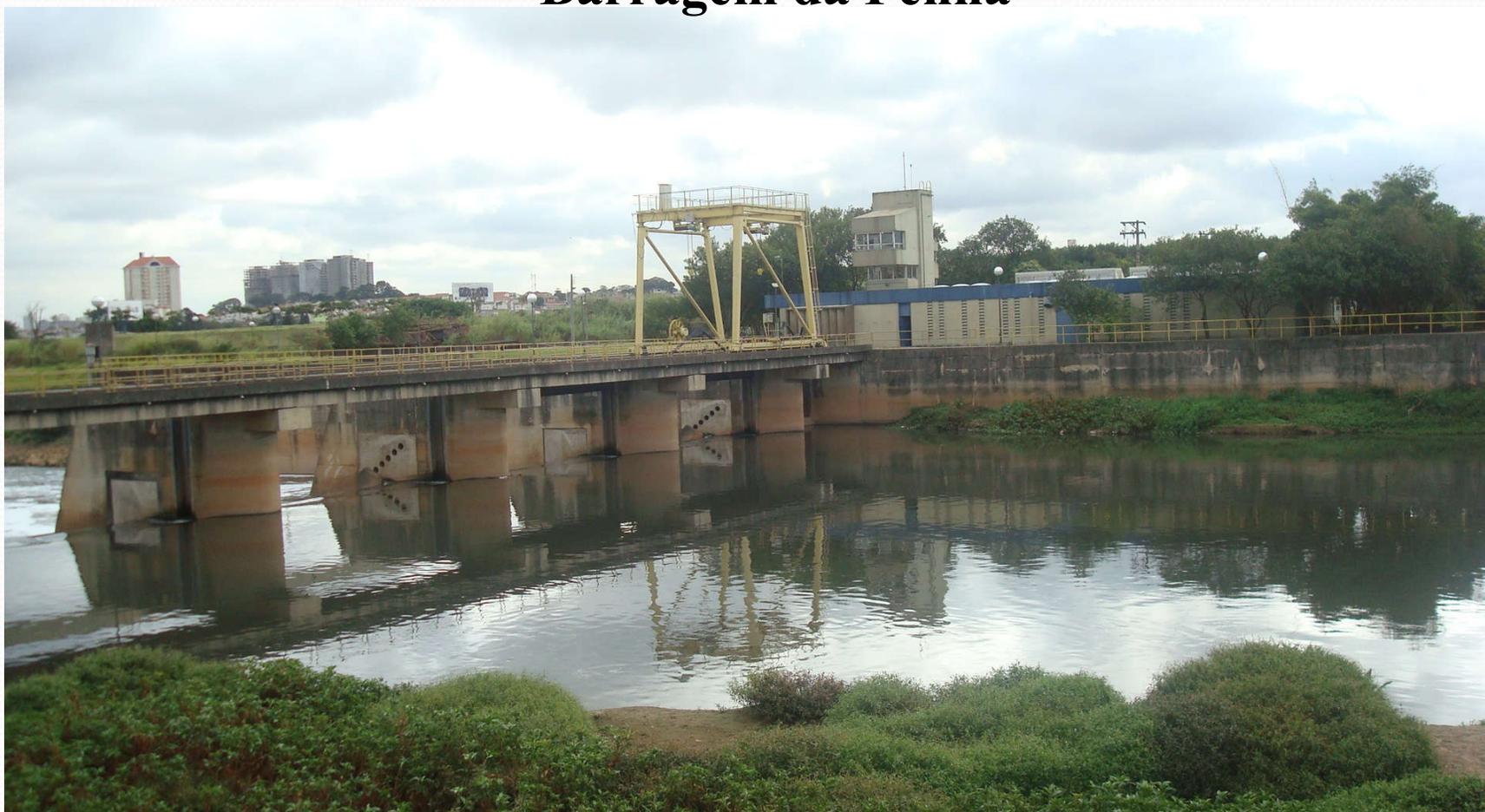
Comporta Mitra da Barragem Móvel do Rio Tietê



Comporta Mitra da Barragem Móvel do Rio Tietê



Barragem da Penha



Barragem da Penha- comporta basculante



Barragem da Penha- comporta basculante



Barragem da Penha, Rio Tietê- comporta



Barragem da Penha, Rio Tietê- comporta basculante



Comporta basculante da Barragem da Penha



Descarregador de fundo da Barragem Móvel do Tietê



Eclusa da Barragem Móvel do Rio Tietê (jusante)



Eclusa da Barragem Móvel do Rio Tietê (jusante)

