FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: Colégio Estadual Alberto Torres
PROFESSOR (a): Viviane Barcelos Barreto
MATRÍCULA: 914.580-6
SÉRIE: 3ª E.M.
TUTOR (A): Susi Cristine Britto Ferreira
GRUPO : 3

EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2
INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE

Viviane Barcelos Barreto
vivi.b.barreto@hotmail.com

PONTOS POSITIVOS:

A introdução foi importante, pois os alunos puderam ver através da apresentação de slides algumas reportagens atuais que comentam sobre Probabilidade. Aproveitando as reportagens pude aproveitar e falar sobre o surgimento da Probabilidade e sua importância nos dias de hoje.

As atividades foram bem divididas para não complicar o ensino aprendizagem do aluno, mostrando-os praticamente com dados, moedas, cartas de baralho, jogos e objetos de aprendizagem como calcular ou utilizar a Probabilidade.

PONTOS NEGATIVOS

Não percebi nenhum ponto negativo que pudesse comprometer o ensino aprendizagem. Apenas não pude realizar atividades no laboratório de informática, conforme já havia mencionado no PT1, mas realizei a atividade em sala mesmo não comprometendo meu PT2.

ALTERAÇÕES

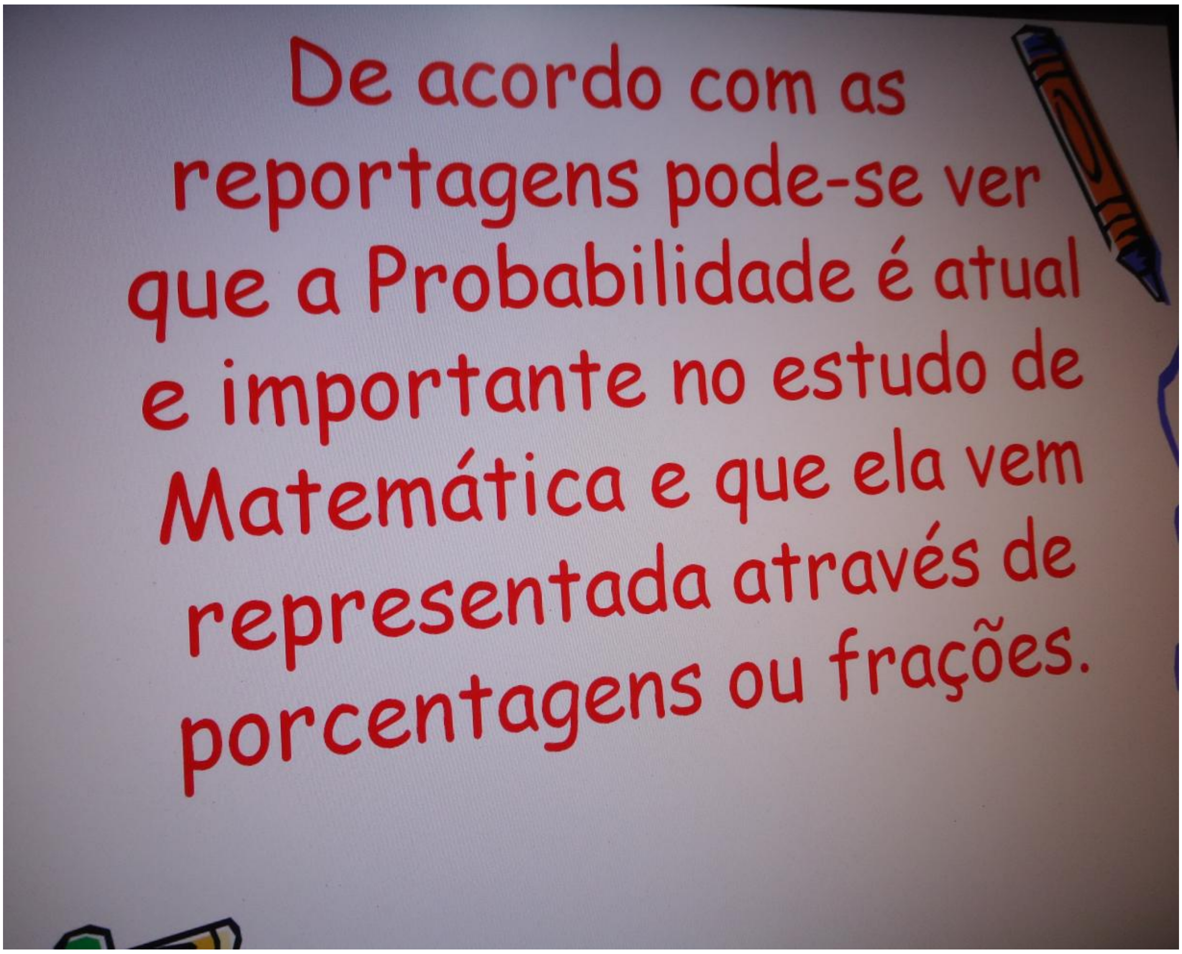
Não fiz alterações nas atividades, todas foram bem elaboradas e entendidas pelos alunos. Apenas nos jogos na atividade final, precisei de mais tempo de aula, alterando de 200 para 300 minutos de aula, ou seja, 6 aulas de 50 minutos.

