FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: Colégio Estadual Alberto Torres
PROFESSOR (a): Fernanda Maria da Silva Fernandes
MATRÍCULA: 806.993-2 e 837.850-7
SÉRIE: 3ª E.M.
TUTOR (A): Bianca Coloneze
GRUPO : 1

PLANO DE TRABALHO 1
PROBABILIDADE

Fernanda Maria da Silva Fernandes
fernandafernandes2000@bol.com.br

1. Introdução:

Para dar continuidade à aula de Probabilidade em relação ao 1º bimestre, será feito um retorno à história da probabilidade e algumas questões com cálculos de porcentagem.

Inicialmente, aproveitando as sugestões deste curso pode-se mostrar um pouco mais da Aplicação da Probabilidade.

Até recentemente, acreditava-se que a decisão de qualquer evento estava incumbida aos deuses ou a alguma outra causa sobrenatural. Ou seja, não se relacionava ao acaso a ocorrência desses acontecimentos. Logo, é fácil perceber porque razão a abordagem matemática do acaso, do azar e do risco só se iniciou há pouco mais de 500 anos.

2-Desenvolvimento:

Pelo que é referido nos registros da Antiguidade, as pessoas achavam que a Teoria das Probabilidades tinha como única serventia o estudo dos jogos de azar.

Já nos primórdios do seu desenvolvimento, nos séc. XVI e XVII, a probabilidade já se ocupava de assuntos sérios, tais como os problemas de seguros de vida e mercadorias, a perigosa vacinação contra a varíola, etc. No século XVIII, essencialmente devido aos trabalhos de Johann Gauss, a probabilidade deu um grande auxílio à Física, nomeadamente no embasamento da Teoria dos Erros Experimentais, na quantificação da física dos gases, etc.

Atualmente, técnicas da Probabilidade e Estatística são encontradas no quotidiano de cada cidadão, nos meios de comunicação e especificações de muitos produtos que se consome.

No período que vai dos primeiros estudos matemáticos de probabilidades até a metade do século passado, surgiram varias aplicações da Teoria das Probabilidades.

As reportagens a seguir, mostram algumas curiosidades sobre a Teoria das probabilidades:

Matemática: Será que existem moedas e dados honestos?

Nada mais intuitivo do que admitir como 50% a probabilidade de obter cara no lançamento de uma moeda, correto? Pois bem, em certa ocasião, o matemático inglês John Kerrich teve a paciência de lançar uma moeda 10 mil vezes e anotar todas as ocorrências.

Ao final do experimento, ele registrou um total de 5.067 caras e 4.933 coroas, ou seja, uma probabilidade de ocorrência de cara igual a 50,67%. Como a probabilidade era calculada a cada novo lançamento, Kerrich observou ainda que os registros indicaram exatamente 50% de caras apenas três vezes ao longo dos 10 mil lançamentos. Será que os resultados de Kerrich contrariam nossa expectativa inicial de 50%?

Em estatística, dizemos que um fenômeno é randômico se sua ocorrência é incerta em casos individuais, mas segue um padrão para um número muito grande de registros. Um fenômeno randômico expressa, portanto, um certo tipo de ordem, que emerge de um número muito grande de observações. O lançamento de uma moeda é um exemplo de fenômeno randômico: não podemos dizer o que ocorrerá em um só lançamento, mas podemos detectar um padrão se fizermos um número muito grande de lançamentos. Analisando o experimento de Kerrich em um gráfico, é fácil observar que o aumento do número de registros aproxima a probabilidade de ocorrência de cara do valor apontado pela nossa intuição.

Essa aproximação poderia ser ainda melhor, não fosse o fato de uma moeda usual não constituir um objeto idealmente honesto (a massa de uma face não é idêntica à da outra). Quando nos referimos à moeda ou a um dado "honesto" em problemas de probabilidade, admitimos uma situação ideal para conduzir o estudo de um fenômeno randômico.

Os dados usados nos cassinos são um bom exemplo de refinamento na busca desse objeto "honesto". Nesses dados, os furos feitos para a marcação dos números são preenchidos com material da mesma densidade do dado (e cor diferente) para que não haja diferença de massa entre as seis faces. Enquanto em um modelo ideal de dado honesto a probabilidade de ocorrência de qualquer face é 16,6%, em um dado com furos, a face do número 1 (mais leve que a do número 6) tem probabilidade de 15,9% contra 17,5% do número 6, segundo dados experimentais. José Luiz Pastore Mello é licenciado em matemática e mestrando em educação pela USP. E-mail: jlpmello@uol.com.br. Folha de São Paulo, 01/05/2003 - 14h13. http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u12788.shtml.

Qual a Probabilidade de você se tornar um milionário?

Um ganhador da mega-sena é, acima de tudo, um sortudo, pois a probabilidade de se vencer um concurso destes é ínfima. Contudo, de vez em quando, alguém é sorteado, e por isso, as pessoas continuam apostando, sem medo de ser felizes.

Veja abaixo a tabela de probabilidades de ser um ganhador:

Quantidade de Dezenas jogadas	**Valor da Aposta**	**Probabilidade de acerto**		
		Sena	**Quina**	**Quadra**
6	R$ 2,00	50.063.860	154.518	2.332
7	R$ 14,00	7.151.980	44.981	1.038
8	R$ 56,00	1.787.995	17.192	539
9	R$ 168,00	595.998	7.791	312

10	R$ 420,00	238.399	3.973	195
11	R$ 924,00	108.363	2.211	129
12	R$ 1.848,00	54.182	1.317	90
13	R$ 3.432,00	29.175	828	65
14	R$ 6.006,00	16.671	544	48
15	R$ 10.010,00	10.003	370	37

É fácil entender por que, segundo as estatísticas, é tão difícil vencer na mega-sena. Para isto, vamos fazer um pequeno raciocínio.

Considere que você tem 6 chances para escolher os números corretos, dentre 60 números. Portanto suas chances são de 6 para 60, o que dá uma probabilidade de acerto de 1 para 10 (10:1).

Considere agora que você já escolheu um número e que, portanto, lhe restam 5 opções dentre 59 números, agora sua chance está em 5 para 59, o que dá a probabilidade de acerto de 1 para 11,8 tentativas. (11,8:1).

Depois de já ter escolhido dois números, restam apenas quatro escolhas dentre 58 números possíveis, ou seja, sua chance é de 4 para 58. A probabilidade de acerto de 1 para 14,5 (14,5:1). E assim, sucessivamente, até a escolha dos seis números.

Veja o resultado da equação da probabilidade de êxito na Mega-Sena:

(60/6) x (59/5) x (58/4) x (57/3) x (56/2) x (55/1) = 50.063.860:1

Portanto, jogando seis números, a probabilidade de acertar em cheio na sena é de 1 para 50,063 milhões. E aí, se animou?

Enfim, o estudo da teoria das probabilidades é um instrumento que nos ajuda a estimar com o máximo de precisão possível o resultado de eventos, os quais, antecipadamente, não poderiam saber o resultado. Ela aplica-se a quase todos os campos da área do conhecimento humano.

O cálculo das probabilidades é utilizado em muitos ramos do conhecimento, mas principalmente na estatística, quando se deseja fazer interferências a respeito de uma população a partir de dados coletados numa amostra. Na Biologia, por exemplo, quando queremos saber previsões de caráter genético, na política (previsões eleitorais) a probabilidade desempenha um papel importante.

Breve revisão sobre Experimento aleatório, Espaço Amostral e Evento.

Chamamos de **experimento aleatório** todo experimento (ou fenômeno) cujo resultado depende somente do acaso, ou seja, cujo resultado é imprevisível mesmo quando repetido várias vezes, sob as mesmas condições.

Alguns exemplos de experimento aleatório são:

- ✓ Sorteio de uma ficha de uma caixa com 6 fichas nas cores azul, preta, vermelha, verde, amarela e branca;
- ✓ Lançamento de um Dado (não viciado);
- ✓ Lançamento de uma moeda;
- ✓ Resultado de uma loteria.

Chamamos de **espaço amostral,** e geralmente indicamos por **Ω** (lê-se: ômega), o conjunto de todos os possíveis resultados de um experimento aleatório.

Exemplos:

- ✓ O espaço amostral do lançamento de uma moeda é dado pelo conjunto:
  Ω = { cara, coroa}= 2 possíveis resultados.

