



Cálculos

Volume dos Reservatórios:

1. Reservatório Cilíndrico (comum em tanques)

- **Fórmula:** $V = \pi \times r^2 \times h$
- **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:** $V = l \times w \times h$
- **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:** $V = 1/3 \times \pi \times r^2 \times h$
- **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:** $V = h/3 \times (A1+A2+\sqrt{(A1 \times A2)})$
- **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:** $V = 2/3 \times \pi \times r^3$
- **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:** $VA = \pi \times r^2 \times \text{altura do nível da água atual}$
- **Legenda:**

- π é o pi.

- r é o raio da base do cilindro;

2. Reservatório Cúbico ou Retangular (Tanque ou Caixa)

- **Fórmula:** $VA = l \times w \times \text{altura do nível da água atual}$

- **Legenda:**

- l é o comprimento;

- w é a largura;

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

- **Fórmula:** $VA = 1/3 \times \pi \times r^2 \times \text{altura do nível da água atual}$

- **Legenda:**

- π é o pi;

- r é o raio da base do cilindro;

4. Reservatório Trapezoidal (comum em escavações ou barragens)

- **Fórmula:** $VA = \text{altura do nível da água atual} / 3 \times (A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2})$

- **Legenda:**

- $A1$ é a área da base maior;

- $A2$ é a área da base menor.

5. Reservatório Semiesférico (reservatórios em formato de tigela)

- **Fórmula:** $VA = 2/3 \times \pi \times r^3$

- **Legenda:**

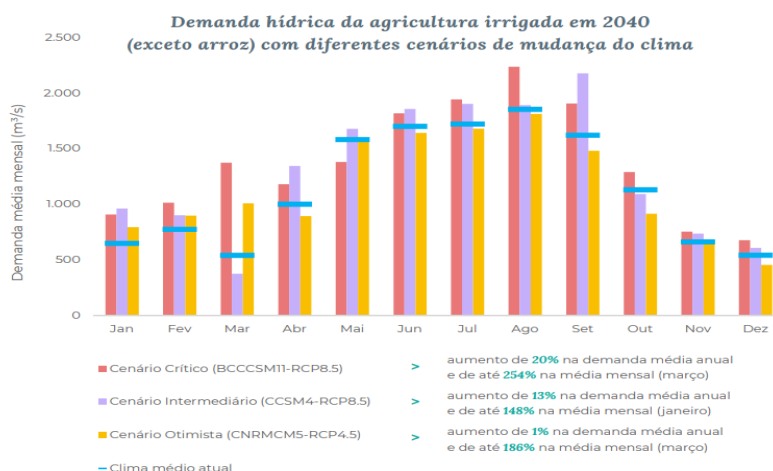
- VA é o volume atual;

- 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:** $MCD = \frac{\sum \text{consumo diário de um determinado período}}{\text{número de dias}}$
- **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 \(ANA\)](#), 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:** $MCDA = \left(\frac{\sum \text{consumo diário de um determinado período}}{\text{número de dias}} \right) \times (1 + \frac{\text{Variação Percentual do Próximo Mês}}{100})$



[file:///C:/Users/leosa/Downloads/Atlas%20irriga%C3%A7%C3%A3o%20ed.%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/leosa/Downloads/Atlas%20irriga%C3%A7%C3%A3o%20ed.%20(1).pdf)

Variação na demanda hídrica por mês:

Mês	Demanda Hídrica (m ³ /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.