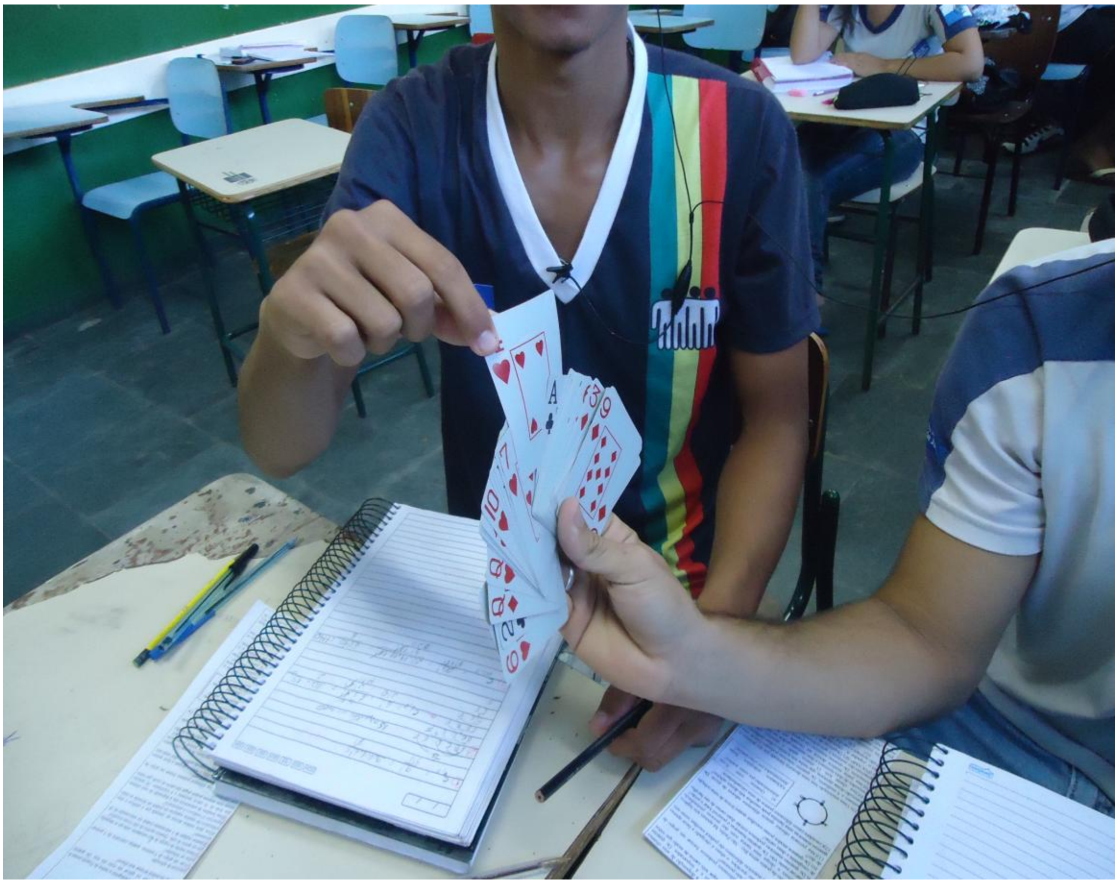
IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Os alunos tiveram prazer em realizar as atividades com moedas, dados, cartas e principalmente na hora do objeto de aprendizagem, eles tem um verdadeiro fascínio quando envolve tecnologia.

Adoraram a apresentação de slides da introdução, pois muitos chegaram à conclusão de que realmente eles veem as reportagens e não dão valor que é pura matemática.

Os alunos acharam os exercícios fáceis, pois conseguiram entender como calcular Probabilidade. Apenas a dificuldade é quando precisa simplificar as frações ou passar para número decimal.





1. Introdução:

A aula de Introdução à Probabilidade será iniciada com a apresentação no data show de algumas reportagens atuais do dia a dia que abordam este tema como:

Nordeste tem chance de até 45% de ter chuva abaixo da média, diz Inmet. (Do G1 CE, 25/01/2013 12h52 - Atualizado em 25/01/2013 21h00)

Previsão da quadra chuvosa de 2013 foi divulgada nesta sexta-feira (25). 45% da probabilidade é de que chova abaixo da média.

Probabilidade de economia crescer abaixo do esperado é de 55% (Por: Redação | 2013-02-01 16:49)

Governador do Banco de Portugal admite que projeção de crescimento de 1,3% para 2014 tem muita incerteza

Reportagem do Fantástico sobre raios de 17/02/2013.

Um trecho da matéria diz o seguinte:

"No Rio de Janeiro a PROBABILIDADE DE VOCÊ SER ATINGIDO POR UM RAIO É A MESMA DE UMA PESSOA jogar um dado e tirar oito vezes o mesmo número."

Chance de ganhar na Mega-Sena da Virada é de uma em 50 milhões (29/12/2012 09h12 - Atualizado em 29/12/2012 20h46)

Cálculo é do professor de estatística da Federal de São Carlos Jorge Oishi. Segundo ele, se a aposta for de R$ 10 mil, a probabilidade é de 1 em 10 mil.

Apostas

Quem pode ser o próximo Papa?

Teremos um Papa do "Mundo Novo"? A regra das probabilidades diz que sim.

E dois dos elegíveis falam português.

(**17:31** Sexta feira, 15 de Fevereiro de 2013)

Probabilidade

A chance de uma criança nascer com síndrome de Down no mundo é de 1 para 1000 nascidos. Em 100% dos casos, os bebês nascem com algum comprometimento intelectual. Importante levar em conta a idade dos pais. Quanto mais velho ou mais jovem o casal, maior a probabilidade de o filho nascer com a síndrome.

Casamento entre primos é proibido? A genética explica.

Não é de hoje que sabemos da existência de casais formados entre pessoas da mesma família, por exemplo, quando primos casam entre si.

A novela Passione, da Rede Globo, em 2010, abordou este tema: dois jovens começaram a namorar e só tempos depois descobriram que eram primos. O autor levou a história adiante – antes de casar, resolveram procurar um médico para saber quais os riscos reais de terem um filho com alguma doença genética. A cena mostrou ao grande público uma especialidade médica pouco conhecida e de difícil acesso para a maioria da população: a genética.

Explicação técnica

É comum todos pensarem que o casamento entre primos só gera filhos com doenças genéticas. Na verdade, este risco existe, mas não necessariamente isso vai ocorrer. Contudo, todos os casais, primos ou não, podem ter filhos afetados por problemas de origem genética. Para aqueles que não são da mesma família, este risco é de cerca de 3%. Se o casal tiver códigos genéticos parecidos e defeituosos, que ocorre mais frequentemente se forem primos de primeiro grau, a chance de ter um filho com uma doença recessiva aumenta para 6% a 8% (50% mais).

Todavia, isso só se aplica para aqueles que não têm histórico familiar de doença genética. Se os primos de primeiro grau já tiverem um filho com doença recessiva, o risco de recorrência aumenta para 25%, ou 1 em 4 por gestação (independente do número de gestações), "Doenças genéticas na família também podem elevar o risco, mas é preciso uma avaliação mais detalhada", explica a Dra. Fernanda Teresa de Lima, geneticista do Einstein.

Ter ou não ter filho?

É, indiscutivelmente, uma situação muito delicada para o casal. Dúvidas, anseios e medos aparecerão. Segundo a Dra. Fernanda Teresa, a melhor coisa a fazer no caso de existirem grandes possibilidades de o casal ter um filho com problemas genéticos, é que os dois – marido e mulher – sempre mantenham o diálogo, tanto entre si quanto com o médico que os está acompanhando. A decisão final será do casal, mas é imprescindível que entenda os riscos existentes. A equipe médica dará todo o apoio necessário em qualquer decisão tomada. Vale ressaltar que hoje, no Brasil, o aborto não é autorizado em nenhum dos casos de doença genética recessiva.