- ✓ O espaço amostral do sorteio de uma ficha de uma caixa com 6 fichas nas cores azul, preta, vermelha, verde, amarela e branca:
  Ω={ azul, preta, vermelha, verde, amarela, branca}= 6 possíveis resultados

- ✓ O espaço amostral do lançamento de um dado não viciado (Um dado para não ser viciado precisa ter o mesmo peso (massa) em todas as suas faces).
  Ω = {um, dois, três, quatro, cinco e seis} = 6 possíveis resultados.

Chamamos de **Evento ou acontecimento**, e geralmente indicamos por uma letra maiúscula, todos os subconjuntos do espaço amostral de um experimento aleatório. Cada um dos elementos do espaço amostral é denominado **Evento Elementar**.

Considerando o sorteio, ao acaso, de uma ficha da caixa que contém seis cores. Em relação a esse espaço amostral, destacam-se os seguintes **eventos:**

- ✓ Em um sorteio, ocorrer a saída de uma ficha com uma cor que começa com a letra V:
  Evento (E) = { vermelha, verde} = 2 possíveis resultados.
- ✓ Em um sorteio, ocorrer a saída de uma cor cuja inicial começa com a letra S:
  Evento (E) = {   } = vazio. Neste caso, dizemos que o **evento** é **impossível**.

Em relação ao lançamento do dado, destacam-se os seguintes **eventos**:

- ✓ Ao lançar o dado, sair um número par:
  Evento (E) = {dois, quatro, seis} = 3 possíveis resultados.
- ✓ Ao lançar o dado, sair um número menor que 7:
  Evento (E) = { um, dois, três, quatro, cinco e seis} = 6 possíveis resultados. Neste caso quando o **evento** é o próprio espaço amostral ele é chamado de **evento certo.**

Em relação ao lançamento da moeda, destaca-se o seguinte **evento:**

- ✓ Ao lançar a moeda, a chance de sair cara:
  Evento (E) = {cara} = 1 possível resultado. Neste caso o Evento é representado por um conjunto unitário, dizemos então que é um **evento simples ou unitário**.

Para que os alunos entendam melhor esse conceito, devemos dar oportunidades para que os alunos dêem outros exemplos de situações que envolvem Experimento aleatório, Espaço Amostral e Evento.

Atividade 1:

<u>Relembrando o cálculo de probabilidade</u>

Habilidades relacionadas:

- Calcular a probabilidade de um evento D(33);
- Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).
- Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação (H29).

Pré-requisitos:

- Números e Operações;
- Tratamento da informação e contagem;
- Cálculo de Porcentagem;
- Frações equivalentes e simplificação de frações;
- Conjuntos.

Tempo de Duração:

- 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- Quadro e caderno;
- Folha de atividades com questões de revisão de probabilidade;

Organização da turma:

- A tarefa será realizada em dupla, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- Desenvolver o conceito de incerteza, respostas não absolutas;
- Reconhecer fenômenos de natureza aleatória;
- Utilizar a frequência relativa para definir a probabilidade de ocorrência de um evento;
- Calcular probabilidades em espaços amostrais finitos equiprováveis.

Metodologia adotada:

Utilizar uma folha com questões para revisar probabilidade e para isso deve-se lembrar que:

Considerando um evento E de um espaço amostral Ω finito e equiprovável. A razão entre a quantidade de elementos de E (indicado por n(E)) e a quantidade de elementos de Ω (indicado por n(Ω)) é a probabilidade P(E) de o evento E ocorrer.

$$P(E) = \frac{\text{número de elementos de E}}{\text{número de elementos de } \Omega} = \frac{n(E)}{n(\Omega)} \quad \text{ou} \quad P(E) = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$$

A probabilidade de um evento ocorrer é um valor de 0 a 1, ou seja, de 0% a 100%.

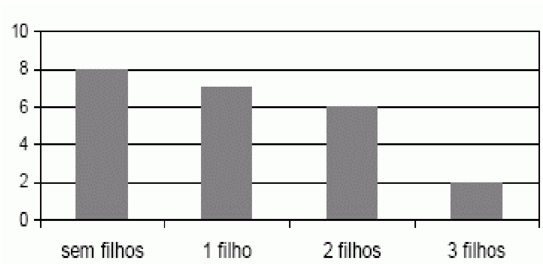
- Se um evento é **impossível**, temos que P (E) = 0;
- Se um evento é **certo**, temos que P (E) = 1.

