

Lista 10. Cadeias de Markov com tempo contínuo II.

1. Tempo de vida está modelado como cadeia de Markov com tempo contínuo como transição em dois estados fisiológicos A e B junto com estado T , terminal. As taxas de transição são $\lambda_{AB}, \lambda_{AT}, \lambda_{BT}$.
 - (a) (1 ponto) escrever sistema das equações de Kolmogorov *backward*, *forward*;
 - (b) (1 ponto) indique se há existência de estado absorvente, escreva medida invariante;
 - (c) (3 pontos)* consegue achar de forma explícita as probabilidades $p_{AB}(t), p_{AT}(t), p_{BT}(t)$? (* significa que esse ponto adicional e não é obrigatório).
 - (d) (1 ponto) construir a matriz de transição para cadeia embutida;
 - (e) (1 ponto) o que pode falar sobre a medida invariante para cadeia embutida, pode achar a medida invariante?
2. Considere cadeia de Markov com três estados A, B e C com seguintes taxas de transição:

$$\lambda_{AB} = \lambda_{AC} = 2, \lambda_{BA} = \lambda_{CA} = 1.$$

- (a) (1 ponto) escrever sistema das equações de Kolmogorov *backward*, *forward*;
- (b) (2 pontos) achar medida invariante π dessa cadeia usando equações de balanço detalhado;
- (c) (1 ponto) construir a matriz de transição para cadeia embutida;
- (d) (1 ponto) a cadeia embutida é periódica? caso positivo, achar o período da periodicidade;
- (e) (1 ponto) o que pode falar sobre a medida invariante, pode achar a medida invariante? a medida invariante π do item (b) pode ser considerada como medida invariante para cadeia embutida?