

BIFURCAÇÃO DE HOPF GENERALIZADA EM SISTEMAS PLANARES SUAVES POR PARTES.

Jeidy Johana Jimenez Ruiz
Universidade Federal de Goiás

Em termos gerais, nos sistemas suaves por partes PWS, podem acontecer todas as bifurcações que acontecem nos sistemas suaves. Além disso, há fenômenos de bifurcação exclusivos para PWS, como bifurcação tipo "Grazing", tipo "Sliding", tipo "Border-collision", "Corner collision" e Bifurcação de Hopf Generalizada [3, 4]. Cada um desses fenômenos envolve contato degenerado com o limite de descontinuidade, e Feigin chamou este tipo de bifurcação de "C-bifurcação".

O surgimento de órbitas periódicas através da bifurcação de Hopf é um mecanismo bem conhecido na teoria da bifurcação e este assunto foi muito explorado por Poincaré, Andronov e Hopf [1]. No caso de sistemas suaves, a bifurcação de Hopf é caracterizada pelo cruzamento de um par de autovalores complexos conjugados do sistema linearizado pelo eixo imaginário. Esta descrição precisa da suavidade do problema já que o estudo é feito sob o linearizado do sistema inicial. Já no caso de PWS, os autovalores de cada subsistema suave não precisam atravessar necessariamente o eixo imaginário para garantir a existência da bifurcação de Hopf. Essa garantia vem da descontinuidade do sistema que causará a troca de estabilidade do canto do domínio, ver [2]. Neste contexto, estudaremos as condições para que aconteça a Bifurcação de Hopf em PWS, onde a singularidade encontra-se inicialmente num canto geral e depois no caso em que as singularidades estão fora do canto.

Referências

- [1] ANDRONOV, A.A., VITT A.A., KHAIKIN, S.E., *Theory of Oscillators*, Dover Publications, New York (1987).
- [2] S. HUAN, X.S. YANG, *Generalized Hopf bifurcation emerged from a corner in general planar piecewise smooth systems. Dyn. Syst. 26 (4)* (2012).
- [3] T. KUPPER, *Generalized Hopf bifurcation for non-smooth planar dynamical systems: The corner case*, Northeast. Math.J.,17(2001),pp.379-382.
- [4] Y. ZOU AND T. KUPPER, *Generalized Hopf bifurcation emanated from a corner for piecewise smooth planar systems*, Nonlinear Anal., 62 (2005), pp. 1â17