



SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES E SISTEMAS DESCONTÍNUOS

FERREIRA, Emerson Ray Alves¹ (emerson.ray@hotmail.com); **MORAES, Jaime Rezende²** (jaime@uems.br).

¹Discente do curso de Matemática da UEMS – Dourados;

²Docente do curso de Matemática da UEMS – Dourados.

As equações diferenciais ordinárias estão presentes em vários problemas do cotidiano, e aparecem por exemplo, na Matemática, Física e Economia, principalmente quando se tratam de sistemas de equações diferenciais lineares. De modo geral essa área é usualmente chamada de Sistemas Dinâmicos. Neste trabalho, estudamos os sistemas suaves de equações diferenciais lineares no plano. Para tal estudo foi necessário revisar alguns conceitos da Álgebra Linear, como autovalores, autovetores, semelhança e diagonalização de matrizes, matriz mudança de base, transformação linear e forma canônica de Jordan. Isso porque é necessário simplificar equações lineares que envolvem matrizes. Então foram distinguidos os casos em que os autovalores são reais distintos, complexos e repetidos. Cada um desses casos permite que se construam retratos de fases, que nada mais são do que quadros visuais que generalizam o comportamento geral das soluções. Por outro lado, existem também fenômenos presentes na natureza que ocorrem de maneira não-suave, ou seja, descontínua. Sistemas lineares suaves não produzem ciclos limites, portanto não cobrem todos os fenômenos modelados por equações diferenciais. Entretanto, existem vários exemplos na literatura de sistemas lineares descontínuos que possuem ciclos limites. Nesse sentido, estudamos também os principais conceitos sobre os sistemas descontínuos. Os sistemas descontínuos são sistemas de equações diferenciais ordinárias, separados por uma linha de descontinuidade, onde o que está, por exemplo, à direita tem um comportamento diferente do que está à esquerda. Mesmo que essas definições estejam sendo usadas amplamente nos dias atuais, até mesmo pela indústria, esse estudo não se propôs a fazer qualquer aplicação, uma vez que esse é um rico nicho da Matemática Pura que por ainda ser novo está em voraz expansão. Por fim, concluímos que o presente trabalho pode servir como referência para alunos que iniciarão seus estudos em teoria qualitativa, pois mostramos alguns processos que são geralmente são omitidos pela literatura por serem “triviais”.

Palavras-chave: equações diferenciais ordinárias, sistemas de equações lineares, sistemas descontínuos.

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