Para todo evento E, temos: $0 \leq P(E) \leq 1$ ou $0\% \leq P(E) \leq 100\%$

Folha de Exercícios sobre Probabilidade

Aluno:______________________________ 3º ano/2014

1) (ENEM) As 23 ex-alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é:

(A) 1/3.(B) 1/4.(C) 7/15.(D) 7/23.(E) 7/25.

R: Total de filhos n(Ω) = 8.0 + 7.1 + 6.2 + 2.3 = 0 +7 + 12 +6 = 25 crianças

7 mulheres tem um(a) filho(a) único(a) = 7x1=7 $P(E) = \frac{7}{25}$ letra E

2) Bibi é apresentadora de um programa infantil. Em uma das brincadeiras, ela escolhe uma criança e pede que ela abra uma caixa. Bibi entrega um molho contendo 12 chaves idênticas para a criança, mas somente 4 delas abrem a caixa. Qual é a probabilidade da criança escolhida abrir a caixa na primeira tentativa?

a) $\frac{1}{12}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{1}{4}$

R: P = $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ letra B

3) Observe o resultado de uma pesquisa na classe de Júlia.

Computador	Nº de alunos
Possui	18
Não possui	12

Escolhendo um aluno dessa classe, ao acaso, qual é a probabilidade de que ele tenha computador?

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{2}{3}$ e) $\frac{3}{2}$

R: Total de alunos: 18+12= 30 P= $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$ letra C

4) Em um sorteio de uma cesta de café da manhã, estão participando 14 mulheres e 6 homens. Para participar desse sorteio, cada um desses participantes preencheu um cupom com seu nome e depositou-o na urna. Qual é a probabilidade de um homem ser sorteado para ganhar essa cesta de café da manhã?

a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{6}{20}$ d) $\frac{6}{14}$ e) $\frac{14}{20}$

R: Total de pessoas: 14+6= 20 P= $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ letra C

5) O número da placa de um carro é ímpar. A probabilidade de o último algarismo ser 7 é

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{5}$ e) n d a

R: Algarismos ímpares: 1,3,5,7 e 9 __5 opções P= $\frac{1}{5}$ letra B

6) Uma bola será retirada de uma sacola contendo 5 bolas verdes e 7 bolas amarelas. Qual a probabilidade desta bola ser verde?

R: Total de bolas 5 + 7 = 12 bolas

$P = \frac{5}{12}$

Atividade 2 :

Probabilidade da União de Eventos e de Eventos Complementares

Habilidades relacionadas:

- Calcular a probabilidade de um evento D(33);
- Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).
- Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação (H29).

Pré-requisitos:

- Números e Operações;
- Tratamento da informação e contagem;
- Cálculo de Porcentagem;
- Frações equivalentes e simplificação de frações;
- Conjuntos.

Tempo de Duração:

- 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- Quadro e caderno;
- Folha de atividades com questões de probabilidade;

Organização da turma:

- A tarefa será realizada inicialmente individual e após a explicação, será em dupla, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- Desenvolver o conceito de incerteza, respostas não absolutas;
- Reconhecer fenômenos de natureza aleatória;

- Utilizar a frequência relativa para definir a probabilidade de ocorrência de um evento;
- Calcular probabilidades em espaços amostrais finitos equiprováveis.
- Calcular probabilidade da união de eventos;
- Calcular probabilidade de eventos complementares.

Metodologia adotada:

Para explicar a **probabilidade de eventos complementares** podem-se utilizar exemplos como:

Considerando o sorteio de um número natural de 1 a 10, qual é a probabilidade de desse número não ser o 7?

Nesse caso, temos um experimento aleatório cujo:

Espaço amostral é $\Omega = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,9,10\}$ e o

Evento simples " o número sorteado ser 7", dado por $E = \{ 7\}$.

Pode-se notar que todos os elementos desse espaço amostral têm a mesma chance de serem sorteados, ou seja, Ω é um **espaço amostral equiprovável** (como o exemplo do lançamento da moeda, pois a possibilidade de uma face ocorrer é igual à outra).

Como o 7 aparece uma única vez no espaço amostral, e este possui 10 elementos, então há uma chance em 10 de o número 7 ser sorteado.

Assim, a probabilidade (ou chance) de o número 7 ser sorteado é dada por:

1 em 10 ou 1/10 ou 10%

E a probabilidade do número sorteado não ser 7 é o que chamamos de evento complementar, pois acontece de ter 9 números diferentes de 7, portanto 9/10 de probabilidade de sair um número que não seja o 7.

9 em 10 ou 9/10 ou 90%

Já a **probabilidade da união de dois eventos** pode-se trabalhar com a questão:

_Em uma caixa há 2 fichas amarelas, 5 fichas azuis e 7 fichas verdes. Se retirarmos uma única ficha, qual a probabilidade dela ser verde **ou** amarela?

Resposta: $n(\Omega) = 2 + 5 + 7 = 14$ fichas no total

Pede-se verde **ou** amarela, como tem-se a palavra **OU** que, em matemática, corresponde a soma, temos:

“Regra do OU” $\rightarrow$ Soma-se

Quantidade de verde n(E)verde = 7

Quantidade de amarela n(E) amarela = 2

n(E) verde ou amarela = 7 + 2 = 9

n(Ω) = 14

Portanto: P (E) = $\frac{9}{14}$

Utilizar uma folha com questões para trabalhar o conceito de probabilidade de eventos complementares e probabilidade da união de eventos:

Folha de Exercícios

Probabilidade de Eventos Complementares e Probabilidade da União de Eventos

Aluno:_______________________________ 3º ano/2014

1) Uma caixa contém 24 miniaturas de soldadinhos, todos de mesmo tamanho e formato. Desse total, 4 são dourados, 6 são vermelhos e o restante, prateados.

Tirando ao acaso um soldadinho dessa caixa, qual é a probabilidade de ser dourado ou prateado?

a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{18}$ c) $\frac{4}{24}$ d) $\frac{14}{24}$ e) $\frac{18}{24}$

R: Dourado=4 ou Prateado=14 .... “Regra do OU” Soma-se $\rightarrow$.P=$\frac{4+14}{24} = \frac{18}{24}$

2) Num avião viajam 20 brasileiros, 10 japoneses, 8 italianos e 3 espanhóis. Escolhendo ao acaso um passageiro, determine a probabilidade dele:

a) não ser espanhol?

R: P= $\frac{38}{41}$

b) ser brasileiro **ou** espanhol?

R: “Regra do OU” Soma-se $\rightarrow$ P= $\frac{23}{41}$

3) (UFSCar-SP) Uma urna tem 10 bolas idênticas, numeradas de 1 a 10. Se

retirarmos uma bola da urna, qual a probabilidade de não obtermos a bola número 7 ?

R: Espaço amostral: S = {b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7,b8,b9,b10} → n(S) = 10

Evento não sair bola 7: E = {b1,b2,b3,b4,b5,b6,b8,b9,b10} → n(E) = 9

P = $\frac{9}{10}$

4) Um grupo de 50 moças é classificado de acordo com a cor dos cabelos, e dos olhos de cada moça, segundo a tabela:

	Azuis	Castanhos
Loira	17	9
Morena	4	14
Negra	3	3

__ Se você marca um encontro com uma dessas garotas, escolhida ao acaso, qual a probabilidade dela ser:

a) morena de olhos azuis?

R: $\frac{4}{50} = \frac{2}{25}$

b) morena **ou** ter olhos azuis?

R: P(morena) = $\frac{4+14}{50} = \frac{18}{50}$

P(olhos azuis) = $\frac{17+4+3}{50} = \frac{24}{50}$

P(morena de olhos azuis) = $\frac{4}{50}$

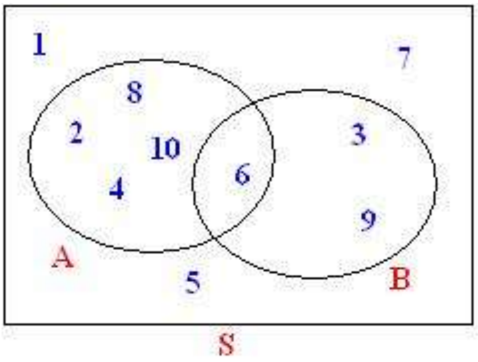
P = $\frac{18}{50} + \frac{24}{50} - \frac{4}{50} = \frac{38}{50} = \frac{19}{50}$

5) No lançamento de um dado numerado de 1 a 6, qual a probabilidade de que a face voltada para cima seja 2 ou 3?

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{30}$ e) $\frac{1}{36}$

R: “Regra do OU” Soma-se →ser 2 = 1 ser 3= 1 P = $\frac{1+1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ letra A

6) Numa urna existem 10 bolas numeradas de 1 a 10. Retirando uma bola ao acaso, qual a probabilidade de ocorrer múltiplos de 2 **ou** múltiplos de 3?



R:

A é o evento “múltiplo de 2”.

B é o evento “múltiplo de 3”.

P(AUB) = P(A) + P(B) – P(A∩B) = $\frac{5}{10} + \frac{3}{10} - \frac{1}{10} = \frac{7}{10} = 70\%$

Atividade 3 :

Probabilidade Condicional

Habilidades relacionadas:

- Calcular a probabilidade de um evento D(33);
- Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).
- Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação (H29).

Pré-requisitos:

- Números e Operações;
- Tratamento da informação e contagem;
- Cálculo de Porcentagem;
- Frações equivalentes e simplificação de frações;
- Conjuntos.

Tempo de Duração:

- 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- Quadro e caderno;
- Folha de atividades com questões de probabilidade;

Organização da turma:

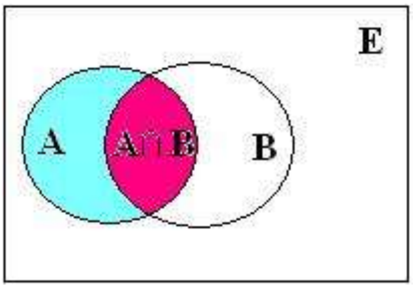
- A tarefa será realizada inicialmente individual e após a explicação, será em dupla, propiciando um trabalho organizado e colaborativo, com o auxílio do professor.

Objetivos:

- Desenvolver o conceito de incerteza, respostas não absolutas;
- Reconhecer fenômenos de natureza aleatória;
- Utilizar a frequência relativa para definir a probabilidade de ocorrência de um evento;
- Calcular probabilidades em espaços amostrais finitos equiprováveis.
- Calcular probabilidade condicional.

Metodologia adotada:

Explicar que Probabilidade condicional é um segundo evento de um espaço amostral que ocorre em um evento depois que já tenha ocorrido o primeiro. Para melhor compreensão do que seja probabilidade condicional, considere um espaço amostral S finito não vazio e um evento A de S, se quisermos outro evento B desse espaço amostral S, essa nova probabilidade é indicada por P(B | A) e dizemos que é a probabilidade condicional de B em relação a A. Essa probabilidade condicional irá formar um novo espaço amostral, pois agora o espaço amostral será A e os elementos do evento B irão pertencer a B ∩ A.



Para calcular a probabilidade P(B|A) deve-se seguir o mesmo raciocínio da fórmula de probabilidade, portanto:

P(B|A)= $\frac{n(B\cap A)}{n(A)}$ **ou** **P(B|A)=** $\frac{P(B\cap A)}{P(A)}$

E para calcular a probabilidade P(B∩A) basta multiplicar as probabilidades de A e B:

P(B∩A) = P(A) . P(B)

“Regra do E” Multiplica-se

Exemplos:

1) Lançando-se uma moeda e um dado, qual é a probabilidade de ocorrerem cara e um número maior que 4?

R: → Ocorrerem cara **E** um número maior que 4____**“Regra do E” Multiplica-se**

Ocorrer cara = $\frac{1}{2}$

Número maior que 4 = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

P = $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{6}$

2) Na sala de espera de um consultório estão sentadas 8 pessoas das quais 3 usam óculos e 5 são homens. Sabendo que apenas uma mulher usa óculos, qual a probabilidade da próxima pessoa a ser atendida não usar óculos, se a pessoa atendida é mulher?

Resolução:

O diagrama a seguir representa a situação:

8 pessoas: 5 homens	3 usam óculos	2 não usam óculos
8 pessoas: 3 mulheres	1 usa óculos	2 não usam óculos

O número de elementos do espaço amostral deixa de ser 8 (total de pessoas) e passa a ser 3 (a pessoa chamada é mulher), logo n(E)= 3.

O número de elementos de o evento ser atendida uma pessoa que não usa óculos é dado por n(A∩ E) =2.

Portanto a probabilidade procurada é dada por: n(A∩ E) = 2/3 =0,6666...≅ 66,67%

Após a explicação desses exemplos, fazer a folha de exercícios, em dupla:

Folha de Exercícios sobre Probabilidade Condicional

Alunos:_______________________________ 3º ano/2014

1) Lançando-se uma moeda e um dado, qual é a probabilidade de ocorrerem coroa e um número menor que 4?

