

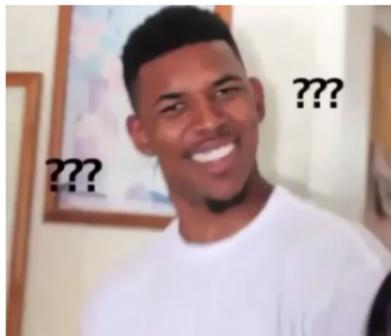
# Modelagem Estatística da incidência de cânceres via um GLMM Multinomial

Henrique Laureano

<http://leg.ufpr.br/~henrique>

CiDWeek I, 03-07/02/2020





O quê?



Por quê?



Como?



## O quê?

↳ Modelagem Estatística da incidência de cânceres

Considere uma certa estrutura familiar,



gêmeos, por exemplo.

Agora imagine que um deles teve câncer.

Como fica a probabilidade do outro:

- » Ter o mesmo tipo de câncer?
- » Ter de um tipo diferente? Mas similar.
- » Ter de um tipo completamente diferente?

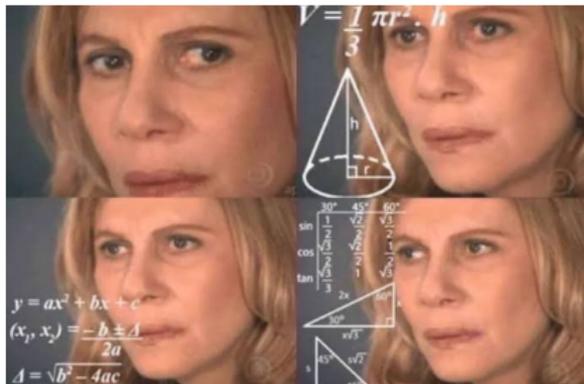


# Por quê?

Em relação ao problema em si,

- » Estudar a probabilidade de ocorrência dos eventos (neste caso, cânceres) **ao longo do tempo**;
- » Verificar como as doenças são conectadas, **ao longo do tempo**.

Em relação ao “como fazer”,



Porque é complicado.



## Como?

↳ Via um GLMM Multinomial

Indo por partes, \_\_\_\_\_

i.e.,

GLMM: Generalized Linear Mixed Model

$$\text{LM} : \mathbb{E}[Y|X] = X\beta;$$

↳ GLM: Generalized Linear Model

$$\text{GLM} : \mathbb{E}[Y|X] = g^{-1}(X\beta);$$

↳ LM: Linear Model

$$\text{GLMM} : \mathbb{E}[Y|X, u] = g^{-1}(X\beta + Zu).$$

Multinomial? \_\_\_\_\_

$$Y|\{X, u\} \sim \text{Multinomial}(p_1, p_2, \dots, p_k),$$

$$u \sim \text{Normal Multivariada}(0, \Sigma).$$

Ponto importante: \_\_\_\_\_

Função de incidência acumulada:

$$F_k(t|X, u) = \text{Multinom}(Y|X, u) \times \Phi(t, X, u).$$



**THANK YOU**



memegenerator.net

