

## Análise da viabilidade econômica da implantação de um sistema de captação, tratamento e reaproveitamento de águas pluviais para a piscina do IFAL Campus Maceió.

Autor(a) Ana Clara Lima Santos Rolemberg<sup>1</sup>, Any Beatriz Holanda dos Santos<sup>2</sup>, Esdras Márcio Araújo Lima<sup>3</sup>, Walter Pereira Vianna Junior<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Al, Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alagoas, Al, Brazil

<sup>3</sup>Discente, Engenharia Civil, 10º período, Instituto Federal de Alagoas - IFAL, Discente, acsr1@aluno.ifal.edu.br.

<sup>4</sup>Discente, Engenharia Civil, 10º período, Instituto Federal de Alagoas - IFAL, Discente, abhs1@aluno.ifal.edu.br.

<sup>5</sup>Discente, Engenharia Civil, Instituto Federal de Alagoas - IFAL, email@aluno.ifal.edu.br

<sup>6</sup>Doscente, Engenharia Civil, Instituto Federal de Alagoas - IFAL, walter.pereira@ifal.edu.br

## INTRODUÇÃO

O projeto avalia a viabilidade técnica e econômica de um sistema de captação, tratamento e reaproveitamento de águas pluviais para reduzir o consumo de água potável utilizada na reposição da piscina do IFAL – Campus Maceió. Considerando o alto custo da tarifa comercial de água e o significativo volume anual demandado pela piscina, o estudo analisa o potencial de captação do telhado do Bloco de Informática, o dimensionamento de reservação e os impactos financeiros da adoção do sistema.

## MATERIAIS E MÉTODOS



Fig. 1. Metodologia

- Dados pluviométricos INMET (1.425,34 mm/ano)
- Área de captação: 356,95 m<sup>2</sup>
- Coeficiente de escoamento: 0,9
- Eficiência do sistema: 85%
- Potencial de captação: 493,73 m<sup>3</sup>/ano
- NBR 15527/2007 (dimensionamento da cisterna)
- Método Prático Inglês (volume: 30 m<sup>3</sup>)
- Demanda da piscina: 2.365,2 m<sup>3</sup>/ano
- Análise financeira: VPL, TIR, Payback → Custo de implantação: R\$ 4.640,83

### Sistema de captação

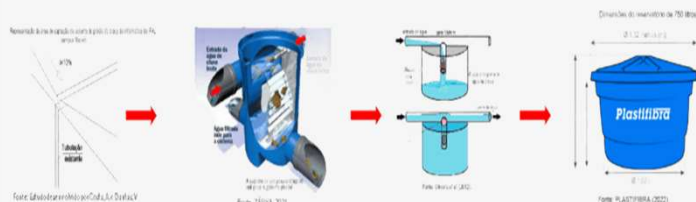


Fig. 2. Sistema de captação proposto

### 1. Justificativa

A piscina do IFAL possui alta demanda hídrica anual, gerando custos operacionais elevados devido à tarifa comercial de água. O aproveitamento de águas pluviais surge como alternativa sustentável, reduzindo despesas, otimizando o uso de recursos e fortalecendo práticas ambientais no campus. O estudo justifica-se por apresentar uma solução de baixo custo, fácil implantação e grande impacto financeiro, ambiental e institucional.

## RESULTADOS

Potencial de captação atende 20,87% da demanda anual da piscina. Cisterna de 30 m<sup>3</sup> garante equilíbrio entre armazenamento e custo. Economia anual estimada: R\$ 13.300,02. Indicadores financeiros: Payback: 4 meses e 19 dias– VPL (10 anos): R\$ 75.357,23– TIR: 286% ao ano

### Custo atual e economia potencial



Fig. 3. Levantamento de custos

### Análise da Viabilidade econômica



Fig. 4. Viabilidade econômica

### 2. Proposta de Melhoria

Implantar o sistema completo de captação e reaproveitamento de águas pluviais, incluindo: calhas, tubulações, filtro de primeira água, cisterna de 30 m<sup>3</sup>, bomba, cloração e integração com o sistema hidráulico existente da piscina. A solução reduz dependência do abastecimento público e aumenta a resiliência hídrica do campus.

### 3. Impactos econômicos esperados

Redução imediata dos gastos com água potável. Economia acumulada superior a R\$ 130 mil em 10 anos. Diminuição da vulnerabilidade às oscilações tarifárias. Retorno financeiro rápido, tornando o projeto autossustentável em poucos meses.

## CONCLUSÕES

O sistema de aproveitamento pluvial demonstra excelente viabilidade técnica e econômica, apresentando baixo investimento inicial, retorno rápido e forte contribuição para a gestão sustentável de recursos no IFAL. Recomenda-se sua implementação imediata como medida eficiente, econômica e ambientalmente estratégica.

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- [1] ABNT NBR 15527/2007 — Aproveitamento de água de chuva.
- [2] INMET (1991–2020) — Normais climatológicas.
- [3] IFAL (2018) — Memorial descritivo da piscina.
- [4] Marinovski, A. (2007). Aproveitamento de água pluvial.
- [5] Mathias & Gomes (2012). Matemática Financeira.