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{5}{4}$

R: coroa = $\frac{1}{2}$

Menor que 4 = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

"Regra do E" Multiplica-se:

P = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ letra C

2) Em cinco lançamentos de uma moeda, qual é a probabilidade de sair cinco vezes cara?

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{1}{25}$ d) $\frac{1}{32}$ e) $\frac{1}{125}$

R: sair cara = $\frac{1}{2}$

"Regra do E" Multiplica-se:

5 lançamentos: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$ letra D

3) Uma urna contém duas bolas amarelas, três bolas brancas e cinco bolas cinzas. Marina vai retirar dessa urna, simultaneamente, duas dessas bolas. Qual é a probabilidade de Marina retirar duas bolas brancas?

a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{47}{90}$

R:1ª retirada bola branca = $\frac{3}{10}$ 2ª retirada bola branca = $\frac{2}{9}$

"Regra do E" Multiplica-se: $\frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$ letra A

4) Numa caixa estão três bolas amarelas e cinco bolas verdes. Retirando-se duas bolas, ao acaso, qual a probabilidade de ser uma de cada cor?

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{3}{3}$ c) $\frac{15}{56}$ d) $\frac{15}{64}$ e) $\frac{14}{37}$

R: retirar bola de cor amarela= $\frac{3}{8}$

Retirar bola de cor verde= $\frac{5}{9}$

"Regra do E" Multiplica-se: P $\frac{3}{8}$ x $\frac{5}{9}$ = $\frac{15}{56}$ letra C

5) Numa urna há 9 bolas: 3 vermelhas, 4 amarelas e 2 azuis. Retira-se a primeira bola, que não é amarela. Ao retirar uma segunda bola ao acaso, qual é a probabilidade dela ser amarela?

R: primeira bola= $\frac{5}{9}$

Segunda bola= $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

"Regra do E" Multiplica-se : P = $\frac{5}{9}$ x $\frac{1}{2}$ = $\frac{5}{18}$

6) As probabilidades de três jogadores acertarem um pênalti são respectivamente $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ e $\frac{7}{10}$. Se cada um chutar uma única vez, qual a probabilidade de que todos acertem:

"Regra do E" Multiplica-se:

R: $\boxed{P(A \cap B \cap C) = P(A).P(B).P(C) = \frac{2}{3} \times \frac{4}{6} \times \frac{7}{10} = \frac{56}{180} \equiv \frac{14}{45}}$

7) De uma urna que contém 5 bolas pretas , 3 verdes e 4 amarelas, retiram-se ao acaso e sem reposição, duas bolas; qual a probabilidade delas serem pretas?

R: Probabilidade Primeira bola preta = $\frac{5}{12}$

Segunda bola. Como uma preta foi retirada restaram 4 pretas, 3 verdes e 4 amarelas= 11 bolas ; Probabilidade Segunda bola preta = $\frac{4}{11}$

"Regra do E" Multiplica-se $\frac{5}{12}$ x $\frac{4}{11} = \frac{20}{132}$ => Simplificando $\frac{5}{33}$

Avaliação:

A matemática é a área do conhecimento fértil para o desenvolvimento de atividades em grupo. Desde exercícios trabalhados em sala de aula até atividades propostas para casa, que podem se concretizar sob a forma de pesquisa tem-se a oportunidade de promover um exercício de cidadania, que tem um papel importante na formação dos estudantes.

É necessário haver uma diversidade de instrumentos a serem utilizados durante todo o processo ensino-aprendizagem. E os instrumentos usados neste Plano de Trabalho correspondem a todo material utilizado, a fim de observar a aprendizagem dos alunos. Este material contém aspectos que foram abordados durante as aulas, para propiciar aos alunos a verificação de sua aprendizagem e, além disso, permitir ao professor verificar quais foram os conceitos pouco compreendidos pelo aluno. As atividades são conferidas e avaliadas pelo professor e explicadas na hora da devolução dos resultados Todo conteúdo proposto neste plano de trabalho foi embasado no currículo mínimo e nas habilidades mínimas exigidas:

- Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade **(H28);**
- Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação **(H29);**
- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados **(H50);**
- Resolver problemas que envolvam porcentagem **(H68);**
- Ler informações e dados representados em tabelas **(H69);**
- Resolver problemas que envolvam probabilidade **(H67);**
- Calcular a probabilidade de um evento **D(33).**

Espera-se que o interesse e o entendimento dos alunos sejam maiores que o esperado.

