

INTRODUÇÃO AO SISTEMA DINÂMICO DISCRETO

BARROS, Wellington Luís de Melo¹ (wellington_98luis@hotmail.com); **RAYZARO, Oyrán Silva**² (oyran@uems.br)

¹Discente do curso de Matemática da UEMS – Nova Andradina;

²Docente do curso de Matemática da UEMS – Nova Andradina.

Sistemas dinâmicos são sistemas que se movem quando um tempo discreto ou contínuo passa. Pode ser a evolução de uma população de bactérias ou o movimento de um astro no espaço sideral. O conceito de sistema dinâmico nasce da exigência de construir um modelo geral de todos os sistemas que evoluem segundo uma regra que liga o estado presente ao estado inicial. Matematicamente, dizemos que um sistema dinâmico é uma família a um parâmetro (em geral o tempo) de mapeamentos de um espaço abstrato (o conjunto de estados) para si mesmo. Quando a família a um parâmetro de mapeamentos é parametrizada no conjunto dos números inteiros ou naturais, temos um sistema dinâmico discreto. O objetivo deste trabalho foi estudar a teoria dos sistemas dinâmicos discretos, foram abordados conceitos básicos da área de sistemas dinâmicos discretos, tais como: evolução de sistemas dinâmicos discretos, órbitas, pontos fixos, pontos periódicos, retrato de fase, atratores, repulsores, bifurcação, bifurcação sela-nó, dinâmica da função quadrática e caos, que serviram como instrumento de fixação do conhecimento e também como base para o estudo de resultados e técnicas importantes da área, afim de que o pesquisador se familiarize com a linguagem e com a pesquisa matemática. Por se tratar de uma pesquisa inserida na área do conhecimento da matemática pura foram preparados e apresentados seminários para discussão, sendo acompanhado periodicamente pelo professor orientador, além disso, foram utilizados alguns softwares matemáticos para obter gráficos de sistemas dinâmicos e gráficos de algumas funções, o *Winplot* e o *Maxima*, no qual através dos gráficos obtidos foi possível compreender de uma forma mais simples algumas definições, mais especificadamente o conceito de atratores, repulsores, bifurcação, ponto fixo e retrato de fase do sistema dinâmico. O desenvolvimento desse trabalho propiciou condições para que o pesquisador aprimore e aprofunde seus conhecimentos matemáticos, em particular a teoria dos sistemas dinâmicos discretos, estudando desde a história desses sistemas dinâmicos e conseguindo identificar tais sistemas. Além disso, propiciou-se ao bolsista uma introdução à pesquisa matemática, amadurecimento no trato da literatura científica, e o preparo para pesquisas mais avançadas, como mestrado e doutorado.

Palavras-chave: atratores, repulsores, bifurcação.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor.



Realização:

UFGD
Universidade Federal
da Grande Dourados

UEMS
Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico