



BACHARELADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
SISTEMAS DE CONTROLE

Gabriel Carneiro Gonçalves

11611ECP013

Semana 01a

UBERLÂNDIA

2023

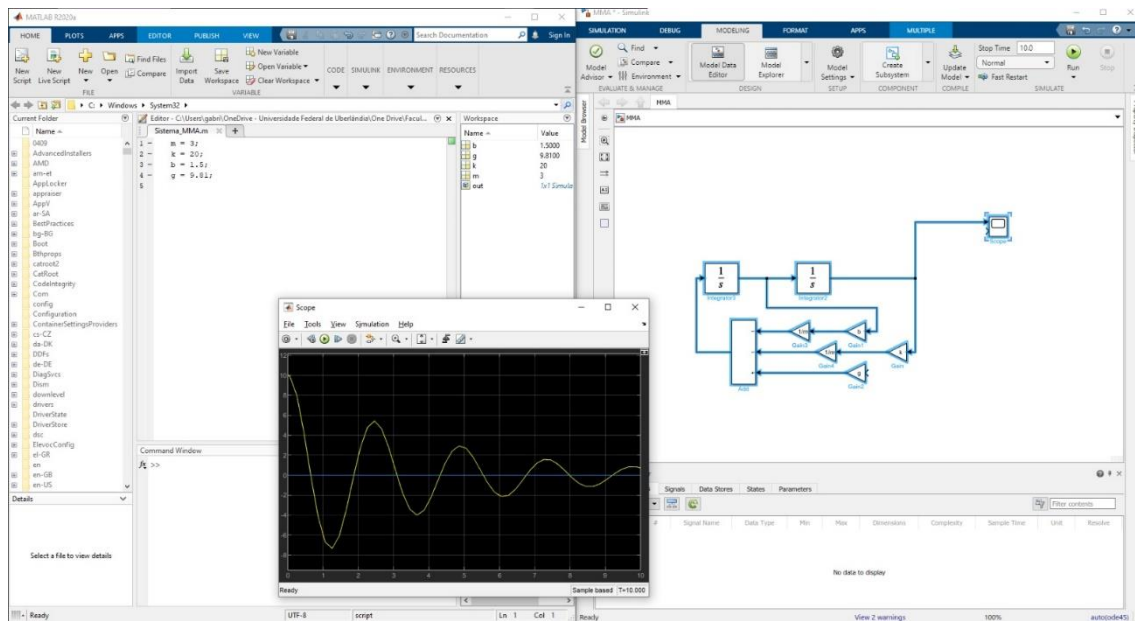
- 1) Poincaré, considerado o último sábio da nossa sociedade, que contribuiu muito para os sistemas dinâmicos a partir dos seus estudos sobre astronomia e os movimentos dos planetas e a mecânica celeste. A teoria das equações diferenciais de Poincaré diz que a maioria das equações diferenciais não poder ser resolvidas facilmente, somente com receitas prontas quando dá para aplicar. A aplicação das equações nos sistemas dinâmicos serve para tentar descrever qualitativamente o comportamento das soluções. Poincaré se destacou imediatamente no problema dos três corpos, que tem relação aos corpos celestes. Que do ponto de vista matemático é um problema com 3 graus de liberdade, ou seja, tratado como uma equação diferencial de 3 variáveis. Porém Poincaré conseguiu introduzir a transformação de Poincaré que passou a ser uma equação bidimensional, ou seja, 2 variáveis. Utilizando os métodos qualitativos ao invés de analíticos. E Poincaré ao invés de considerar o próprio fluxo, ou seja, as 3 dimensões, introduziu uma ideia de considerar uma seção transversal entre essas soluções e analisar a volta das soluções na seção. Na seção transversal do tipo sela, uma diagonal se afasta e a outra se aproxima do ponto sela.
- 2) A) Basicamente, a ODE é uma equação que vai possuir apenas uma função, ou seja, vai estar relacionada a apenas uma variável. E é usada frequentemente para descrever processos nos quais a mudança dos valores é causada pelos próprios processos. Já a PDE, no seu resultado, vai possuir uma equação de duas ou mais variáveis. E é usada nas equações de Laplace, Poisson, Fourier, equação da onda.  
  
