



Plano Municipal de Saneamento Básico



Medição de Vazão Córrego Sigla e Rancho Alegre

2015

SUMÁRIO

1. A Vazão dos CORREGOS SIGLA E RANCHO ALEGRE	2
<i>1.1 O cálculo da Vazão</i>	<i>2</i>
<i>1.1.1 Medição de vazão – Córrego Sigla.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2.1 Medição de vazão – Córrego Rancho Alegre</i>	<i>11</i>
REFERENCIAS:.....	13

1. A VAZÃO DOS CORREGOS SIGLA E RANCHO ALEGRE

Devido a inexistência de documentos que indiquem a vazão dos Córregos Sigla também conhecido como ribeirão Caetés, e do Córrego Rancho Alegre, próximos aos pontos de captação de água para o abastecimento público do município, no ano de 2015, dia 15 de setembro, foi efetuada a primeira medição de vazão do mesmos.

Tal ação visa subsidiar o Serviço de Água e Esgoto de Mirassol do Oeste (SAEMI), incentivando o início da formação de banco de dados, principalmente no que se refere a série histórica de vazão. O objetivo é de garantir o acesso a essas informações aos munícipes; primeiro passo para proteger, preservar e recuperar os recursos hídricos.

1.1 O cálculo da Vazão

A descarga, ou vazão de um córrego é o resultado da quantidade de água que passa entre dois pontos num dado período de tempo.

Ela é calculada pela seguinte equação:

$$\text{Vazão} = (A \times L \times C)/T \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Onde:

A = média da área do rio (distância entre as margens multiplicada pela profundidade do rio).

L = comprimento da área de medição.

C = Fator de correção (0,8 para rios com fundo pedregoso ou 0,9 para rios com fundo barrento). O coeficiente permite a correção devido ao fato de a água se deslocar mais rápido na superfície do que na porção do fundo do rio.

T = Tempo, em segundos que o flutuador leva para deslocar-se no comprimento L.

Exemplo de marcação de trecho de córrego para medição.

