Plano de aula - Eventos independentes

TEMA: Eventos independentes

HABILIDADES DA BNCC: (EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.

TEMPO SUGERIDO: 2 horas e 30 minutos.

OBJETIVOS:

- Identificar eventos dependentes e independentes;
- Calcular probabilidades associadas aos eventos dependentes e independentes.

MATERIAL NECESSÁRIO:

- Saco plástico de cor escura;
- Bolas de isopor de cores variadas;
- Quadro e giz ou pincel.

DESENVOLVIMENTO:

1º momento

Relembre os alunos o conceito de eventos dependentes e diga que quando não há a dependência entre os eventos, eles são chamados de eventos independentes.

Explique que, ao contrário do que ocorre com os eventos dependentes, nos eventos independentes, o espaço amostral não é reduzido.

Exemplifique a partir de experimentos realizados com reposição e sem reposição.

Uma urna contém 8 bolas, sendo 3 bolas pretas, 2 bolas zuis e 3 bolas vermelhas. Retire-se uma bola, ao acaso, e depois ela é devolvida na urna. Em seguida, retira-se uma outra bola. Qual a probabilidade da segunda bola ser preta sabendo que a primeira bola era vermelha?

Você pode utilizar um saco plástico de cor escura para ser a urna e bolas de isopor coloridas para realizar o experimento durante a aula.

Nesse exemplo, espera-se que os alunos observem que há 3 bolas pretas em um total de 8 bolas na urna, então, a probabilidade da segunda bola ser preta é $\frac{3}{8}$.

Pergunte a eles se a informação de que a primeira bola era vermelha influenciou na forma como eles calcularam essa probabilidade e se caso a bola fosse azul, se a probabilidade mudaria ou não.

O intuito é que eles percebam que o evento "*sair bola preta na segunda retirada*" independe do evento anterior, que diz respeito a cor da primeira bola sorteada.

Escreva no quadro os seguintes eventos:

- A: bola vermelha na primeira retirada;
- B: bola preta na segunda retirada.

Explique a notação utilizada para indicar a probabilidade do evento B dado que o evento A já ocorreu:

$$P(B|A)$$

Explique que, como os eventos são independentes, essa probabilidade é exatamente igual a probabilidade de B.

$$P(B|A) = P(B)$$

2º momento

Peça para os alunos copiarem as seguintes atividades e responderem no caderno. Você pode orientar que eles as façam em duplas.

Atividades

1) Um dado é lançado e, caso a face obtida seja diferente de 3, o dado é lançado novamente. Assim, definimos os seguintes eventos:

- A: primeira face não é 3;
- B: segunda face é um 3.

Responda:

a) Os eventos A e B são dependentes ou independentes? Justifique sua resposta.

b) Qual a probabilidade do evento B ocorrer sabendo que o evento A ocorreu?

2) Em uma banca de frutas há 50 laranjas, 30 maças e 10 abacaxis. Uma fruta é retirada ao acaso, e, em seguida, outra fruta é retirada sem que a primeira tenha sido reposta na banca.

Sendo:

- A: primeira fruta é uma laranja;
- B: segunda fruta é uma laranja.

Responda:

a) Os eventos A e B são dependentes ou independentes? Justifique sua resposta.

b) Qual a probabilidade do evento B ocorrer sabendo que o evento A ocorreu?

3) Uma carta é sorteada de um baralho e, em seguida, um dado é lançado.

Considere:

- A: a carta sorteada é um Ás;
- B: a face obtida é 6.

Responda:

a) Os eventos A e B são dependentes ou independentes? Justifique sua resposta.

b) Qual a probabilidade do evento B ocorrer sabendo que o evento A ocorreu?

O que é esperado em cada questão:

Na questão 1, espera-se que os alunos observem que a chance de sair face 3 no segundo lançamento é $\frac{1}{6}$ e independe de ter ou não saído face 3 no primeiro lançamento. Os eventos são independentes.

Na questão 2, os alunos devem observar que se a primeira fruta não é recolocada na banca, então, a probabilidade de sair laranja na segunda retirada é alterada, é igual a $\frac{49}{89}$. Portanto, os eventos são dependentes.

Por último, na questão 3, espera-se que os alunos identifiquem que o resultado da carta não influencia no resultado do dado. Qualquer que seja a carta, a probabilidade de sair face 6 será $\frac{1}{6}$. Os eventos são independentes.

AVALIAÇÃO:

A avaliação poderá ser feita a partir da observação dos alunos durante a aula e a realização das atividades.

Faça perguntas como:

- O que são eventos independentes? E eventos dependentes?
- O que acontece com o espaço amostral quando os eventos são dependentes?
- O que acontece com o espaço amostral quando os eventos são independentes?