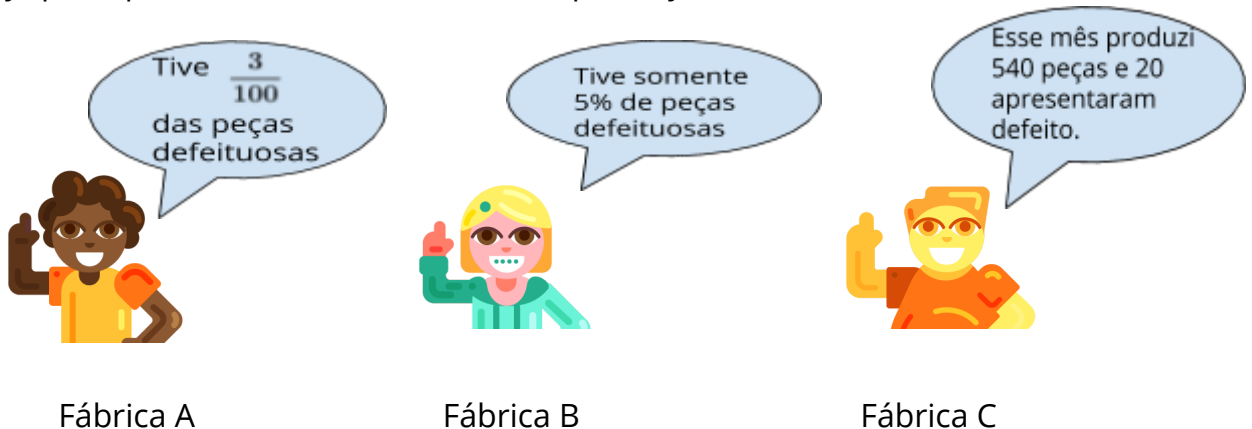


Resolução da Atividade Complementar - MAT7_24PES03

Atividade 1:

Em um evento sobre produção de peças automotivas três diretores de fábricas apresentaram uma estimativa de probabilidade de defeitos apresentados na peça principal do motor em sua linha de produção:



Compare a situação apresentada pelos três diretores e avalie como a fábrica C está em relação às duas outras fábricas, nesse aspecto.

Resposta: A melhor fábrica com relação à estimativa de probabilidade de defeitos apresentados na peça principal do motor é a fábrica A, pois apresentou somente 3%. A fábrica C está com uma situação melhor que a fábrica B, pois apresenta estimativa de 3,7%, porém ainda é superior a da fábrica A.

Solução: Neste problema, a proposta apresentada visa comparar os valores da probabilidade estimada da ocorrência de defeitos em uma peça automotiva. É importante ressaltar que, nesse caso, quanto menor a probabilidade, maior a eficiência do processo. Logo, o evento em questão é “número de peças com defeito” e a probabilidade a ser calculada e comparada é a probabilidade frequentista:

$$p(A) = \frac{\text{Número de vezes em que o evento } A \text{ ocorre}}{\text{Número total de repetições do experimento}}$$

Considerando: A: o evento “número de peças com defeito”

P(A): probabilidade de ocorrência do evento A

Antes de comparar as situações, precisamos estimar a probabilidade da fábrica C:

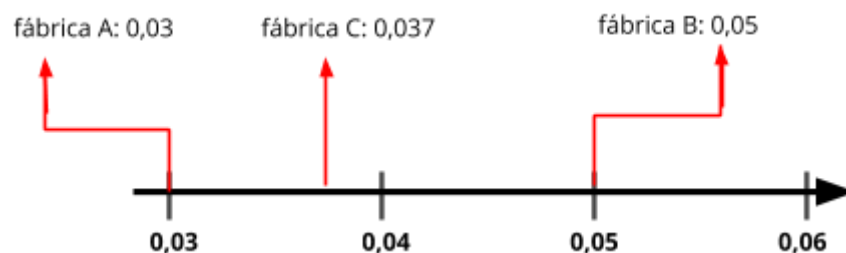
$$p(A) = \frac{20}{540} = \frac{2}{54} = \frac{1}{27} = 0,037 = 3,7\%$$

Para realizar a comparação entre as três situações, o aluno pode usar uma das representações: decimal ou percentual.

