

INTRODUÇÃO A MODELAGEM COMPUTACIONAL

MODELOS DE SIMULAÇÃO

1. MODELO DE SIMULAÇÃO DA URNA DE POLYA

Considere um modelo de urna U com bolas de N cores diferentes. A cada vez, retira-se ao acaso uma bola da urna e observa-se a sua cor, recolocando-a na urna juntamente com mais k bolas da mesma cor. Este procedimento é denominado como um evento. Pede-se desenvolver modelos computacionais para resolver as questões abaixo:

- (1) Para diferentes valores de N e de k construa um gráfico com a distribuição das N bolas após 10000 eventos e discuta os parâmetros N e k .
- (2) Construa um gráfico demonstrando que este modelo segue a lei de Zipf e determine o coeficiente angular para cada valor de N e k testados.
- (3) Discuta a relação entre N/k e o coeficiente angular.
- (4) Considere um modelo de urna onde os valores de k para uma determinada cor são inversamente proporcionais ao número de bolas na urna da cor escolhida. Escolha e justifique os parâmetros. Discuta o modelo.
- (5) Construa um modelo com duas urnas U_1 e U_2 empregando as seguintes regras. Retira-se ao acaso uma bola de cada urna e observa-se as cores. Se as cores forem iguais, cada urna recebe k bolas. Se as cores forem diferentes, a bola retirada da urna U_1 é devolvida para a urna U_2 e vice versa. Escolha um valor fixo de N e outro de k e discuta o modelo. Considere um procedimento com 10000 eventos.
- (6) Implemente um modelo de inovação conforme a referência [1]. Descreva o modelo e justifique a escolha dos parâmetros. Construa um gráfico demonstrando que este modelo segue a lei de Zipf. Discuta o modelo de um ponto de vista de uma estratégia de inovação. Considere um procedimento com 10000 eventos.

2. PRAZOS E PROCEDIMENTOS

Ação	Prazo
Abertura do processo	28/06/2018
Forma de entrega	Relatório técnico
Formação das equipes	Até 3 integrantes
Entrega dos projetos	Até 17/07/2018

REFERÊNCIAS

- [1] Vittorio Loreto, Vito D. P. Servedio, Steven H. Strogatz, and Francesca Tria. Dynamics on expanding spaces: modeling the emergence of novelties. pages 59–83, January 2017.