



## CONES TANGENTES NAS SUPERFÍCIES DE BRIESKORN

Francisco Keven Borges Simão<sup>1</sup>  
Sibele Kelry De Oliveira Nogueira<sup>2</sup>  
Rodrigo Mendes Pereira<sup>3</sup>

### RESUMO

No cálculo diferencial estudam-se superfícies, onde um objeto muito importante para entender essas superfícies localmente é determinar seus planos tangentes, que oferecem uma aproximação linear das superfícies. Este plano é determinado nos pontos regulares onde os gradientes não se anulam. Entretanto, em pontos singulares, nos quais o gradiente se anula, podem ocorrer fenômenos como dobras, ramificações e auto interseções, que impossibilitam o uso do gradiente, evidenciando assim singularidades. Nosso trabalho investiga métodos para determinar os cones tangentes, em pontos singulares de superfícies parametrizadas no espaço euclidiano. Cones tangentes são objetos que generalizam, naturalmente, a noção de plano tangente, e que coincidem com planos tangentes em pontos suaves de uma superfície. Uma maneira simples de produzir superfícies singulares é considerar as chamadas superfícies de Brieskorn. Elas são dadas pela equação:  $(x_1^{a_1} + x_2^{a_2} + \dots + x_n^{a_n} = 0)$ . Embora haja uma descrição algébrica simples, a determinação das direções de tangencia a tais superfícies, envolve técnicas interessantes como distância em espaços métricos e noções de proximidade e convergência. Por fim, agradecemos à Unilab pelo financiamento da pesquisa intitulada Estudo de espaços tangentes a superfícies singulares no espaço euclidiano e executada entre 01/09/2024 e 30/09/2025, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).

**Palavras-chave:** Superfícies De Brieskorn; Cones Tangentes; Pontos Singulares.

---

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, Discente, kevenbrgs@aluno.unilab.edu.br<sup>1</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, Discente, sibelenogueira58@gmail.com<sup>2</sup>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza - ICEN, Docente, rodrigomendes@unilab.edu.br<sup>3</sup>