Publicada em maio/2011

É importante que com estes temas de reportagens os alunos verifiquem o quanto a Probabilidade é atual e importante no estudo de Matemática. Eles devem ser questionados sobre como vem representado a probabilidade, com porcentagens ou com frações. Assim eles começam a observar que irão precisar de conteúdos já estudados anteriormente. Tentar demonstrar também que a probabilidade esta muito presente alem dos fatos já relatados acima mostrar o texto da seguradora:

Suponha que se saiba o seguinte: numa região e num ano, em média, 10% dos carros são roubados. No mundo real, o padrão de perdas (carros roubados) é instável. Assim, uma seguradora que segurasse apenas 10 carros poderia muito bem achar que há uma possibilidade significativa (de 20%, digamos) de dois carros de sua carteira serem roubados. Isso dobraria suas despesas em indenizações e, obviamente, desestimularia o negócio. Porém, se a seguradora conseguisse reunir e segurar 10 mil carros em condições de risco similares aos 10 anteriores, ela estaria amparada por uma lei da Estatística que prova que cai para menos de 1% **a probabilidade** de os sinistros serem o dobro da média. Mais precisamente, essa lei garante que, quanto maior o numero de carros segurados, mais e mais a média da amostra (o grupo de carros) se aproximará dos 10%, que vêm a ser a média de roubos da população, isto é, do total de carros da região. É esse aspecto da **teoria de probabilidade** que permite à seguradora lidar com as variações nos padrões de perdas existentes no mundo real. Essa lei da Estatística se chama “Lei dos Grandes Números” que, junto com o mecanismo de agregação e partilha dos riscos, torna o seguro possível e desejável. A seguradora ganha ao explorar o fato de que aquilo que é **altamente imprevisível** para o indivíduo é também **altamente previsível** para grandes amostras de uma população.

Após a introdução com as reportagens, passei no data show uma breve história sobre a probabilidade:

As probabilidades nasceram na Idade Média com os tradicionais jogos de azar e apostas que se efetuavam na Corte.

Os algebristas Italianos Pacioli, Cardano e Tartaglia (séc.XVI) fizeram as primeiras observações matemáticas relativas às apostas patentes nos jogos de azar.

Porém, a verdadeira teoria relativa às probabilidades surgiu através da correspondência entre Blaise Pascal e seu amigo Pierre De Fermat, chegando estes à mesma solução do célebre problema da divisão das apostas em 1654, embora tivessem seguido caminhos diferentes.

Este problema foi posto a Pascal pelo Cavaleiro De Méré. Este Cavaleiro era considerado por alguns um jogador inveterado, por outros um filósofo e homem de letras.

Um fato curioso é que este problema era o mesmo que, sensivelmente, um século antes havia retido a atenção de Pacioli, Tartaglia e Cardano.

Gerolano Cardano, médico e matemático Italiano, nascido em Pavia (1501-1576) escreveu o primeiro livro relativo às probabilidades " *Liber de Ludo Alex* " ("Livro dos jogos do azar"), embora este só tenha sido publicado em 1663.

Laplace publicou a obra da Teoria Analítica das Probabilidades, em 1812. Esta obra foi um importante tributo para o desenvolvimento dos conhecimentos nesta área, uma vez que reuniu as ideias descobertas até então, donde se salienta a famosa Lei de Laplace.

Laplace comentou as teorias de Pascal do seguinte modo:

"A teoria das probabilidades, no fundo, não é mais do que o bom senso traduzido em cálculo; permite calcular com exatidão aquilo que as pessoas sentem por uma espécie de instinto... É notável que tal ciência, que começou nos estudos sobre jogos de azar, tenha alcançado os mais altos níveis do conhecimento humano."

A teoria das probabilidades evoluiu de tal forma que no século XX possui uma axiomática própria dentro da teoria matemática. Tal efeito deve-se sobretudo a Kolmogorov, que em 1933 adaptou a nova definição de probabilidade que atualmente designamos por "Definição frequencista".

2-Desenvolvimento:

Após a introdução, levei para sala de aula alguns objetos que foram de fácil manuseio para os próprios alunos entenderem a probabilidade. Objetos como:

- ✓ Caixa com 6 fichas nas cores azul, preta, vermelha, verde, amarela e branca.
- ✓ Dado (não viciado)
- ✓ Moeda

Com este material comecei a fazer alguns questionamentos e utilizar o material para provar a probabilidade. Assim, pude começar a falar sobre Experimento aleatório, espaço amostral e evento.

Atividade 1 :

Experimento aleatório, espaço amostral e evento.

Habilidades relacionadas:

- ✓ Calcular a probabilidade de um evento D(33);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

- ✓ Números e Operações;
- ✓ Tratamento da informação e contagem;
- ✓ Cálculo de Porcentagem;
- ✓ Conjuntos.

Tempo de Duração:

- ✓ 100 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Quadro e caderno;

- ✓ Folha de atividades extras;
- ✓ Materiais como: dado, moeda e caixa com fichas.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em duplas, 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;
- ✓ Conceituar espaço amostral e evento de um experimento aleatório;
- ✓ Utilizar a frequência relativa para definir a probabilidade de ocorrência de um evento;

Metodologia adotada:

No lançamento de uma moeda, por exemplo, não é possível prever o resultado, ou seja, se a face voltada para cima será cara ou coroa. Situações como essa, em que não é possível prever o resultado de um evento, são chamadas de **experimento aleatório.** Nesse caso, mesmo repetindo várias vezes o lançamento dessa moeda, sob as mesmas condições, não podemos prever o resultado do próximo lançamento.

