



Seminário INCT – EREEA

Princípios e utilização da energia hidráulica

GRHAMA

Prof. Claudio José Cavalcante Blanco, Ph.D.

FAESA / ITEC / UFPA



Energia Hidráulica

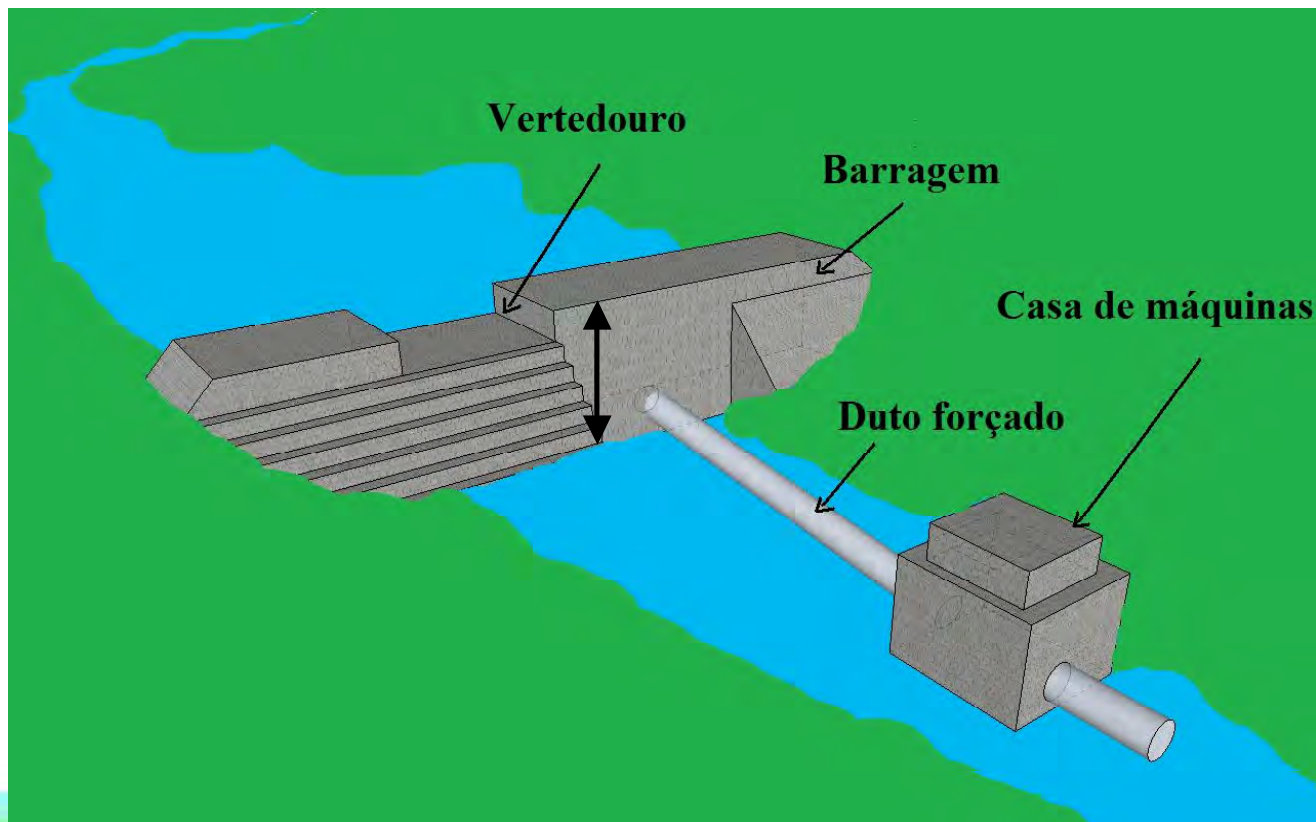
Definição:

- É a energia proveniente do movimento natural da água nos rios e oceanos. No caso dos rios, esta energia também pode estar associada a uma diferença de altura. Nos outros casos, a energia vem somente da velocidade da água.



