

GEOMETRIA DIFERENCIAL NA CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS

Danilo Ferreira da Silva ¹

RESUMO: Um problema comum na engenharia civil, especificamente na construção de estradas, é obter o melhor formato para uma parte de uma estrada que deve conecta dois trechos retos, comumente chamado de curva. Tal formato foi apresentado por Artur Talbot o qual se utilizou de conceitos da Geometria Diferencial ao apresentar as curvas de transição, para esse problema, essa curva é chamada Clotoide ou espiral de Cornu. Essa curva possui uma curvatura variando linearmente ao longo da curva, proporcionando uma transição suave que possibilita segurança e conforto aos motoristas. O objetivo desse minicurso é apresentar como a Geometria Diferencial é utilizada na construção de estradas, especificamente, mostraremos como obter a curva de transição, Clotoide a partir da aplicação do Teorema Fundamental das curvas planas. Para isso, iniciaremos apresentando os conceitos básicos necessários para a apresentação do Teorema Fundamental das Curvas planas, tais como a definição de curvas planas e espaciais, curvatura, torção, triedro de Frenet, fórmulas de Frenet etc. Tal exposição será feita de modo que o aluno com conhecimento básicos de Cálculo Diferencial possa acompanhar o desenvolvimento teórico. A proposta desse minicurso se dá, a partir dos resultados do projeto de iniciação científica: Teorema Fundamental das Curvas Planas e Espaciais e Aplicações, orientado pelo autor no programa PIBIC/FECOP da Universidade Regional do Cariri, e busca apresentar como conceitos teóricos da matemática podem ser aplicados em problemas reais, mostrando sua importância e contribuição, bem como, o caráter prático da Matemática.

Palavras-chave: Geometria Diferencial, Clotoide, Curvas de transição, Curvatura.

Referências

- TENENBLAT, Ketí. *Introdução à Geometria Diferencial*. 2ª Ed. São Paulo: Blucher, 2008.
- AGNEW, Jeanne L, CHOIKE James R. *Transitions*. Mathematical Association of America Stable: Vol. 18, No. 2. 1987. URL: <http://www.jstor.org/stable/2686500>
- TALBOT, Arthur N. *The Railway Transition Spiral*, Gazette Press, Champaign, 111., 1901

¹ Universidade Regional do Cariri, e-mail: danilo.ferreiraa@urca.br