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.

No caso do lançamento de um dado comum, temos seis possíveis resultados, assim como a moeda que tem dois possíveis resultados e a caixa que possui seis possíveis resultados de cores.

A esse conjunto de resultados damos o nome de **espaço amostral.**

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.

Considere o sorteio ao acaso de uma ficha da caixa com as 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 **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**.

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**.

Exercícios no caderno:

1) Considerando o experimento aleatório: No lançamento de 1 dado, determine:

a) Espaço Amostral (Ω): R: {1, 2, 3,4,5,6}

b) E_1: sair o número 5 R: {5}

c) E_2 :Sair um número ímpar R:{1,3,5}

d) E_3: Sair um número maior que 1 R:{2,3,4,5,6}

e) E_4: sair um número primo R: {2,3,5}

f) E_5: sair um número menor que 7 R: {1,2,3,4,5,6}

g) E_6: sair um número maior que 6 R: { }

2)Considere o experimento aleatório: Um casal planeja ter 2 filhos. Determine:

a)Espaço Amostral (Ω) : R:{ FF, MF, FM, MM}

	F	M
F	**F F**	**F M**
M	**M F**	**MM**

* F (feminino) *M masculino

b)Evento E_1 : os dois serem meninos R:{ MM}

c) Evento E_2 : o primeiro ser menina R: { FF, FM}

3) Considere o experimento aleatório: Lançamento de 2 dados, determine:

a) Espaço Amostral (Ω): R:

	1	2	3	4	5	6
1	**1;1**	**1;2**	**1;3**	**1;4**	**1;5**	**1;6**
2	**2;1**	**2;2**	**2;3**	**2;4**	**2;5**	**2;6**
3	**3;1**	**3;2**	**3;3**	**3;4**	**3;5**	**3;6**

4	**4;1**	**4;2**	**4;3**	**4;4**	**4;5**	**4;6**
5	**5;1**	**5;2**	**5;3**	**5;4**	**5;5**	**5;6**
6	**6;1**	**6;2**	**6;3**	**6;4**	**6;5**	**6;6**

b) E_1: sair pares iguais R:{(1;1) , (2;2) , (3;3) , (4;4) , (5;5), (6;6) }

c) E_2 :sair pares cuja soma dos números são maiores que 10 R: {(5;6) , (6;5), (6;6)}

d) E_3: Sair números cuja soma é 4 R: {(1;3) ,(3;1) , (2;2) }

e) E_4 : sair o número 5 em pelo menos um dos dados R: {(1;5) ,(5;1) , (2;5) , (5;2) , (3;5) , (5;3), (4;5) , (5;4) , (5;5) , (5;6) , (6;5)}

f) E_5: sair um número par nos dois dados R: {(2;2),(4;2),(6;2),(2;4),(2;6),(4;4),(6;6)}

g) E_6: sair números divisores de 6 nos dois dados R: {(1;1) , (2;1) , (1;2) , (3;1), (1;3), (1;6) , (6;1) , (2;6) , (6;2) , (3;6) , (6;3) , (6;6)}

4)Considerando o experimento aleatório: No lançamento de 2 moedas, determinar:

a)Espaço Amostral (Ω) R:

Sendo: C = cara K = coroa

	C	K
C	**CC**	**CK**
K	**KC**	**KK**

b) E_1: Sair uma cara e uma coroa R: { CK, KC}

c) E_2 : sair duas caras R: {CC}

d) E_3: sair pelo menos uma coroa R: { CK, KC, KK}

e) E_4 : sair nenhuma cara R: {KK}

5-Dado o experimento aleatório: Retirar uma carta de um baralho (52 cartas), determine:

Explicar: O baralho mais usado nos países de língua portuguesa possui 52 cartas, distribuídas em 4 naipes e em 13 valores diferentes. Os nomes dos naipes em português (mas não os símbolos) são inspirados nos do baralho espanhol (espadas(♠), paus(♣) (bastos em espanhol), copas(♥) e ouros(♦)), embora sejam usados os símbolos franceses. Cada naipe possui 13 cartas, sendo elas um Ás (representado pela letra A); todos os números de 2 a 10; e três figuras: o Valete, marcado com a letra J (do inglês jack), a Dama (também chamada de Rainha, letra Q (de queen) e o Rei, letra K (de king). Ao Ás geralmente é dado o valor 1 e às figuras são dados respecivamentes os valores de 11, 12 e 13.