- Usando a representação decimal:

Nesse caso, inicialmente devemos escrever as estimativas das fábricas A e B na representação decimal:

$$\text{fábrica A} \rightarrow \frac{3}{100} = 0,03 \qquad \text{fábrica B} \rightarrow 5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

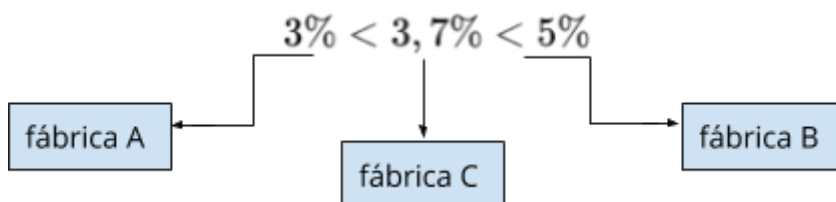


- Usando a representação percentual:

Nesse caso, inicialmente devemos escrever a estimativa da fábrica A em porcentagem:

$$\text{fábrica A} \rightarrow \frac{3}{100} = 3\%$$

Assim, teremos:



-

Atividade 2

João é atleta e participará das parolimpíadas escolares na prova de 400 metros na categoria T54 (cadeirante). Ele está se preparando e durante 30 dias fez o percurso anotando seu tempo. Nesse período conseguiu em 19 dias resultados superiores a 135 segundos e nos demais dias resultados iguais ou inferiores a esse tempo. No último ano a marca do quinto colocado foi de 2 minutos e 16 segundos. Faça uma análise da estimativa da probabilidade de João se classificar entre os 5 primeiros, mantendo o padrão que tem apresentado nos treinos.



Resposta: Considerando que no último ano o quinto lugar apresentou um resultado de 2 minutos e 16 segundos, que corresponde a 136 segundos, a estimativa da probabilidade de João se classificar entre os 5 primeiros colocados é de, aproximadamente, 37%, baseando-se nos resultados apresentados por João nos treinos.

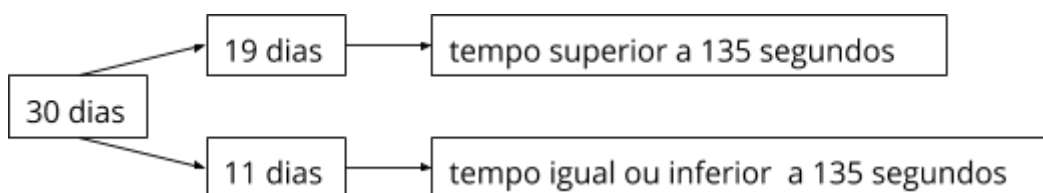
Solução: Neste problema, a proposta apresentada foi analisar a estimativa da probabilidade de João se classificar entre os cinco primeiros atletas. Para tal é preciso inicialmente avaliar o tempo apresentado pelo quinto colocado no último ano:

1 minuto = 60 segundos

2 minutos = 120 segundos

2 minutos e 16 segundos = 136 segundos

Logo, para João conseguir ficar entre os cinco primeiros colocados deverá apresentar uma marca inferior a 136 segundos. Com base nos dados coletados por João durante seu treino temos:



O evento em questão é “tempo igual ou inferior a 135 segundos” e a probabilidade a ser calculada é a probabilidade frequentista:

$$p(A) = \frac{\text{Número de vezes em que o evento } A \text{ ocorre}}{\text{Número total de repetições do experimento}}$$

Considerando: A: o evento “tempo igual ou inferior a 135 segundos”

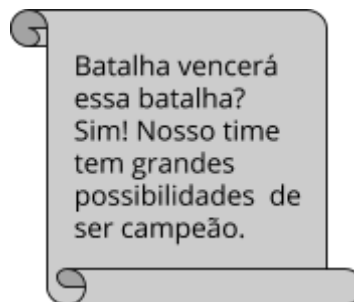
P(A): probabilidade de ocorrência do evento A

$$\frac{11}{30} = 0,36\bar{6} \cong 0,37 = 37\%$$

Observe que o valor obtido é uma dízima periódica que foi arredondada para 0,37. Por isso na resposta final é importante destacar o termo “aproximadamente”. Para lembrar com os alunos as regras de arredondamento veja no guia de intervenções ([aqui](#)).

