

USO DE INTEGRAIS NO CÁLCULO DE VAZÃO

Gustavo Silva Oliveira¹

Jhenifer Barbosa Ferreira²

Natieli Mineiro Bidoia³

Victor Souza Lanza⁴

Stelamara Souza Pereira⁵

Resumo: Este trabalho tem por objetivo demonstrar como o cálculo diferencial e integral, uma matéria de suma importância presente na grade curricular do curso de Engenharia Civil, pode ser utilizada para realizar o cálculo de vazão. Os primeiros relatos desse cálculo surgiram com o engenheiro Sexto Julius Frontinus (36 d.C. a 104 d.C.) responsável pela distribuição de água em Roma, que, buscando uma forma de amenizar o desperdício deste recurso desenvolveu uma forma de calcular esta grandeza que representa a rapidez na qual um fluido escoar em um determinado período de tempo, suas unidades de medidas mais utilizadas são: m³/s, L/s, m³/h, L/min,

¹Acadêmico do 3º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES.

E-mail: guga.utira@gmail.com

²Acadêmica do 3º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros –UNIFIMES.

E-mail: jhenibarbosafferreira@live.com

³Acadêmica do 3º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros –UNIFIMES.

E-mail: natieli.bidoia@hotmail.com

⁴Acadêmico do 3º Período de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros –UNIFIMES.

E-mail: victorlanzaeng@gmail.com

⁵Orientadora. Mestre em Educação para Ciências e Matemática. Professora assistente

Unifimes. stelamara@fimes.edu.br

podendo ser de maneira direta, ou com métodos de auxílio de molinetes que determina sua velocidade por espaço de tempo, através da hidrometria que consiste em determinar as medidas da água na natureza, como vazões líquidas e sólidas. Com o passar do tempo surgiram diversas teorias que colaboraram com o desenvolvimento do cálculo de vazão, como por exemplo o desenvolvido por Newton e Leibniz, chamado teorema fundamental do cálculo, que possibilitou o uso de integrais para calcular a vazão do escoamento de um fluido, perceberam que na maioria dos casos um fluido em movimento não possui um escoamento uniforme, pois o mesmo é dividido em camadas e a velocidade dessas camadas variam ao longo da altura, quando levamos em consideração essa variação da velocidade em relação a altura temos que integrar essa variação em relação a área, conseqüentemente a fórmula de velocidade uniforme não fornecia um resultado preciso. Com base em levantamento de dados de pesquisas bibliográficas e artigos publicados, podemos notar que desde a antiguidade existe uma certa preocupação do homem com o meio ambiente, por exemplo com o desperdício da água, recurso que vem sendo cada vez mais escasso, frente a esse problema pesquisadores como o engenheiro Sexto Julius Frontinus buscavam formas de amenizar esse desperdício. O cálculo de vazão possibilitou o desenvolvimento de planejamentos hidráulicos sustentáveis e também permitiu a realização de pesquisa de consumo de água e até estimativas futuras com base no consumo dos anos anteriores;

Palavras-Chave: Cálculo diferencial e integral. Escoamento. Vazão.