a)Espaço Amostral (Ω): R: { 52 cartas}

b) E_1: Sair um rei R: {rei de copas, rei de espadas, rei de ouros, rei de paus}

c) E_2 : sair uma carta de copas R: {13 cartas} = 52 ÷ 4 naipes = 13

d) E_3: sair uma carta preta R: {26 cartas}

e) E_4 : sair um ás preto R: {2 = ás de paus, ás de espadas}

6-Dado o experimento aleatório: Sortear uma bolinha de uma urna que contém 30 bolinhas, numeradas de 1 a 30, determine:

a)Espaço Amostral (Ω): R: { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 , 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30}

b) E_1: Sair uma bolinha par R:{ 2 , 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30}

c) E_2 : sair uma bolinha múltipla de 3 R: {3 , 6, 9, 12, 15,18,21,24,27,30}

d) E_3: sair uma bolinha cujo número é primo R: { 2,3,5,7,11,13,17,23,29}

e) E_4 : sair uma bolinha ímpar e múltipla de 7 R: { 7, 21}

Folha de Atividades:

Após os Exercícios no caderno, entreguei aos alunos uma folha de atividades para valer nota e foi feita pelos alunos em duplas. A atividade foi retirada do livro Coleção Novo Olhar, autor Joamir Souza,editora FTD, volume 2 está em anexo.

Atividade 2 :
Calculando probabilidades

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;
- ✓ Materiais como: dado, moeda e caixa com fichas.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada inicialmente individual e posteriormente em duplas, 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:

Utilizei exemplos como:

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

Nesse caso temos um experimento aleatório cujo espaço amostral $\Omega = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6,7\}$ 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 qual é a probabilidade de o número sorteado ser menor que 5?

Nesse caso, temos o mesmo espaço amostral Ω e o evento "o número sorteado ser menor que 5", dado por E ={ 1, 2, 3, 4}. Assim, há 4 chances em 10 de um número menor que 5 ser sorteado, isto é:

4 em 10 ou 4/10 = 2/5 ou 40%

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.

$$P(E) = \frac{\text{número de elementos de E}}{\text{número de elementos de }\Omega} = \frac{n(E)}{n(\Omega)}$$

ou

$$P(E) = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{Número de casos possíveis}}$$

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:

$$0 \le P(E) \le 1 \quad \text{ou} \quad 0\% \le P(E) \le 100\%$$

Exercícios no caderno:

1) Complete a tabela que mostra alguns dados de uma pesquisa feita com 100 pessoas que estavam em um supermercado.

	Homens	Mulheres	Total
Solteiros	14	**17**	31
Casados	**36**	33	69
Total	50	50	100

Escolhendo uma pessoa dentre essas, calcule a probabilidade de que ela seja: (responda usando porcentagem)

a) homem; R: 50%

b) mulher solteira; R: 17%

c) pessoa casada; R:69%

d)homem casado; R: 36%

2) Ao se sortear uma dessas bolas, qual é a probabilidade de:

2 3 5 7 11 13 17 19

a) Se obter um número ímpar? R:7/8

b) Se obter um número primo? R: 8/8 = 1 ou 100%

c) Se obter um número menor que 10? R: 4/8 = ½ ou 50%

d) Se obter um número ímpar entre 10 e 20? R: 4/8 = ½ = 50%

e) Se obter um nº par entre 10 e 20? R: 0/8 = 0 probabilidade nula.

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

a) ser espanhol? R:3/41

b) não ser espanhol? R: 38/41

c) ser americano? R: 0/41 = 0 ou probabilidade nula

4) Um presente foi sorteado entre 4 meninas e 3 meninos. Qual é a probabilidade de uma menina ganhar o presente? R: 4/7

5) Numa caixa estão os seguintes cartões(use %):

A	T	I	M	C	M	T	A	E	A

Retirou-se um cartão da caixa, sem olhar:

a) qual a letra com maior probabilidade de sair? Qual é essa probabilidade? R: A , 3/10 ou 30%

b) qual a probabilidade de sair a letra I? R:1/10 ou 10%

c) qual a probabilidade de sair uma vogal? R:5/10 ou 50%

d) quais são as letras que tem a mesma probabilidade de sair? R: I, C e E = 1/10 ou 10% ; T , M = 2/10 =20%

e) a probabilidade de sair M é maior ou menor que a de sair E? R: maior

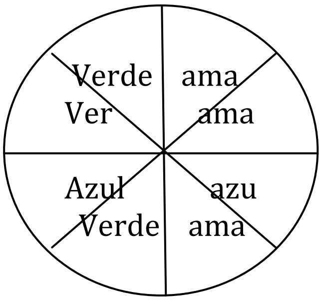
6)Numa urna há 9 bolas: 3 vermelhas, 4 amarelas e 2 azuis. Retira-se a primeira bola, que não é amarela. Ao retirar uma segunda bola ao acaso, qual é a probabilidade dela ser amarela?(use %) R: 4/8 ou 50%