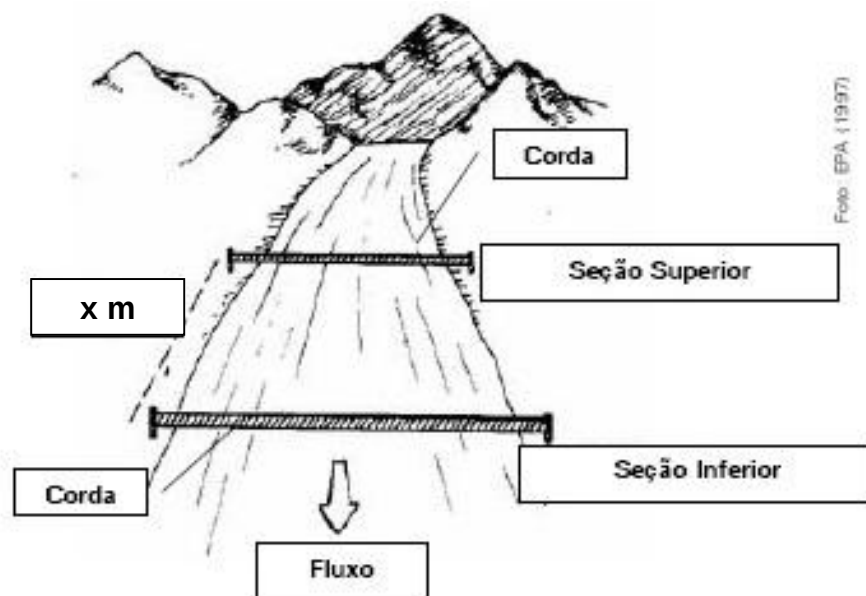


Figura 1. Marcação do trecho do rio

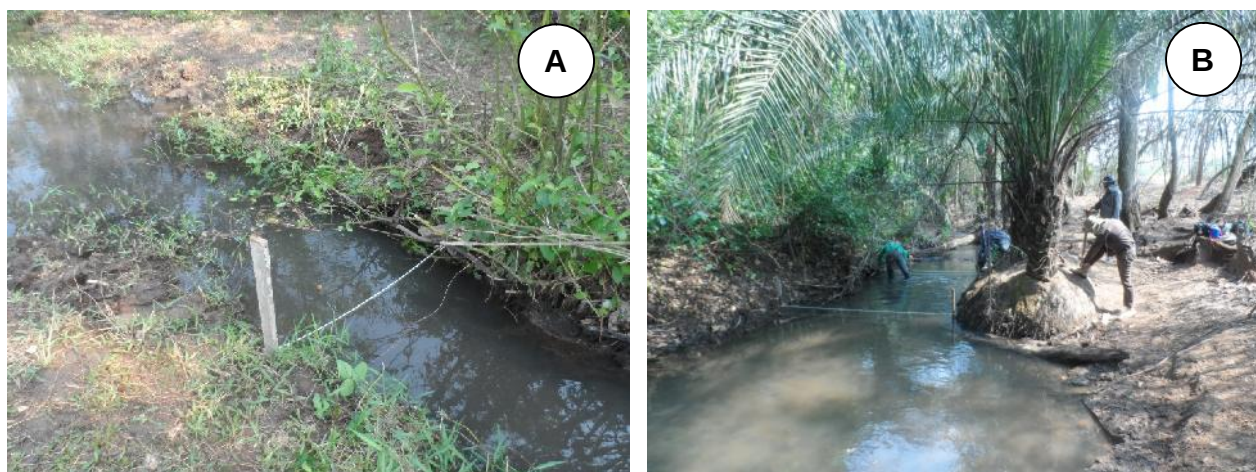


Figura 2. Escolha do local para medição (SEÇÕES A e B).

Área média do trecho do rio ou, o produto da largura pela média da profundidade, exige medir a profundidade em intervalos, para ter maior realismo do leito do córrego.

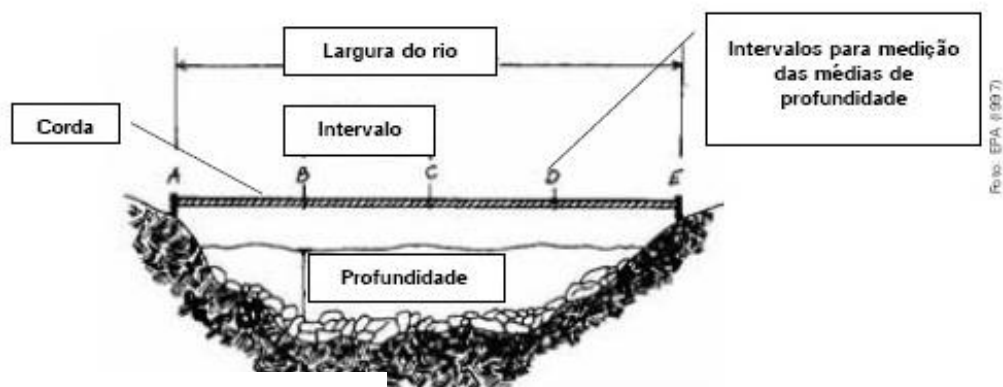


Figura 3. Medição da profundidade

A figura a seguir mostra o que foi relatado.

