

# Modelo 1 Tanque

Jean Jordanou

May 2020

## 1 Introduction

Esse documento contém o equationamento de apenas um tanque, baseado no modelo de 4 tanques.

## 2 Equacionamento

O equacionamento de um único tanque é como segue:

$$\dot{h} = \frac{ku - a\sqrt{2gh}}{A} \quad (1)$$

Sendo  $h$  o nível,  $k$  o ganho linear da bomba,  $u$  a tensão aplicada na bomba, com o componente  $ku$  correspondendo à vazão de entrada do tanque. O componente  $a\sqrt{2gh}$  se refere à vazão de saída em um orifício na base do tanque, sendo  $a$  a área do orifício, e  $g$  a aceleração da gravidade. A área  $A$  é a área da base do tanque, que é definido como cilíndrico.

Para escolher valores para os parâmetros, basta fazer:

$$k = 3.14 \quad (2)$$

$$a = 0.071 \quad (3)$$

$$A = 28 \quad (4)$$

$$g = 981 \quad (5)$$

Utilizando esses valores para o parâmetro, o tanque estará no sistema de unidades cgs (nível medido em  $cm$ ).