

## Sobre a reunião de 01/05

alpha é a taxa de contaminação

betha é a taxa de recuperação

$$G(\alpha(t), \beta(t)) = (S(t), I(t), R(t))$$

S(t) é a taxa de suscetíveis (susceptible)

I(t) é a taxa de infectados (infected)

R(t) é a taxa de recuperados

So(t) - taxa de suscetíveis observadas (ou seja, dados reais coletados)

Io(t) - taxa de infectados observados

Ro(t) - taxa de recuperados observada

The image shows a handwritten derivation for minimizing the error between the SIR model and observed data. The derivation is as follows:

$$\min_{\alpha, \beta} \| (S, I, R) - (S_o, I_o, R_o) \|$$

$$\| G(\alpha, \beta) - (S_o, I_o, R_o) \| = \textcircled{*}$$

$$\underline{S} = \begin{bmatrix} S_1 \\ S_2 \\ \vdots \\ S_n \end{bmatrix} \quad \underline{S}_o = \begin{bmatrix} S_{o1} \\ S_{o2} \\ \vdots \\ S_{on} \end{bmatrix} \quad \underline{I}, \underline{R}$$

$$\textcircled{*} = \| \underline{S} - \underline{S}_o \| + \| \underline{I} - \underline{I}_o \| + \| \underline{R} - \underline{R}_o \|$$

$$\frac{\partial G}{\partial \alpha} \quad \frac{\partial G}{\partial \beta} \quad \nabla G(\alpha, \beta) = 0 \quad G(\alpha, \beta)$$

$$\alpha(t), \beta(t)$$

$$\frac{\partial G}{\partial \alpha} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(S(\alpha+h), I(\alpha+h), R(\alpha+h)) - (S(\alpha), I(\alpha), R(\alpha))}{h}$$

G(alpha(t), betha(t)) é a curva que modelamos, e (So(t), Io(t), Ro(t)) são os dados observados. Abaixo, é o erro que queremos minimizar:

$$\|G(\alpha, \beta) - (S, I, E)\| = \textcircled{4}$$

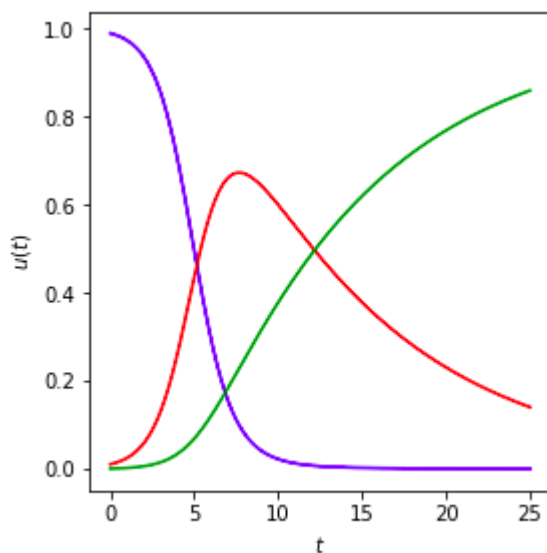
a rede neural foi proposta pra estimar alpha e beta que minimiza o erro

links úteis da reunião de 01/05:

<https://community.wolfram.com/groups/-/m/t/1896178>

[https://colab.research.google.com/drive/11neEJ-HC2DFwPRdZ9gMH7QFH5\\_E9cwor?usp=sharing](https://colab.research.google.com/drive/11neEJ-HC2DFwPRdZ9gMH7QFH5_E9cwor?usp=sharing)

conteúdo gerado pelo Colab:



gradiente descendente(link do Matheus sobre o gradiente descendente):

<https://i.ytimg.com/vi/1tPNJTLjMWw/maxresdefault.jpg>

-o Uebert também comentou sobre o gradiente conjugado