

Teoria Ergódica para Autômatos Celulares Algébricos

1. **Título do curso:** Teoria Ergódica para Autômatos Celulares Algébricos
2. **Nível:** Avançado.
3. **Autor:** Marcelo Sobottka
4. **Descrição do curso:** O objetivo do curso é apresentar as técnicas utilizadas no estudo da convergência de medidas baixo a dinâmica de autômatos celulares de origem algébrica. Se apresentarão resultados sobre representação (recodificação) de autômatos celulares com regras locais baseadas em operações de quase-grupos, condições de rigidez em medida e condições para a existência do limite da média de Cesàro de medidas iniciais baixo a ação do autômato celular. O curso está organizado em cinco seções, conforme apresentamos a seguir:

1ª AULA: Representação de autômatos celulares algébricos - isomorfismos de quase-grupo *shifts*; autômatos celulares estruturalmente compatíveis;

2ª AULA: Autômatos celulares sobre $(\mathbb{Z}_2)^{\mathbb{Z}}$ - convergência de distribuições iniciais dos tipos Bernoulli, Markov e de memória infinita, para autômatos celulares dos tipos linear e afim sobre o alfabeto \mathbb{Z}_2 ;

3ª AULA: Autômatos celulares sobre $(\mathbb{Z}_p)^{\mathbb{Z}}$ - convergência de distribuições iniciais dos tipos Markov e de memória infinita para autômatos celulares dos tipos linear e afim sobre o alfabeto \mathbb{Z}_p , para p primo;

4ª AULA: Autômatos celulares sobre cadeias de Markov topológicas - convergência de distribuições iniciais dos tipos Markov e de memória infinita para autômatos celulares dos tipos linear e afim definidos sobre *shifts* de Markov;

5ª AULA: Autômatos celulares Ψ -associativos e *N-scaling* - convergência de distribuições iniciais dos tipos Markov e de memória infinita para autômatos celulares permutativos a direita dos tipos Ψ -associativos e *N-scaling* definidos sobre *shifts* de Markov.

Bibliografia:

P. A. Ferrari, A. Maass and S. Martínez, *Cesàro mean distribution of group automata starting from Markov measures*, Preprint (1999).

P. A. Ferrari, A. Maass, S. Martínez and P. Ney, *Cesàro mean distribution of group automata starting from measures with summable decay*, Ergodic Theory and Dynamical Systems, **20** (2000), 1657–1670.

B. Host, A. Maass and S. Martínez, *Uniform Bernoulli measure in dynamics of permutative cellular automata with algebraic local rules*, Disc. and Contin. Dyn. Syst., **9** (2003), 1423–1446.

A. Maass, S. Martínez, M. Pivato and R. Yassawi, *Attractiveness of the Haar measure for linear cellular automata on Markov subgroups*, Dynamics and

Stochastics: Festschrift in honour of Michael Keane Lecture Notes Monograph Series of the Institute for Mathematical Statistics (2005), 100–108.

A. Maass, S. Martínez and M. Sobottka, *Limit Measures for Affine Cellular Automata on Topological Markov Subgroups*, *Nonlinearity*, **19** (2006), 2137–2147.

M. Pivato *The Ergodic Theory of Cellular Automata*, invited article to appear in Springer-Verlag's Encyclopedia of Complexity and System Science (2008).

M. Sobottka, *Topological quasi-group shifts*, *Disc. and Contin. Dyn. Syst.*, **17** (2007), 77–93.

M. Sobottka, *Right-Permutative Cellular Automata on Topological Markov Chains*, *Disc. and Contin. Dyn. Syst.*, **20** (2008), 1095–1109.

5. **Pré-requisitos:** Álgebra Abstrata, Teoria de Medidas.