



## Processos Estocásticos

Período: 2019.2

### Trabalho sobre Cadeia de Markov

Professor: Bruno B. Albert

#### Regras:

1. Esse trabalho deve ser entregue até às 12:00 horas da terça-feira, dia 15 de outubro, em minha sala no bloco CJ.
2. Após esse horário haverá um desconto de um ponto no trabalho por dia de atraso.
3. O histograma e as considerações sobre os resultados encontrados na simulação devem constar no trabalho escrito.
4. O arquivo fonte da simulação deverá ser enviado para o e-mail do professor, [albert@dee.ufcg.edu.br](mailto:albert@dee.ufcg.edu.br).

**Alunos:** JOAQUIM LUIZ CAMARA DE FREITAS, MATHEUS DUTRA SARMENTO e THAMYRIS COSTA DA SILVA

---

1. As sílabas QUE, RO, TA e PA representam os estados de um sistema gerador de palavras aleatórias. Supondo que tenhamos motivos para modelar esse sistema por uma cadeia de Markov homogênea, então a partir do texto “O Crime de Padre Amaro” de Eça de Queirós disponível na página da disciplina,
  - (a) (3 pontos) Determine a matriz de probabilidades de transição de estados mostrando como chegou aos valores e também desenhe o diagrama de estados e a treliça.
  - (b) (2 pontos) Determine as probabilidades dessas palavras a partir do estado inicial ( $n = 0$ ) ROTA, QUERO, PATA, PAPA e TAPA
  - (c) (3 pontos) Ainda em relação ao item anterior, a mesma questão mas a partir de  $n = 5$ , por exemplo, a palavra ROTA, queremos a probabilidade da sequência ( $X_5 = RO, X_6 = TA$ )?
  - (d) (2 pontos) Simule o gerador de palavras aleatórias de acordo com a cadeia de Markov encontrada no item (a). Realize 10.000 iterações e faça um histograma das palavras encontradas para os casos do item (b) a partir de  $n = 0$ , e comente o resultado encontrado comparando com o do item (b).

Dica: Para o levantamento estatístico considere apenas as sílabas de interesse e despreze a acentuação.