



CÁLCULO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DE UM SILO

Bruna Miecoanski¹
Anderson Piva²

Pedro Augusto Pereira Borges³

Resumo:

O presente trabalho refere-se a uma experiência teórico-prática de matemática aplicada, desenvolvida na disciplina Cálculo B do curso de Licenciatura em Matemática, no 1º semestre de 2019, na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, *campus* Chapecó. Um propósito desse tipo de atividade é o emprego de conhecimentos daquela disciplina para solucionar problemas do mundo real. A vivência dos autores na vida rural norteou a escolha do tema, o qual situa-se na ideia de sustentabilidade na produção animal bovina, mais especificamente no gerenciamento do armazenamento em silos, de insumos na forma de pasto, produzidos na propriedade para o rebanho. O problema proposto foi o cálculo do volume de um silo do tipo trincheira. O conhecimento do volume do silo é um dado importante para o planejamento da produção, visto que seu dimensionamento depende basicamente da quantidade de gado a alimentar. O silo tem um formato semelhante a um prisma de base retangular, porém com arestas e faces irregulares. Por isso, para determinar o volume, propôs-se inicialmente o Método I, o qual utiliza o princípio da integral definida para o cálculo do volume de sólidos. Assim, o silo foi dividido primeiramente em n seções e posteriormente em $2n$ seções paralelas, no sentido transversal. As faces laterais e da base de cada seção, foram consideradas planas e a superior uma superfície curva. Foram realizadas medidas, com auxílio de trenas e guias de madeira, das arestas e pontos da curva da superfície superior. Esses dados foram inseridos em um plano cartesiano, o que possibilitou a determinação de uma função quadrática (através do Método dos Mínimos Quadrados) para a curva superior e o cálculo da área da seção, utilizando uma integral definida. O volume da seção foi obtido pelo produto da área da seção pela espessura, assim, a soma dos volumes das n seções e das $2n$ seções foi associado ao volume do silo. O método foi implementado nos softwares Excel para parametrização das funções e o GeoGebra para o cálculo das integrais. O Método II consiste em determinar um valor mínimo e um máximo para o volume do silo, considerando paralelepípedos regulares, de mesma base e diferentes alturas. A

¹ Graduanda, UFFS, Chapecó, brunamiecoanski@gmail.com.

² Graduando, UFFS, Chapecó, andersopiva@hotmail.com.

³ Coautor, docente, UFFS, Chapecó, pedro.borges@uffs.edu.br.



altura mínima (menor altura da curva da superfície superior) e a altura máxima (maior altura da curva da superfície superior). Admite-se a hipótese de que o volume real do silo está entre os volumes mínimo e máximo. O Método II foi utilizado para a validação do Método I. Os resultados deste estudo mostram que a meta para calcular o volume do silo foi atingida, pois os resultados do método II validaram os resultados do método I. Essa experiência foi devidamente satisfatória, pois por meio dela foi possível perceber que a matemática é algo aplicável nas mais diferentes áreas no que se diz respeito ao desenvolvimento de soluções viáveis e produtivas para problemas reais.

Palavras-chave: Integral Definida. Volume de Sólidos. Cálculo B. Sustentabilidade animal. Autossuficiência.

Categoria: Pesquisa.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Formato: Comunicação Oral.