# 

# Cálculos

# Volume dos Reservatórios:

**1. Reservatório Cilíndrico (comum em tanques)**

* **Fórmula**: V = π × r2 x h
* **Legenda**:
  + V é o volume;
  + π é o pi.
  + r é o raio da base do cilindro;
  + h é a altura do reservatório.

**2. Reservatório Cúbico ou Retangular (Tanque ou Caixa)**

* **Fórmula**: V = l × w × h
* **Legenda**:
  + V é o volume;
  + l é o comprimento;
  + w é a largura;
  + h é a altura do reservatório.

**3. Reservatório Cônico (comum em reservatórios com fundo afunilado)**

* **Fórmula**: V = 1/3 × π × r2 × h
* **Legenda**:
  + V é o volume;
  + π é o pi;
  + r é o raio da base do cilindro;
  + h é a altura do reservatório.

**4. Reservatório Trapezoidal (comum em escavações ou barragens)**

* **Fórmula**: V = h/3 × (A1+A2+√(A1×A2))
* **Legenda**:
  + V é o volume;
  + h é a altura do reservatório.
  + A1​ é a área da base maior;
  + A2​ é a área da base menor.

**5. Reservatório Semiesférico (reservatórios em formato de tigela)**

* **Fórmula**: V= 2/3 × π × r3
* **Legenda**:
  + V é o volume;
  + π é o pi;
  + r é o raio da esfera.

# Análise preditiva: Dias de uso restante da água do reservatório

* **Fórmula**: Previsão de Dias Restantes de Uso = VA / MCD
* **Legenda**:
  + **Volume de Água Atual (VA):** Volume de água disponível atualmente no reservatório, pode ser calculado de diferentes formas, dependendo do tipo de reservatório:

**1. Reservatório Cilíndrico (comum em tanques)**

* **Fórmula**: VA = π × r2 x altura do nível da água atual
* **Legenda**:
  + π é o pi.
  + r é o raio da base do cilindro;

**2. Reservatório Cúbico ou Retangular (Tanque ou Caixa)**

* **Fórmula**: VA = l × w x altura do nível da água atual
* **Legenda**:
  + l é o comprimento;
  + w é a largura;

**3. Reservatório Cônico (comum em reservatórios com fundo afunilado)**

* **Fórmula**: VA = 1/3 × π × r2 x altura do nível da água atual
* **Legenda**:
  + π é o pi;
  + r é o raio da base do cilindro;

**4. Reservatório Trapezoidal (comum em escavações ou barragens)**

* **Fórmula**: VA = x altura do nível da água atual /3 × (A1+A2+√(A1×A2))
* **Legenda**:
  + A1​ é a área da base maior;
  + A2​ é a área da base menor.

**5. Reservatório Semiesférico (reservatórios em formato de tigela)**

* **Fórmula**: VA = 2/3 × π × r3
* **Legenda**:
  + VA é o volume atual;
  + π é o pi;
  + r é o raio da esfera.
  + r é o raio da esfera.
  + **Média de Consumo Diário (MCD):** Média do volume de água consumido por dia (litros ou m³) em um determinado período.
    - **Fórmula**: MCD = ∑consumo diário de um determinado período / número de dias
* **Observação:** Para que o cálculo da **Previsão de Dias Restantes de Uso** seja mais preciso, seria necessário que o sistema acumulasse dados de consumo diário ao longo de pelo menos um ano. Isso permite que a **Média de Consumo Diário (MCD)** se ajuste, sendo calculada com base nas variações sazonais ou mensais, refletindo melhor o padrão de consumo em diferentes fases da safra do cliente e proporcionando uma previsão mais eficaz. Contudo, com base num levantamento geral feito pela [Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)](https://www.gov.br/ana/pt-br), é possível aplicar uma taxa de variação média padrão aproximada para o mês que procede enquanto o sistema não possui os dados necessários para a análise.
  + **Média de Consumo Diário AJUSTADA com os dados da ANA (MCDA) :** Média do volume de água consumido por dia (litros ou m³) em um determinado período.
    - **Fórmula**: MCDA = (∑consumo diário de um determinado período / número de dias) × (1 + Variação Percentual do Próximo Mês/100)

Gráfico, Gráfico de barras

Descrição gerada automaticamente

<file:///C:/Users/leosa/Downloads/Atlas%20irriga%C3%A7%C3%A3o_2%20ed.%20(1).pdf>

**Variação na demanda hídrica por mês:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mês** | **Demanda Hídrica (m³/s)** | **Variação para o próximo mês (%)** |
| Janeiro | 600 | 25,00% |
| Fevereiro | 750 | -33,30% |
| Março | 500 | 100,00% |
| Abril | 1000 | 55,00% |
| Maio | 1550 | 9,70% |
| Junho | 1700 | 2,90% |
| Julho | 1733 | 6,70% |
| Agosto | 1850 | -10,80% |
| Setembro | 1650 | -31,40% |
| Outubro | 1125 | -42,20% |
| Novembro | 650 | -7,70% |
| Dezembro | 600 | 0% |

Ao implementar uma API de clima, nosso sistema torna-se mais eficiente e preciso na análise do consumo de água. Essa precisão é alcançada através da comparação das condições climáticas atuais com as de meses anteriores, bem como pela análise do consumo de água em relação a temperaturas específicas nos dias subsequentes.

Essa abordagem oferece vários benefícios:

1. **Análise Sazonal**: Ao estudar os dados históricos, conseguimos identificar padrões de consumo de água em diferentes estações do ano. Por exemplo, em meses quentes, como dezembro a fevereiro, é comum observar um aumento na demanda de água devido à maior evapotranspiração das plantas e à necessidade de irrigação. Isso nos ajuda a entender como o clima afeta o uso de água ao longo do ano.
2. **Ajuste da Média de Consumo Diário (MCD)**: Utilizando a API, podemos calcular a MCD levando em consideração as temperaturas dos dias anteriores. Se o sistema registrar que, em dias anteriores com temperaturas similares, o consumo de água foi elevado, podemos ajustar a MCD para refletir essas condições. Por exemplo, se em um dia de 30°C o consumo foi de 6.000 litros, e a previsão indica temperaturas semelhantes, podemos prever que o consumo nos próximos dias será igualmente alto.
3. **Previsão Baseada em Condições Meteorológicas**: Com a capacidade de comparar dados atuais com históricos, podemos prever o consumo de água em dias futuros. Por exemplo, se a previsão indica uma sequência de dias quentes, a MCD pode ser ajustada para cima, baseando-se em padrões anteriores de consumo sob condições climáticas semelhantes.