Atividade 3 - Desafio

Hoje será dia da grande final! Os times “União” e “Batalha” irão disputar a última partida do campeonato. No jornal de uma das cidades a manchete é:



Marcos está apreensivo para saber qual será o time campeão esse ano. Ele tem acompanhado todos os últimos jogos entre esses dois times e observou que “União” ganhou 7 jogos, perdeu 5 e empatou 4. Qual condição seria necessária para que a manchete do jornal seja verdadeira?

Resposta: A manchete do jornal seria verdadeira se, para ser campeão, o “Batalha” precisasse de um empate ou da vitória, pois assim teria 56,25% de probabilidade.

Solução: Neste problema, a proposta apresentada foi analisar as condições necessárias para que a estimativa da probabilidade do time “Batalha” ser

campeão seja favorável. A probabilidade frequentista é calculada usando-se a razão:

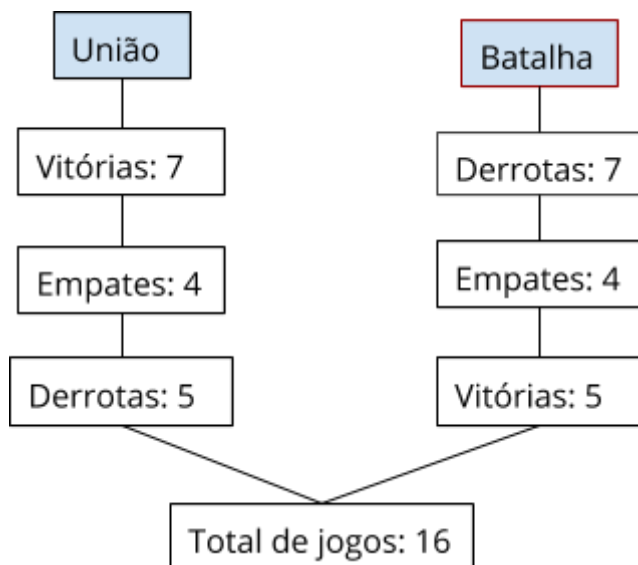
$$p(A) = \frac{\text{Número de vezes em que o evento } A \text{ ocorre}}{\text{Número total de repetições do experimento}}$$

Considerando: A: evento

P(A): probabilidade de ocorrência do evento A

Será feita a análise de três eventos: “jogos ganhos”, “jogos perdidos” e “jogos empatados”.

A discussão desse problema pode ser iniciada de duas formas: avaliando-se a performance do time “União” ou a partir da performance do time “Batalha”, pois as duas situações são complementares.



Com relação ao time “Batalha”:

$$\% \text{jogos ganhos} = \frac{5}{16} = 0,3125 = 31,25\%$$

$$\% \text{jogos empatados} = \frac{4}{16} = 0,25 = 25\%$$

$$\% \text{jogos perdidos} = \frac{7}{16} = 0,4375 = 43,75\%$$

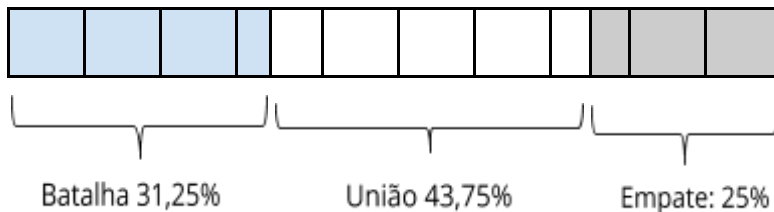
Logo, somente com os jogos ganhos, a estimativa da probabilidade do time “Batalha” ser campeão é de 31,25%, o que ficaria em desacordo com a notícia

divulgada. Porém, se considerarmos que para ser campeão o time “Batalha” teria que vencer ou empatar, teríamos:

$$\% \text{jogos ganhos ou empatados} = \frac{9}{16} = 0,5625 = 56,25\%$$

Nesse caso a manchete do jornal seria verdadeira, pois a estimativa de probabilidade foi maior que 50%. O aluno pode também comparar diferentes situações:

- Se somente a vitória indicasse o título de campeão, a estimativa da probabilidade indicaria o time “União” como campeão.



- Se a vitória ou o empate indicasse o título de campeão, a estimativa da probabilidade indicaria o time “Batalha” como campeão.