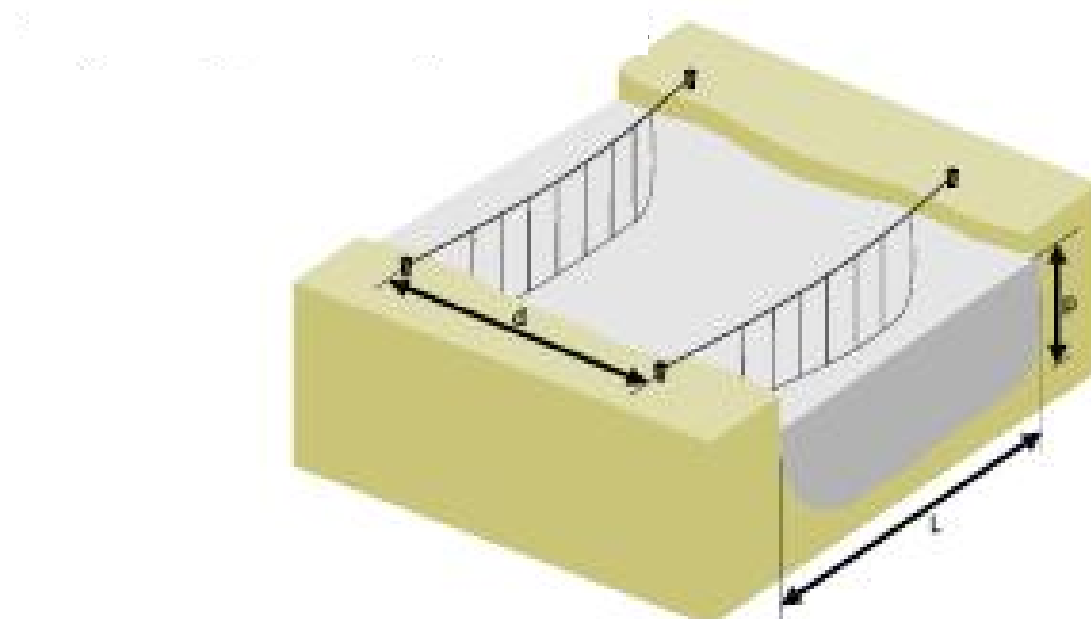


Figura 4. Pontos de medição de profundidade

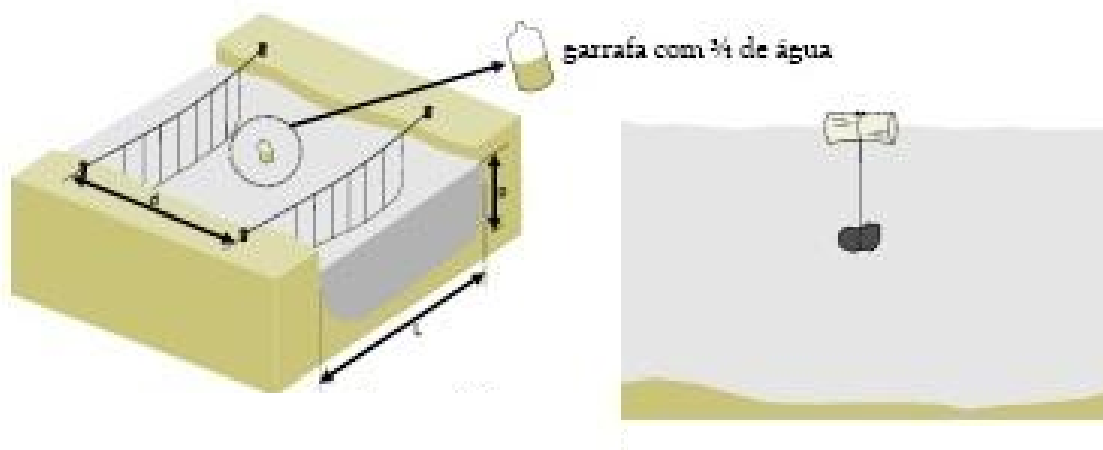


Figura 5. Demonstração do método do flutuador em um trecho do rio (garrafa ou rolha com objeto flutuador)



Figura 6. Medição da profundidade (SEÇÕES A e B).

A medição do tempo usa flutuadores, laranja, garrafa pet com $\frac{3}{4}$ de água para ficar semi submersa, rolhas, bolinha de tênis, etc.

O flutuador deve ser posicionado na secção superior do centro da correnteza e, solto quando o cronômetro for acionado, parando a medição quando ultrapassar a secção inferior do perímetro de prova.



Figura 7. Flutuador

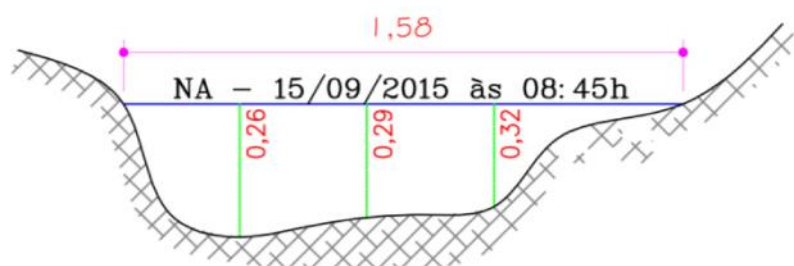
BATIMETRIA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

Empresa: **PREFEITURA DE MIRASSOL DO OEST**

Local: **Córrego SIGLA**
Município de MIRASSOL DO OESTE - MT

Método de Medição: **Batimetria da seção e medida de velocidade com flutuador**

Data de medição: **15 de setembro de 2015**

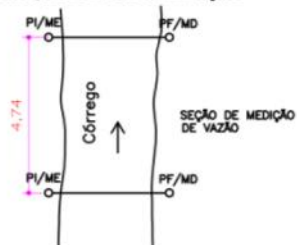


SEÇÃO MÉDIA

ESC. HORIZONTAL - 1:50

ESC. VERTICAL - 1:50

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA:
○ — ○ Seção de Medição de Vazão

$$V_{m/s} = 0,168 \text{ m/s}$$

$$A_m = 0,328 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,055 \text{ m}^3/\text{s}$$

