Evolução das relações em uma rede social

Aluna: Claudia Pastorello

Instituto de Matemática e Estatística
Universidade de São Paulo

18 de novembro de 2020

Recapitulando: Modelo do votante

1. Escolha abritariamente a lista inicial de opinições $X_0 = (X_0(a), a \in \mathcal{A})$;
2. Para $n = 1, \dots, T$, onde $T \geq 1$ é o número inteiro arbritário:
   2.1. Sorteie A_n independentemente dos sorteios passados, com $\mathbb{P}(A_n = b) = 1/|\mathcal{A}|$, para todo $b \in \mathcal{A}$, onde $|\mathcal{A}|$ é o número de elementos de $\mathcal{A}$;
   2.2. Tendo gerado $X_{n-1} = (X_{n-1}(a) : a \in \mathcal{A})$ e sorteado $A_n = b$, sorteie $I_n \in \mathcal{V}$, com probabilidade uniforme e defina
   $$O_n = X_{n-1}(I_n)$$
   2.3. Para todo $a \in \mathcal{A}$, defina $X_n(a) = O_n$, se $a = A_n$ e $X_n(a) = X_{n-1}(a)$, se $a \neq A_n$.

Proposta

Com o intuito melhor explicar a existência de bolhas sociais e polos de consenso, acrescentou-se o seguinte passo no modelo do votante:

2.4 Para todo $c \in \mathcal{V}_{a\rightarrow .}$:

2.4.1 Se $X_n(a) \neq X_{n-1}(c)$, a flecha $\mathcal{V}_{a\rightarrow c}$ pode ser removida com probabilidade

$$p_n^c(X_{n-1}(c)) = \frac{U_{n-1}^c(X_{n-1}(c))}{U_{n-1}^c(+1) + U_{n-1}^c(-1)}.$$

Em que $U_{n-1}^c(X_{n-1}(c))$ é o número de influenciadores de c que possuem a mesma opinião que o ator c no instante $n-1$ e $\mathcal{V}_{a\rightarrow .}$ é o conjunto de influenciados por a. Note que a remoção da flecha $\mathcal{V}_{a\rightarrow c}$ significa que o ator c retira o ator a da sua lista de influenciadores.

Explicando em palavras

a) Em palavras, após o ator *a* emitir sua opinião, o ator *c* compara essa opinão com sua última opinião emitida. Após essa comparação, ele observa a última opinião dos seus demais influenciadores.

b) Caso os demais influenciadores de *c* pensam contra a opinião de *a*, então, com alta probabilidade *c* corta relação com o ator *a*.

Compartilhando a opinião

2.4.2 Se $X_n(a) = X_{n-1}(c)$, para todo $d \in \mathcal{V}_{c \to \cdot}$, a relação (flecha) $\mathcal{V}_{a \to d}$ é criada com probabilidade

$$p_n^d(X_{n-1}(c)) = \frac{U_{n-1}^d(X_{n-1}(c))}{U_{n-1}^d(+1) + U_{n-1}^d(-1)}.$$

$U_{n-1}^d(X_{n-1}(c))$ é o número de influenciadores de d que possuem a mesma opinião que o ator c no instante $n-1$ e $\mathcal{V}_{c \to \cdot}$ é o conjunto de influenciados por c.

Explicando em palavras

a) Em palavras, após o ator *a* emitir sua opinião, o ator *c* compara essa opinão com sua última opinião emitida. Caso ele concorde, ele compartilha a opinião para os atores que ele influência.

b) O ator *d*, que é influenciado por *c*, estabelecerá uma relação com o ator *a*, com alta probabilidade, caso seus demais influenciadores concordem com a opinião de *a*.