7) Uma urna contém 100 bolinhas numeradas de 1 a 100.Uma bolinha é sorteada. A probabilidade de que o número sorteado seja múltiplo de 7 é: R: c

a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{6}{50}$ c) $\frac{7}{50}$ d) $\frac{4}{25}$ e) n d a

8)O número da placa de um carro é ímpar. A probabilidade de o último algarismo ser 7 é: R: b a) $\frac{1}{10}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{5}$ e) n d a

9) Observe o disco de 1 roleta e complete a tabela:



Cor	Partes de cada cor	Número total de partes
Amarelo	3	8
Azul	2	8
Verde	**2**	**8**
Vermelho	1	8

a) qual é a cor que tem mais probabilidade de sair? R: amarelo

b) qual é a cor que tem menos probabilidade de sair? R: vermelho

c) dê exemplos de um acontecimento (evento) possível: R: sair qualquer cor da roleta

d) dê exemplos de um acontecimento (evento) impossível: R: preto, branco, etc

10) Uma urna contém 6 bolas brancas e 24 vermelhas. Qual a probabilidade de (use%):

a) Sortear uma bola vermelha? R: 24/30 = 4/5 = 80%

b)Sortear uma bola branca? R: 20%

Folha de Atividades:

Após os Exercícios no caderno, entregar aos alunos uma folha de atividades para valer nota e ser feita pelos alunos em duplas. A atividade foi retirada do livro Coleção Novo Olhar, autor Joamir Souza,editora FTD, volume 2 está em anexo.

Atividade 3 :

Uso de recursos educacionais para estimular o aprendizado de probabilidade

Habilidades relacionadas:

- ✓ Calcular a probabilidade de um evento D(33);
- ✓ Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade (H28).

Pré-requisitos:

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

Tempo de Duração:

- ✓ 300 minutos

Recursos Educacionais Utilizados:

- ✓ Data show e notebook na sala ou Laboratório de informática;
- ✓ Softwares educacionais.

Organização da turma:

- ✓ A tarefa será realizada em trios, 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.
- ✓ Compreender o conceito fundamental para o cálculo de Probabilidades.
- ✓ Desenvolver o cálculo mental aproximado na resolução de problemas probabilísticos.
- ✓ Conhecer fatos históricos sobre o surgimento da Teoria das Probabilidades;
- ✓ Compreender o processo histórico do cálculo de probabilidades e algumas de suas características.

Metodologia adotada:

Não pude realizar atividades no laboratório de informática, mas fiz em sala mesmo. Expliquei quais os objetivos da atividade que realizaram e estabeleci regras para o uso, bem como, os critérios que serão utilizados para avaliação das atividades realizadas no laboratório, previamente. Estabeleci os critérios para realização de toda a aula com os alunos, já desde o início, independente de ser ou não no laboratório de informática.

Apresentei a proposta do Recurso Educacional "Probabilidade", e solicitei que realizassem os jogos "Sorteio na Caixa" e "Roleta/Roda Mágica":

Solicitei aos alunos no Jogo "Sorteio na Caixa" que lessem atentamente a história sobre as probabilidades.
Com base no texto apresentado no jogo e nos sítios sugeridos a seguir, solicitei que aos alunos que apresentem, em forma de dissertação, novos fatos históricos que apresentam a história do surgimento das probabilidades e ao menos duas atividades de probabilidade que utilizem cartas de um baralho.
Precisei elaborar um roteiro pois os alunos tiveram dificuldades na produção textual.
Veja na sala de aula: **Convidar a moçada para uma aposta em que todos ganham**.

Deixei claro que os jogos de azar foram úteis na construção da Teoria das Probabilidades.


Os Jogadores de Cartas, de Paul Cézanne: confronto no baralho serviu de inspiração para artistas.

Cenário 1: França, século XVII. Um matemático e filósofo mostra-se preocupado com um jogo fictício entre duas pessoas igualmente imaginárias. A disputa havia chegado a um ponto em que um dos participantes aparentemente tinha mais chance de ganhar do que o adversário. O francês em questão se pergunta: como dividir com justiça as apostas? Ele é Blaise Pascal, que começou a estruturar a Teoria das

Probabilidades em correspondências trocadas com outro matemático e colega seu, Pierre de Fermat. Portanto, logo na origem, probabilidade era sinônimo de jogo de azar.