Figura 8. Batimetria da seção transversal - Córrego SIGLA

BATIMETRIA DA SEÇÃO TRANSVERSAL

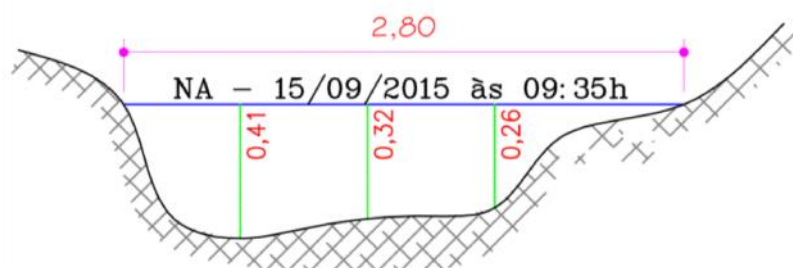
Empresa: **PREFEITURA DE MIRASSOL DO OESTE**

Local: **Córrego RANCHO ALEGRE**
Município de MIRASSOL DO OESTE - MT

Método de Medição: **Batimetria da seção e medida de velocidade com flutuador**

Coordenadas: **GEO - 15,7166265 S e - 58,1021109 W**

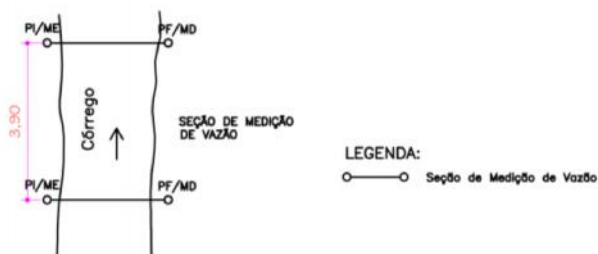
Data de medição: **15 de setembro de 2015**



SEÇÃO MÉDIA

ESC. HORIZONTAL - 1:50

ESC. VERTICAL - 1:50



$$V_{m/s} = 0,259 \text{ m/s}$$

$$A_m = 0,694 \text{ m}^2$$

$$Q = 0,179 \text{ m}^3/\text{s}$$

Figura 9. Batimetria da seção transversal - Córrego RANCHO ALEGRE

1.1.1 Medição de vazão – CÓRREGO SIGLA

Segue cálculo da vazão. As figuras a seguir demonstram as medições para o cálculo.

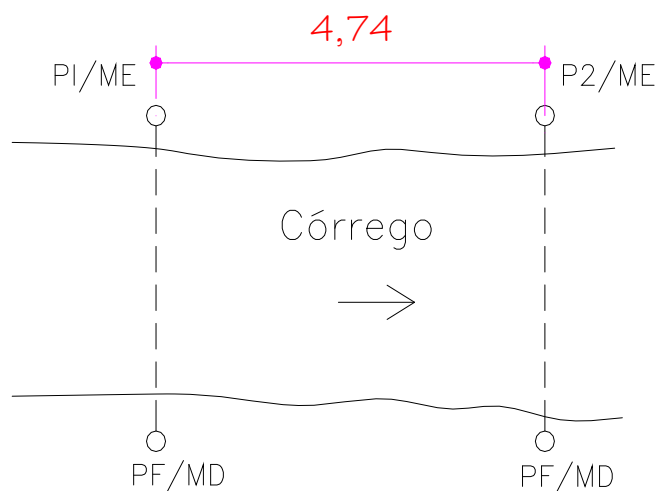


Figura 10. Comprimento entre as seções de medição de vazão - Córrego SIGLA
L=4,74 metros

