



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Centro de Investigação em Matemática e Aplicações
Departamento de Matemática
Programa de Doutoramento em Matemática

Seminário (online) 21/04/2021, 15H

Complexidade em sistemas dinâmicos de baixa dimensão

Diogo Baptista

(Professor Auxiliar, diogo.baptista@ipleiria.pt)

Departamento de Matemática, Escola Superior de Tecnologia e Gestão,
Politécnico de Leiria
CIMA, Universidade de Évora

Abstract No estudo dos sistemas dinâmicos tem-se assistido a um interesse crescente, no sentido de um maior entendimento, relativamente ao que entretanto se apelidou de comportamento caótico. Este tipo de comportamento é transversal a toda a Natureza, seja em reações químicas, meteorologia, circuitos elétricos, entre outros. Este tipo de comportamento não pode ser mais encarado como a exceção à regra do comportamento regular. Para um melhor entendimento do comportamento caótico e da complexidade dos sistemas dinâmicos discretos será feito um percurso pelos sistemas dinâmicos discretos não lineares unidimensionais, em particular sobre as dinâmicas que são regidas por uma aplicação unimodal. Aqui já são conhecidas diversas ferramentas que nos permitem estudar qualitativamente o comportamento das suas dinâmicas, das quais destacamos a dinâmica simbólica, os invariantes topológicos [7], estruturas em árvore e bifurcação, onde será dado destaque ao formalismo da dinâmica simbólica desenvolvida por J. Sousa Ramos [8]. De seguida será apresentada uma incursão pelo estudo das dinâmicas do plano para o plano, onde será estudado o comportamento caótico, no atrator estranho, dos sistemas dinâmicos regidos pela família das aplicações de Lozi [6], [4], [5]. O objetivo passa por levar para os sistemas dinâmicos caracterizados por este tipo de aplicações não lineares o formalismo da dinâmica simbólica desenvolvido por J. Sousa Ramos [1], [2], [3].

References

- [1] Baptista, D., Severino, R., Vinagre, S., "THE BASIN OF ATTRACTION OF LOZI MAPPINGS", International Journal of Bifurcation and Chaos 19, 03: 1043 - 1049.
- [2] Baptista, Diogo, Severino, R., Vinagre, S. (2009). "Kneading curves for Lozi maps", Grazer Mathematische Berichte, 354: 6 - 14.
- [3] Baptista, D., Severino, R., (2012) "Symbolic dynamics and Lyapunov exponents for Lozi maps", ESAIM: Proc., 36: 121 - 125.
- [4] Ishii, Y., "Towards a kneading theory for Lozi mappings. II. Monotonicity of the topological entropy and Hausdorff dimension of attractors" Comm. Math. Phys., 1997, 190, 375-394
- [5] Ishii, Y., "Towards a kneading theory for Lozi mappings. I. A solution of the pruning front conjecture and the first tangency problem" Nonlinearity, 1997, 10, 731-747
- [6] Lozi, R., "Un attracteur étrange du type attracteur de Hénon" J. Physique (Paris) 39 (Coll. C5) 9-10
- [7] Milnor, J., Thurston, W., (1988) "On iterated maps of the interval Dynamical systems" (College Park, MD, 1986-87) Springer, Vol. 1342, pp. 465-563
- [8] Ramos, J., (1989) "Hiperbolicidade e Bifurcação em Sistemas Simbólicos". Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.