

# Projeto 04: Transmissão em redes

Hilário Fernandes de Araújo Júnior (92415)  
Fernando Bandeira Soares (86281)

June 15, 2016

## 1 Objetivo

O objetivo deste projeto é modelar uma rede de indivíduos em NetLogo e estudar a transmissão de uma doença que não necessariamente apresenta sintomas de forma imediata, como a gripe.

## 2 Construção do modelo

O sistema estudado possui 500 neurônios (que representam indivíduos de uma certa espécie) que possuem links entre si de acordo com as seguintes topologias:

- Regular
- Aleatória
- Livre de Escala
- Modularizada

Além disso, cada indivíduo pode assumir três estados:

- Saudável (associado à cor verde): é um estado atingido por indivíduos que estão contaminados e com sintomas, de acordo com uma probabilidade pré-definida (variável *recovery-chance*).
- Contaminado sem sintomas (associado à cor azul): é um estado atingido por indivíduos saudáveis, de acordo com a probabilidade  $P(i) = \sum_{j \in N(i)} s(j)$ , em que  $N(i)$  é a vizinhança de  $i$ ,  $s(j) = 1$  se o indivíduo  $j$  está contaminado e sem sintomas,  $s(j) = factor$  (onde *factor* é uma variável determinada pelo usuário, valendo 0 ou 1) se o indivíduo está contaminado com sintomas e  $s(j) = 0$  caso o indivíduo  $j$  esteja saudável.
- Contaminado com sintomas (associado à cor vermelha): é um estado atingido por indivíduos que estão contaminados e sem sintomas após no máximo *symptoms-show-max-time* ticks, onde esta variável é determinada pelo usuário.

## 3 Resultados

### 3.1 Consenso

Pelo fato de que indivíduos contaminados e com sintomas possuem uma probabilidade constante de se tornarem saudáveis, o sistema apenas se torna homogêneo (todos os indivíduos se encontram no mesmo estado) em uma situação extrema, quando *recovery-chance*  $\approx 0$ .

### 3.2 Tempo de Convergência

### 3.3 Número Inicial Mínimo de Contaminados Para o Espalhamento da Doença

### 3.4 Escolha dos Vértices