B) Um gráfico de espaço fásico representa um sistema dinâmico formado pelas posições generalizadas e seus momentos correspondentes e cada ponto nele possuído retrata um possível estado do sistema.  
  
C) Resumidamente, temos que a potência elevada à uma matriz é utilizada muitas vezes no espaço tridimensional, assim como para traçar rotas de objetos no ar, como aviões em perseguição, um míssil que deve atingir um alvo em determinada posição, e caso ele se movimente, vai se analisar os vetores do gráfico, levando em conta a posição, a trajetória e a velocidade de cada objeto,

no exemplo que vimos, usamos uma velocidade igual dos dois aviões, ou seja, não há diferença de velocidade entre os dois para simplificar nosso cálculo. Na prática vamos ter objetos se movimentando em velocidades diferentes.

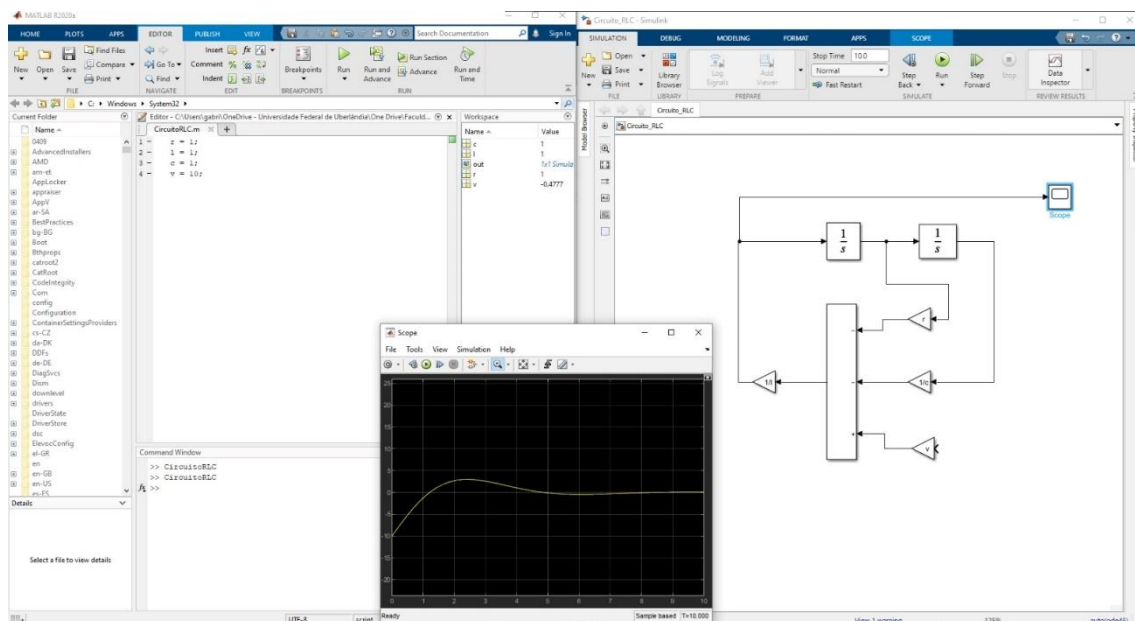
- 3) Um sistema de controle é um conjunto organizado de componentes interconectados projetados para regular e gerenciar o comportamento de um sistema dinâmico ou processo. Ele desempenha um papel crítico em uma ampla variedade de aplicações, desde sistemas industriais e automação até dispositivos eletrônicos e até mesmo sistemas biológicos. Em resumo, um sistema de controle é uma rede intrincada de componentes que trabalham em conjunto para regular e otimizar o comportamento de um sistema, mantendo-o o mais próximo possível de um objetivo definido. Ele desempenha um papel fundamental em uma ampla gama de indústrias e aplicações, contribuindo para a automação, eficiência e confiabilidade de processos e sistemas complexos. Os tópicos fundamentais para os sistemas de controle são:

- Objetivos e Referência
- Sensoriamento
- Processamento de Dados
- Atuadores
- Feedback
- Estabilidade e Desempenho
- Tipos de Controle
- Modelagem do Sistema

#### 4) Exemplo 1.3



#### Exemplo 1.4



## Exemplo 1.6

