

JAVARÁ; Nayane Nicoli¹, BARRAGÁN; Andrés Mauricio López²

RESUMO

Introdução A Teoria Ergódica estuda as propriedades estatísticas de sistemas dinâmicos, em que lida com os sistemas onde a medida permanece invariante à medida que a ação de uma dinâmica acontece. O matemático Henri Poincaré foi um dos responsáveis pelo importante resultado dentro desta Teoria. Interessado no movimento de corpos celestes, Poincaré mostrou que, para quase todo estado inicial de um sistema, a solução da equação diferencial retorna de forma arbitrária para perto do estado inicial, a menos que vá para o infinito. Além disso, ele apresentou que essa propriedade recorrente vale sempre que o sistema admite uma medida invariante. Esta conclusão se tornou o Teorema de Recorrência de Poincaré, e este foi o objeto de estudo do nosso trabalho. **Objetivos** O objetivo da pesquisa foi estudar Sistemas Dinâmicos com foco nas Teorias da Medida e Ergódica. Sendo assim, estudamos as definições e resultados da Teoria da Medida, que servem de base para a Teoria Ergódica; além de estudarmos conceitos básicos da Teoria Ergódica e exemplos que colaborem para o entendimento dos principais resultados estudados. **Metodologia** Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, através da leitura de livros didáticos e artigos científicos da área de Teoria da Medida e Sistemas Dinâmicos. **Resultados** O principal objeto de estudo da Iniciação Científica foi o Teorema de Recorrência de Poincaré. Existem duas versões desse Teorema, porém, focamos na versão que está formulada no contexto de espaços de medida, visto que todo o estudo foi feito com foco na Teoria da Medida e temos as propriedades para o entendimento do Teorema através da versão mensurável. O resultado afirma que, dada qualquer medida invariante finita, quase todo ponto de qualquer conjunto mensurável regressa a esse mesmo conjunto um número infinito de vezes. Sendo assim, o foco da Iniciação Científica foi estudar os conceitos básicos e resultados da Teoria da Medida, como funções mensuráveis e integral de Lebesgue, pois estes conceitos formam uma base importante para entender a Teoria Ergódica. Além disso, trabalhamos com a definição de medida invariante e, com objetivo de compreender e aplicar o teorema estudado, trabalhamos com a expansão decimal, uma construção que traz um resultado interessante e que complementa nosso estudo.

PALAVRAS-CHAVE: medida, recorrência de Poincaré

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, nayanenicoli1@gmail.com

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, andresmlopezb@gmail.com