UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

JEAN ALVES ROCHA

TRABALHO DE PROBABILIDADE PART 2

EXERCÍCIO DA DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

CORNÉLIO PROCÓPIO
2021

1 INTRODUÇÃO /EXERCÍCIO PROPOSTO

Exercícios de probabilidade propostos em sala de aula. Primeiro, um exercício que faz uma indagação sobre a relação entre eventos independentes e subconjuntos disjuntos. Segundo, um exercício de probabilidade de eventos independentes. Por fim, outro exercício, porém voltado para análise de um twitter que faz afirmação do uso de camisinha e de anticoncepcional.

2 RESOLUÇÃO/ COMENTÁRIOS/CONCLUSÕES

2.1 Exercício 1

Se dois eventos são independentes, eles também são disjuntos?

Segundo Rodrigues (s.d):

> "Na vida real, a independência entre dois fenômenos está associada à idéia intuitiva de que eles nada têm a ver um com o outro, não existindo entre eles nenhum tipo de relação. É natural que a descoberta da existência de algum tipo de relação entre dois fenômenos (isto é, a verificação de que eles não são independentes) seja mais importante do ponto de vista prático. Nenhum jornal abriria manchetes para afirmar, por exemplo, que a ingestão de açúcar nada tem a ver com câncer de pele. No entanto, os meios de comunicação estão sempre discutindo, entre outras, as prováveis relações entre consumo de açúcar e cárie dental e entre o excesso de exposição à luz solar e o câncer de pele. Essa idéia intuitiva explica porque os estudantes freqüentemente confundem eventos independentes com eventos mutuamente exclusivos. De fato, a eventos mutuamente exclusivos correspondem subconjuntos disjuntos do espaço amostral. A associação entre a ausência de pontos comuns e a idéia intuitiva de independência, embora falsa, chega a ser compreensível. Quando se utiliza a definição, vê-se facilmente que a não ser em casos muitos particulares (quando ao menos um dos eventos tem probabilidade zero), eventos mutuamente exclusivos nunca são independentes. Do ponto de vista do ensino, a questão que se coloca é como apresentar num curso elementar, a idéia de independência de modo a conciliar a definição formal com as idéias intuitivas que os estudantes certamente têm sobre o assunto. O caminho natural para atingirmos esse objetivo começa necessariamente pelo conceito de probabilidade condicional (...)."

Se jogar uma moeda para cima, ela terá a probabilidade de cair cara ou coroa, logo, o espaço amostral é cara ou coroa, ao ocorrer um evento, automaticamente excluirá a realização do outro evento. Portanto, existe uma relação de dependência entre os de eventos. Em geral, conforme citado por Rodrigues, eventos disjuntos são dependentes.

2.2 Exercício 2

Uma empresa tem dois analistas, A e B, responsáveis pela resolução de problemas na etapa de controle da qualidade fabril de uma indústria automobilística. A probabilidade de que A resolva o problema é de 0,90, e a probabilidade de que B resolva o problema é de 0,92. Se ambos tentarem independentemente, qual a probabilidade de o problema ser resolvido? Argumente sobre a capacidade de resolução analítica destes analistas.

a)

Conforme a Figura 1, é possível identificar o caso a onde eles não conseguiriam resolver o exercício, sendo esta a única condição para tal. Logo, como a somatória de probabilidades é igual a 1, pode-se concluir:

$$P(R) = 1 - P(A^c) \text{ x } P(B^c)$$

$$P(R) = 1 - 0{,}1{*}0{,}08$$

$$P(R) = 0{,}992$$

$$P(R) = 99{,}2\%$$

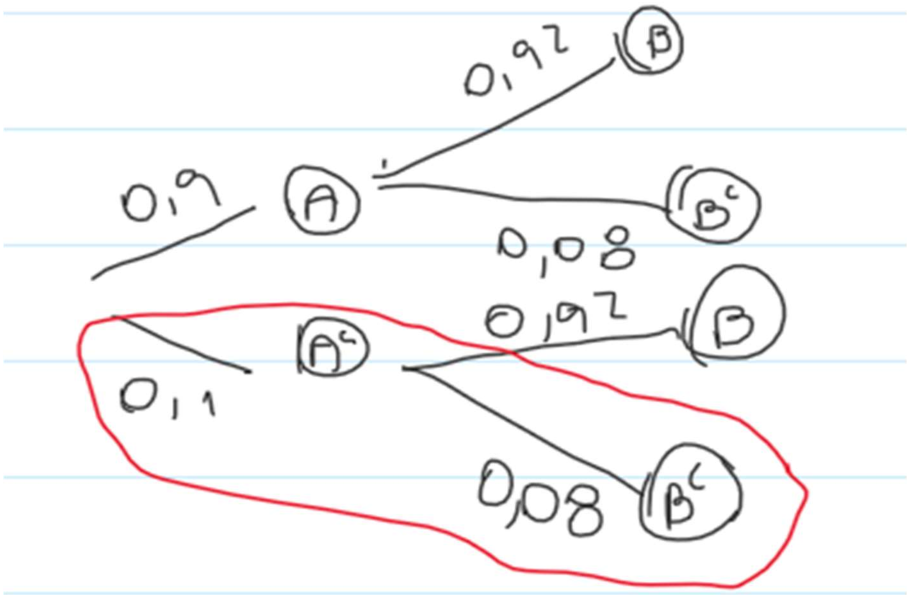

Figura 1 – Árvore para os eventos independentes: Analistas.
Fonte: Próprio autor (2021).

b)

Percebe-se que a probabilidade dos dois resolverem independentemente o problema é de 99,2%, isto é, a relação das condições na qual pelo menos um consegue resolver o problema mais a condição na qual os dois resolvem é maior que a probabilidade dos dois não conseguirem. Vale ressaltar que a relação de resolução do problema individualmente é menor do que os dois trabalhando independentemente para resolver.

2.3 Exercício 3

O exercício 3 está expresso na Figura 2.

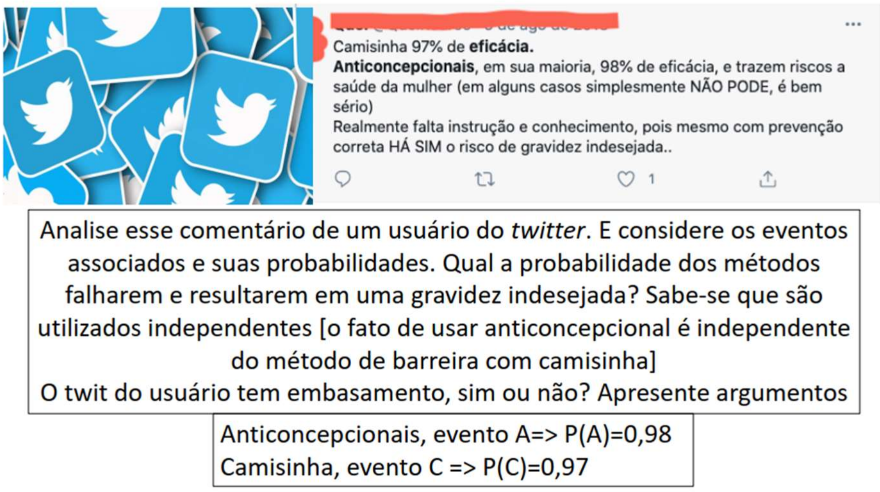

Figura 2 – Exercício 3: Comentário do Twitter.
Fonte: Lizzi (2021).

a)

Figura 3 – Árvore para os eventos independentes: Camisinha e Anticoncepcional.
Fonte: Próprio autor (2021).

Para a resolução desse problema é só achar a situação na qual a mulher engravida que, no caso, seria se os dois falhassem, sendo que para eventos independentes vale realizar o produto dos complementares de A e C, respectivamente anticoncepcional e camisinha:

$$P(E) = P(A^c) \text{ x } P(C^c)$$

$$P(E) = 0{,}02 \text{x} 0{,}03$$

$$\mathrm{P(E)} = 0{,}0006$$
$$\mathrm{P(E)} = 0{,}06\%$$

b)

Sim, há embasamento no que a pessoa do Twitter disse, pois segundo o que foi levantado no exercício 3a, existe a probabilidade de 0,06% de chance de mulher engravidar mesmo o casal usando camisinha e anticoncepcional.

3. REFERENCIAS

RODRIGUES, F.W. **Eventos Independentes**. [*S. l.*], s.d. Disponível em: https://www.rpm.org.br/cdrpm/4/6.htm. Acesso em: 13 jul. 2021.