Atividade Avaliativa sobre Probabilidade

Alunos:________________________________ 3º ano/2014

1) SAERJINHO- Suzana comprou uma caixa de bombons que continha: 6 bombons de cereja, 9 de abacaxi e 15 de morango. A probabilidade de Suzana retirar um bombom dessa caixa, sem olhar, e esse ser de morango é:

a) $\frac{1}{30}$ b) $\frac{1}{15}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{3}{10}$ e) $\frac{1}{2}$

R: P = $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$ Letra E

2) Uma bola é retirada de um urna que contém bolas coloridas. Sabe-se que a probabilidade de ter sido retirada uma bola vermelha é 5/17. Calcule a probabilidade de ter sido retirada uma bola que não seja vermelha.

R: Espaço amostral: n(S) = 17 ,

Evento bola vermelha: n(E) = 5   Evento não bola vermelha: n(E) = 17-5= 12

$P = \frac{12}{17}$

3) Uma urna contém 30 bolinhas numeradas de 1 a 30. Retirando-se ao acaso uma bolinha da urna, qual a probabilidade dessa bolinha ter um número múltiplo de 4 **ou** 3?

R: Espaço amostral: n(S) = 30

Eventos múltiplos de 4: M4 = {4, 8, 12, 16, 20, 24, 28} → n(M4) = 7

Eventos múltiplos de 3: M3 = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30} → n(M3) = 10

Eventos múltiplos de 4 e 3: M4 ∩ M3 = {12, 24}→n(M4 ∩ M3) = 2

Probabilidade dessa bolinha ter um número múltiplo de 4 ou 3: (7 + 10 – 2 = 15)

$P = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

4) Uma urna contem duas bolas brancas (B) e três vermelhas (V). Suponha que são sorteadas duas bolas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade da primeira bola sorteada ser branca e da segunda bola ser vermelha?

R: R: Primeira bola branca P = $\frac{2}{5}$

Segunda bola vermelha P = $\frac{3}{4}$

“Regra do E” Multiplica-se: P = $\frac{2}{5}\ x\ \frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

5) Uma urna contem duas bolas branca e três vermelhas. Suponha que são sorteadas duas bolas ao acaso, com reposição. Qual a probabilidade da primeira bola sorteada ser branca e da segunda bola ser vermelha?

R: Primeira bola branca P = $\frac{2}{5}$

Segunda bola vermelha P = $\frac{3}{5}$

“Regra do E” Multiplica-se: P = $\frac{2}{5}\ x\ \frac{3}{5} = \frac{6}{25}$

Referências:

SOUZA, Joamir. **Coleção Novo Olhar**. 1. Ed. São Paulo: FTD. v. 2.

UNIVERSIDADE DE LISBOA. **História da Probabilidade.** Disponível em<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm98/icm42/historia.htm>. Acesso em 25 abril de 2014.

NET EDUCAÇÃO. **Probabilidade.** <http://www.neteducacao.com.br/sala-de-aula/ensino-medio/matematica/probabilidade>. Acesso em: 25 abril de 2014.

PROFESSOR WALTER TADEU. **Probabilidade**. Disponível em: <professorwaltertadeu.mat.br/GABlistgeralcprobabilidade2009.doc>. Acesso em: 26 abril de 2014.

BRASIL ESCOLA. **Probabilidade Condicional.** Disponível em: <http://www.brasilescola.com/matematica/probabilidade-condicional.htm>. Acesso em 26 abril de 2014.

RODRIGO GARCIA EUSTÁQUIO. **Probabilidade Básica.** Disponível em: <http://pessoal.utfpr.edu.br/eustaquio/arquivos/geralaula3.pdf>. Acesso em 26 abril de 2014.

UOL. **Mega Sena.** Disponível em:<http://lazer.hsw.uol.com.br/mega-sena4.htm>. Acesso em 26 abril de 2014.

CONEXÃO PROFESSOR. **Questões Saerj/Saerjinho.** Disponível em:<www.conexaoprofessor.rj.gov.br/saerj.asp>. Acesso em 26 abril de 2014.