Aproveitamentos de Energia Hidráulica

PCH



Aproveitamentos de Energia Hidráulica

Turbina



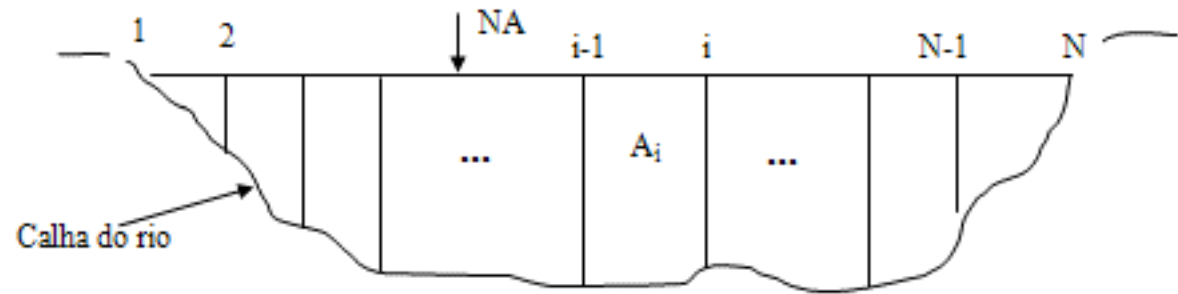
Aproveitamentos de Energia Hidráulica

$$\text{Potência} = \rho \cdot g \cdot \eta \cdot Q \cdot H$$

$$\text{Energia} = \text{Potência} \times \text{Tempo}$$



Monitoramento Hidrológico



$$Q = f \sum_{i=1}^N v_i A_i$$



Monitoramento Hidrológico



Monitoramento Hidrológico



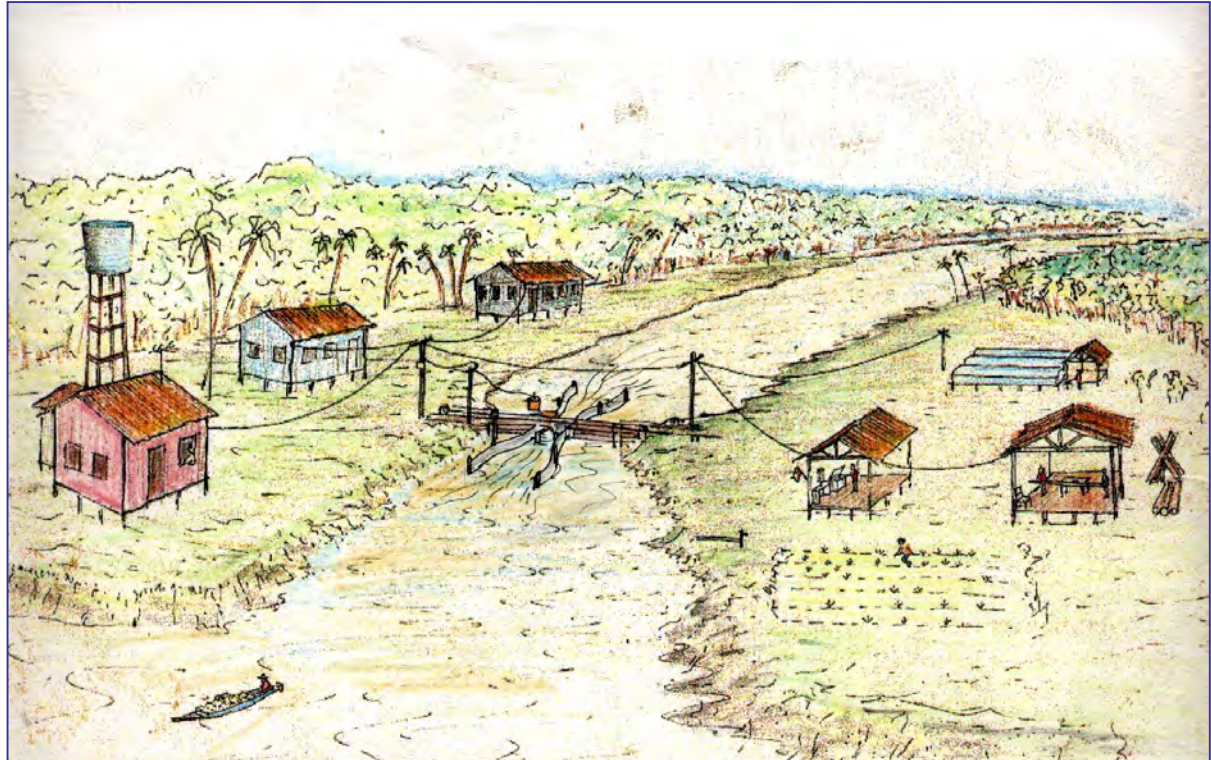
Usina Hidrelétrica



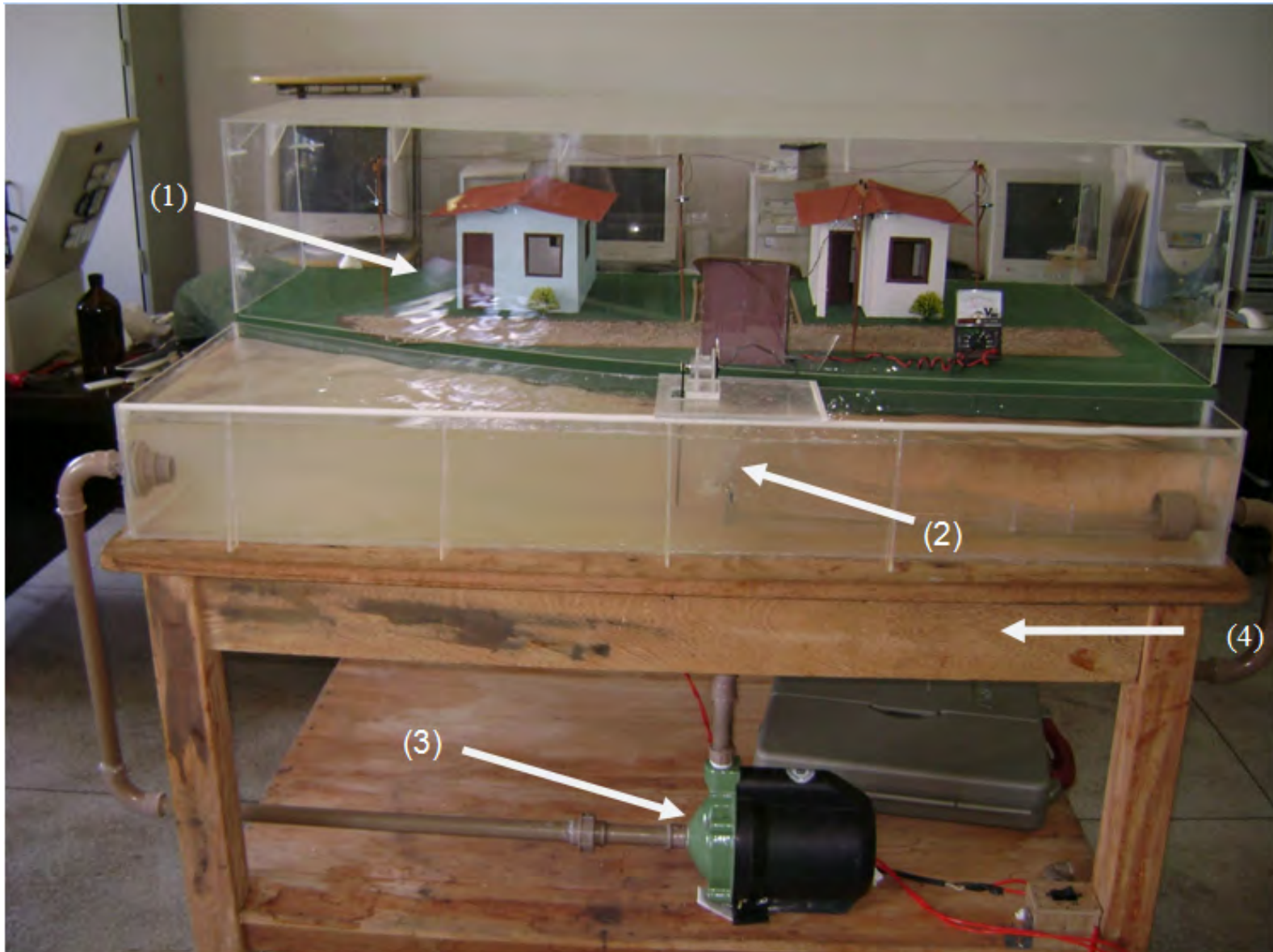
Aproveitamentos de Energia Hidráulica

Centrais

Hidrocínéticas



Centrais Hidrocínéticas



Centrais Hidrocínéticas



Aproveitamentos de Energia Hidráulica

$$\text{Potência} = \frac{1}{2} \rho A C_p \eta V_o^3$$

$$\text{Energia} = \text{Potência} \times \text{Tempo}$$



Turbina Hidrocinética



Turbina hidrocinética *Verdant Power* 35kW (Sale *et al.*, 2009)

Profissões associadas

- Engenheiros Mecânicos;
- Engenheiros Eletricistas;
- Engenheiros Cívicos;
- Engenheiros Hidráulicos; e
- Engenheiros Ambientais etc.





OBRIGADO!

