

Pontos parcialmente umbílicos em famílias a um parâmetro de hipersuperfícies imersas em \mathbb{R}^4

Para uma hipersuperfície em \mathbb{R}^{n+1} são associadas n folheações de dimensão 1, mutuamente ortogonais, com singularidades. As folhas são as curvas integrais dos campos de direções segundo as quais a curvatura normal é crítica. As curvaturas normais correspondentes são chamadas *curvaturas principais*, as folhas pertinentes de *linhas de curvatura principal* e as folheações correspondentes de *folheações principais*.

Dando continuidade às contribuições de R. Garcia referente ao estudo das singularidades genéricas das folheações principais, apresentaremos as configurações principais numa vizinhança dos pontos parcialmente umbílicos de codimensão 1, ou seja, as singularidades das folheações principais que aparecem genericamente em famílias a 1 parâmetro de hipersuperfícies imersas em \mathbb{R}^4 . Enfraquecendo a condição de genericidade, da maneira mais simples possível, mostraremos que existem oito tipos genéricos, que denotamos por: D_1^1 , D_2^1 , D_3^1 , D_{13}^1 , $D_{1h,p}^1$, $D_{1h,n}^1$, D_p^1 e D_c^1 . Nosso objetivo nesta exposição é mostrar o seguinte resultado: **As singularidades das folheações principais, que aparecem genericamente em famílias a 1 parâmetro de hipersuperfícies imersas em \mathbb{R}^4 , são os pontos parcialmente umbílicos D_1^1 , D_2^1 , D_3^1 , D_{13}^1 , $D_{1h,p}^1$, $D_{1h,n}^1$, D_p^1 e D_c^1 .**

Bibliografia

- [1] R. Garcia, *Linhas de curvatura de hipersuperfícies imersas no espaço \mathbb{R}^4* , Pré-Publicação-IMPA, (Thesis), Série **F**, 27, (1989).
- [2] R. Garcia, *Principal Curvature lines near Darbouxian partially umbilic points of hypersurfaces immersed in \mathbb{R}^4* , *Comp. and Appl. Math.*, **20**, (2001), pp. 121-148.
- [3] R. Garcia, C. Gutierrez e J. Sotomayor, *Bifurcations of Umbilical Points and Related Principal Cycles*, *Jour. Dyn. and Diff. Equations*, **16** (2004), pp. 321-346.
- [4] R. Garcia e J. Sotomayor, *Codimension Two Umbilics Points on Surfaces Immersed in \mathbb{R}^3* , *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, **17**, No. 2, (2007), pp. 293-308.
- [5] R. Garcia e J. Sotomayor, *Differential equations of classical geometry a qualitative theory*, 27th Brazilian Math. Colloquium, Rio de Janeiro, IMPA, 2009.
- [6] C. Gutierrez e J. Sotomayor, *Structural Stable Configurations of lines of Principal Curvature*, *Asterisque*, **98-99**, (1982), pp. 185-215.
- [7] D. Lopes, J. Sotomayor and R. Garcia, *Umbilic Singularities and Lines of Curvature on Ellipsoids of \mathbb{R}^4* , Accepted for publication in the *Bulletin of the Brazilian Mathematical Society* (2013).
- [8] D. Lopes, J. Sotomayor and R. Garcia, *Partially umbilic singularities of hypersurfaces of \mathbb{R}^4* , Submitted.
- [9] D. Lopes, *Partially Umbilic Points in One-parameter Families of Hypersurfaces Immersed in \mathbb{R}^4* , Tese, 2012.