



ABRHHidro

Associação Brasileira de Recursos Hídricos



EQUIPAMENTO DE BAIXO CUSTO PARA MENSURAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA EM ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Helder de Amorim Mendes
Sidney Sara Zanetti
Roberto Avelino Cecílio
Edilson Sarter Braum

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



INTRODUÇÃO

- Estudos sobre a dinâmica da água no ciclo hidrológico necessitam de medições de dados hidrológicos básicos. De posse destes é que os processos hidrológicos podem ser compreendidos e, conseqüentemente, os eventos futuros podem ser previstos com maior confiança.
- Para tanto, é fundamental que haja disponibilidade de grande quantidade de dados medidos, os quais devem ser representativos das bacias hidrográficas, tanto em escala temporal quanto espacial.

OBJETIVO

Apresentar os materiais e o processo para a construção de um linígrafo automático de baixo custo e de fácil construção, bem como avaliar seu desempenho.



JUSTIFICATIVA

Equipamentos de mensuração de vazão em cursos d'água geralmente possuem preços que variam em função de suas características (fabricante, precisão, durabilidade, etc.). Em geral, são de custo elevado, fato que inviabiliza a instalação destes equipamentos em quantidades satisfatórias e necessárias.



RELEVÂNCIA

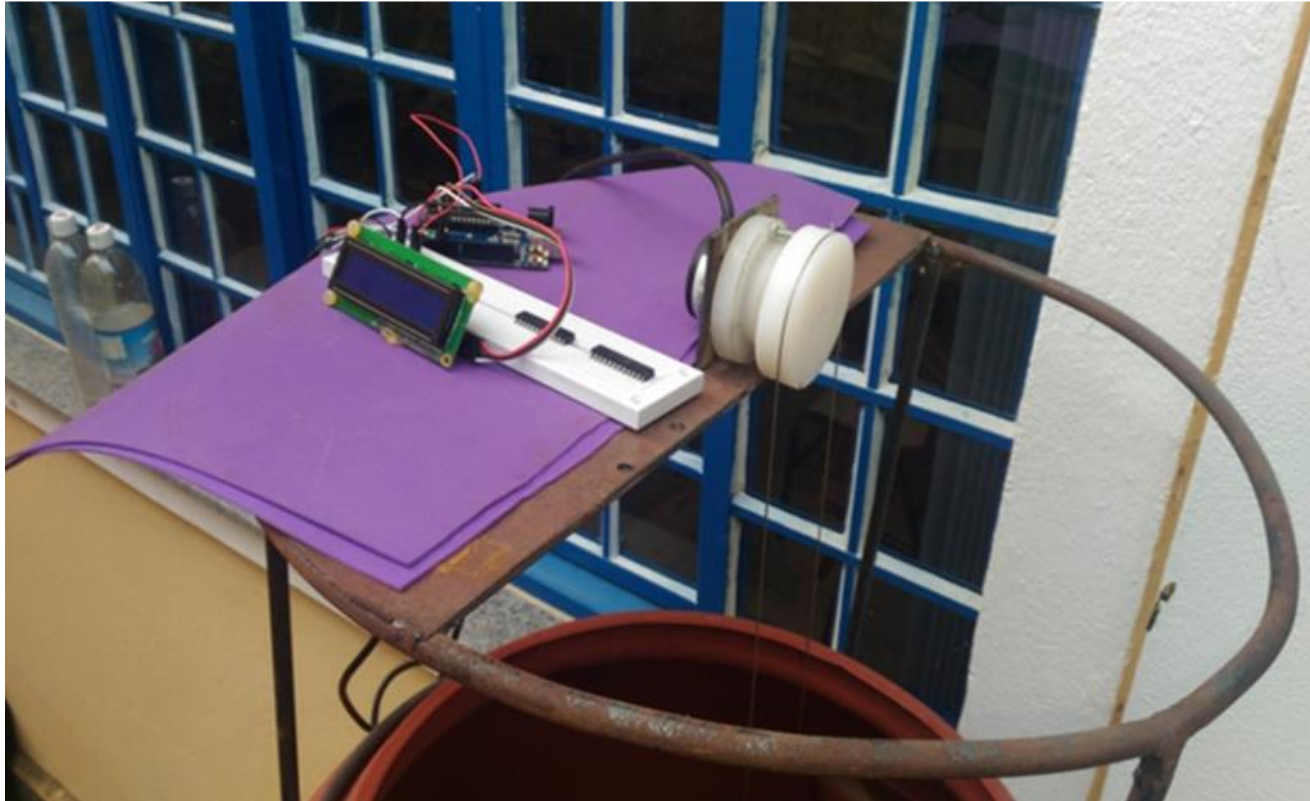
É imprescindível que equipamentos de custos menores e de simples instalação estejam disponíveis, tornando viável a instalação de um maior número destes, de modo a permitir a cobertura e o monitoramento de maiores áreas , promovendo assim o aumento da quantidade de dados disponíveis.