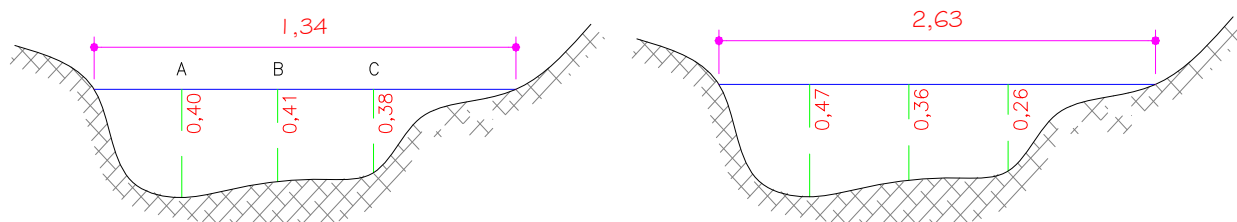


Figura 11. Seções: Ponto 1 = P-1 (1,34 m); Ponto 2 = P-2 (1,82 m) e Profundidades (A, B, C)

$$\text{Vazão } (Q_m) = A_m \times L \times C / T_m$$

$$A_m = A_1 + A_2 / 2 =$$

$$A_1 = P_1 \times P_{m1}$$

$$A_2 = P_2 \times P_{m2}$$

Onde:

A_m = Área média (m²)

L = Distância entre as seções (m)

C = Coeficiente de correção

T_m = tempo médio do flutuador

$$A_1 = 0,40 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 0,26 \text{ m}^2$$

$$A_m = 0,328 \text{ m}^2$$

$$L = \text{distância entre } P_1 \text{ e } P_2 = 4,74 \text{ m}$$

$$T_m = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$$

$$T_m = 28 \text{ seg}$$

$$\text{Vazão } (Q_m) = A_m \times L \times C / T_m$$

$$Q_m = 0,055 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.2.1 Medição de vazão – CÓRREGO RANCHO ALEGRE

Segue cálculo da vazão. As figuras a seguir demonstram as medições para o cálculo.

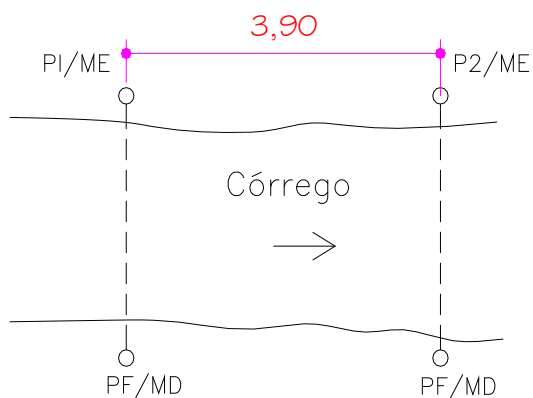


Figura 12. Comprimento entre as seções de medição de vazão

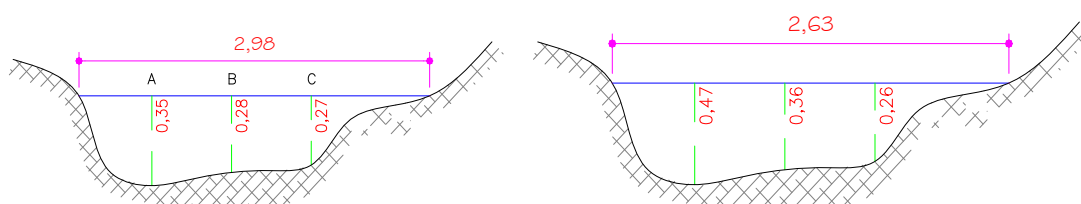


Figura 13. Seções: Ponto 1 = P-1 (2,98 m); Ponto 2 = P-2 (2,63 m) e Profundidades (A, B, C)

$$A1 = 0,67 \text{ m}^2$$

$$A2 = 0,71 \text{ m}^2$$

$$A_m = 0,694 \text{ m}^2$$

L = distância entre P₁ e P₂ = 3,9 m

$$T_m = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5)/5$$

$$T_m = 15,08 \text{ seg}$$

$$\text{Vazão (Q}_m\text{)} = A_m \times L \times C / T_m$$

$$Q_m = 0,179 \text{ m}^3/\text{s}$$

REFERENCIAS:

EMBRAPA: Comunicado Técnico 455. Medição da Vazão em Rios pelo Método do Flutuador. Julio C. P. Palhares, Cristiano Ramos, Jaqueline B. Klein, João M. M. de Lima, Susana Muller, Taiana Cestonaro.

RIOS, Fernanda Posch et alii. Estudo Comparativo entre métodos de de medição de vazão em cursos de água. XIX Simpósio brasileiro de recursos hídricos.

JUNIOR, Angelo Stano. Hidraulica. Itajubá, FAPEPE, 2007.