METODOLOGIA

- Propósito de realizar coleta, armazenamento e disponibilização de dados referentes ao nível da água em reservatório e cursos de água.
- Baseado na plataforma Arduino UNO R3, 16 Mhz, 32kb de memória;
- Foi utilizado um *encoder* óptico com capacidade de registro de 400 pulsos por volta;

METODOLOGIA



METODOLOGIA

```
enquanto (verdadeiro)
  se (LeituraEncoderDisponivel)
    novaLeitura = Leia_Encoder()
    se (novaLeitra = 1)
      incrementa contador
      se (contador = 4){
        incrementanivel
        contador = 0
      fim_se
    senão
      decrementa contador
      se (contador = -4)
        decrementanivel
        contador = 0;
      fim_se
    fim_se
  fim_se
fim_enquanto
```


METODOLOGIA

- Para o teste, optou-se pelo ensaio em laboratório ao invés da instalação direta em campo.
- Foi utilizado um tambor com uma torneira plástica para esgotamento da água armazenada e uma mangueira de silicone transparente para medição do nível da água armazenada.
- O mesmo ensaio foi realizado com um linígrafo comercial, OTT Thalimedes.

METODOLOGIA



OTT Thalimedes

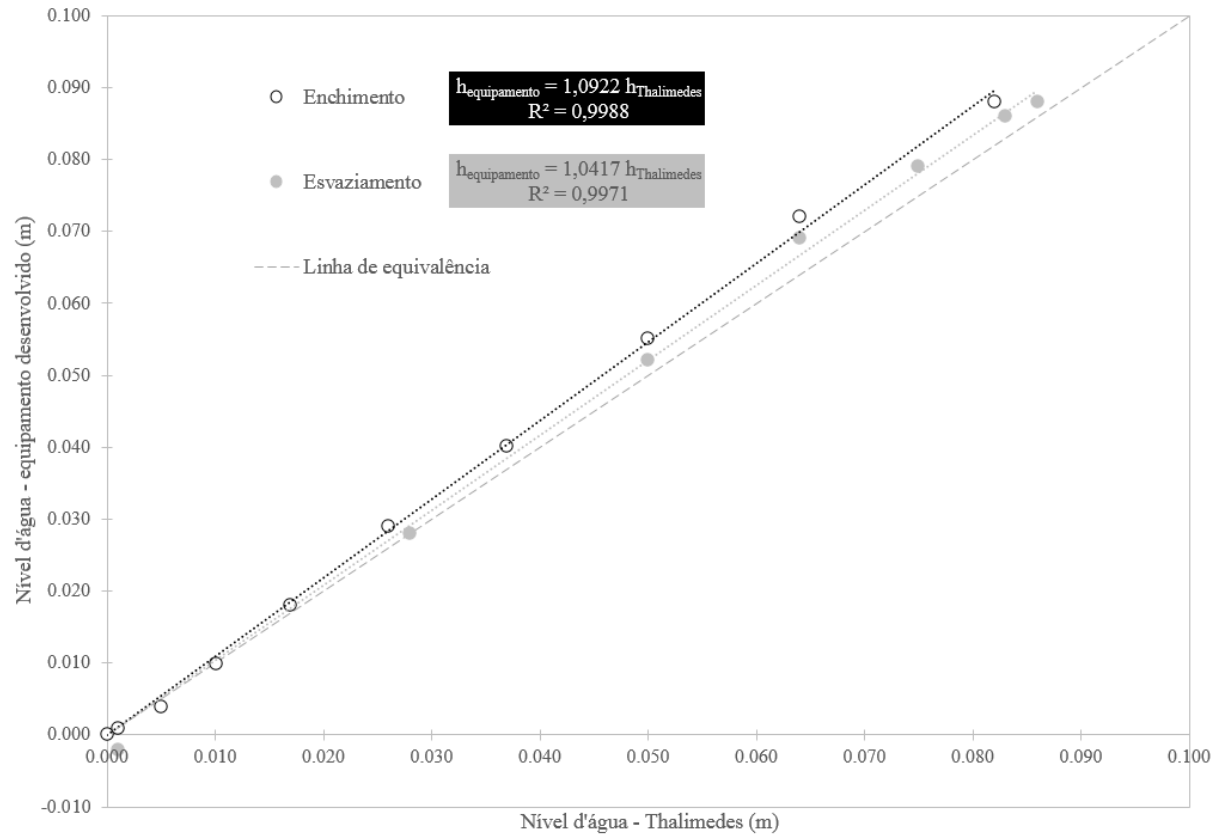


RESULTADOS E DISCUSSÕES

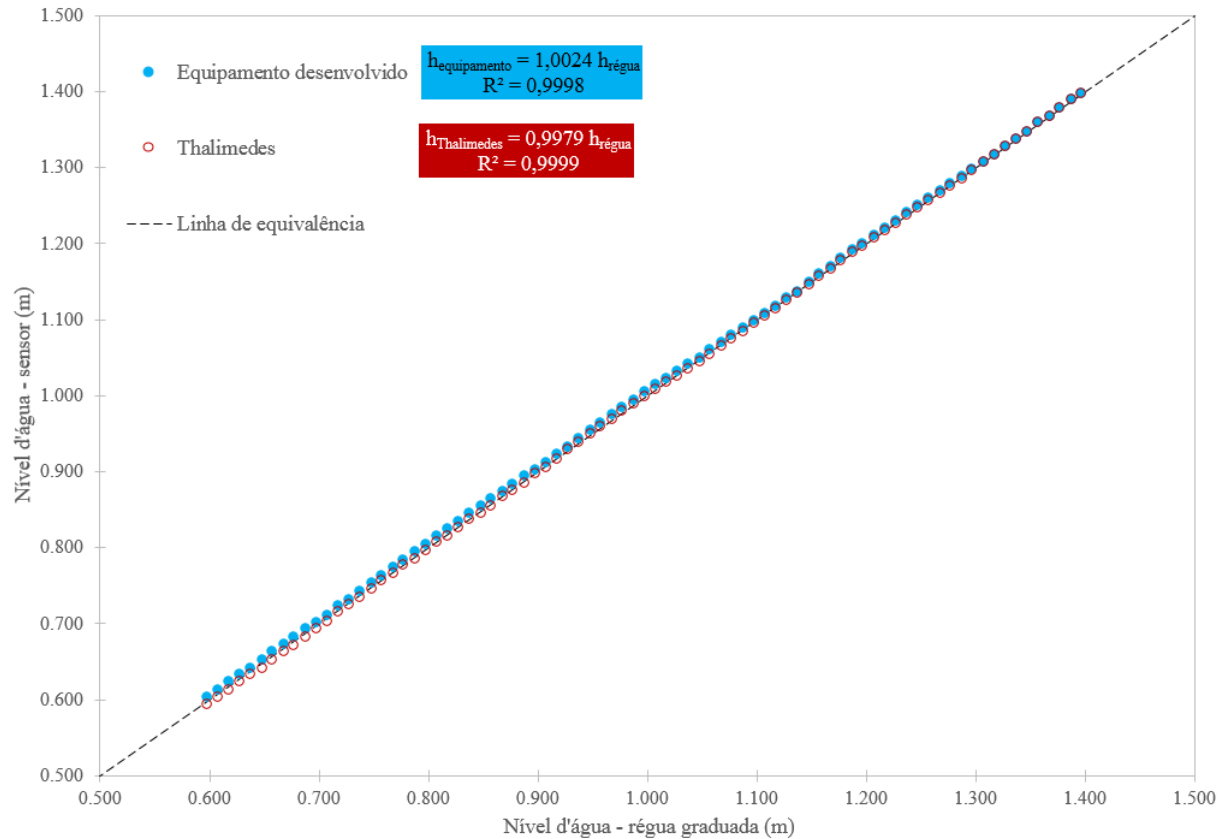
- Primeiro teste: O equipamento estudado foi comparado com o linígrafo OTT Thalimedes através do enchimento e esvaziamento do tambor.
- Segundo teste: Os dois equipamentos foram comparados com a régua graduada.



RESULTADOS E DISCUSSÕES



RESULTADOS E DISCUSSÕES



CONCLUSÕES

Os resultados apresentados durante os testes mostram que o equipamento desenvolvido apresenta uma boa acurácia e precisão na determinação do nível de água.



OBRIGADO



EDILSON SARTER

ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

MESTRANDO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

CREA: ES-0045780/D

 027 99893-1327

 EDILSONSARTER@GMAIL.COM



Perguntas e Debate