Cenário 2: Alemanha, século XX. Um físico alemão – Werner Karl Heisenberg – complica ainda mais a crença clássica do determinismo quando afirma que é impossível especificar e determinar simultaneamente a posição e a velocidade de uma partícula subatômica com precisão absoluta. À medida que a determinação de uma dessas grandezas fica mais precisa, avalia Heisenberg, mais incerta se torna a outra. Esse é, basicamente, o enunciado do Princípio da Incerteza. E incerteza é quase o mesmo que probabilidade.

Se no início o cálculo de probabilidades era destinado a prever resultados de jogos de azar, hoje em dia é muito mais do que isso. Trata-se de uma ferramenta fundamental para os cálculos estatísticos, as estimativas, as previsões econômicas, meteorológicas, políticas e muito mais. Apresentar esses conceitos matemáticos para os adolescentes, recuperando o caminho histórico iniciado nos jogos de azar, é uma opção produtiva – reforçada pelo estímulo da reportagem de VEJA.

Cena do filme Maverick: jogo de pôquer foi o motivo de intrigas e disputas em inúmeras fitas de faroeste.

Exercícios e outras atividades

Após a leitura do texto, lembrei que o jogo de pôquer já foi tema de diversos filmes inspirou artistas e escritores. Um bom exemplo é o texto humorístico *Pôquer Interminável,* de Luis Fernando Veríssimo, que faz parte do livro *O Analista de*

Bagé. Após esse breve relato, passe para as questões matemáticas, começando com um evento simples. Mostrar aos alunos quais são as 52 peças (sem os curingas) que compõem um baralho comum e proponha que indiquem a probabilidade de retirar dali uma determinada carta. Depois, ampliei o exercício para que todos calculem a probabilidade de retirada de duas, três, quatro e, finalmente, cinco cartas. Quando as operações básicas foram compreendidas, diminui o conjunto, deixando de lado as peças inferiores ao sete, para que a turma se concentre no cálculo das probabilidades dos lances feitos no pôquer.

Levantei a questão: quais podem ser os motivos matemáticos que justifiquem um determinado conjunto de cartas valerem mais do que outro? Por que, por exemplo, um jogo com cinco cartas do mesmo naipe leva vantagem sobre outro com uma trinca e um par – o full hand? Por que um jogo com cinco cartas seguidas de naipes diferentes vale menos que um full hand? A resposta deve vir dos próprios alunos: o valor do jogo é inversamente proporcional à probabilidade de que ele seja sorteado. Quer dizer, quanto mais difícil de acontecer, mais valor ele tem.

Depois, usei o quadro abaixo como orientação e sugeri como tarefa a listagem de todos os tipos de combinações possíveis de ser sorteadas numa partida de pôquer e o cálculo da probabilidade de ocorrência de cada uma delas.

Discuti os resultados obtidos. Em seguida, apresentei um novo desafio. Contar que determinada loteria veiculada pela televisão premiava quem não fizesse ponto nenhum numa rodada. Isso porque era pouco provável que tal fato ocorresse. E no jogo de pôquer, qual é a probabilidade de sortearmos cinco cartas e sair um “nada” – isto é, não formar nenhuma das combinações mencionadas? Essa probabilidade é ou não maior que a de conseguir um jogo com um único par?

Para saber mais

Há ainda diversas situações diferentes – envolvendo o cálculo de probabilidades – que podem servir de exercício para a classe. No entanto, o aspecto mais importante de toda essa questão não é matemático, e sim ético. O homem sempre jogou, por lazer ou por necessidade. Prazer e sobrevivência são motivos fáceis de entender e aceitar. O que a televisão mostra nos programas citados por VEJA são pessoas jogando por outros motivos – em especial, a cobiça e o vício. Não são essas, certamente, as razões para realizar o jogo com a classe. Ao contrário, a idéia é fornecer elementos para que todos compreendam, matematicamente, que quem banca um jogo nunca sai no prejuízo. E que aqueles que jogam (e sempre perdem) alimentam a indústria da ilusão do lucro fácil. Em resumo, nenhum aluno nem ninguém vai ganhar no pôquer ou em qualquer outro jogo porque aprendeu a calcular as probabilidades envolvidas. No máximo, será esperto o suficiente para não se arriscar a perder.

Trabalhando com Jogos:

É interessante propor um jogo que, além de utilizar os conceitos relacionados ao conteúdo, possua regras simples. Por isso, deve-se sugerir iniciar com um jogo de apostas utilizando dois dados.

Como o jogo funciona?

Em cada rodada, os alunos do grupo devem apostar em um número entre 1 e 12. Isso mesmo, o número **um** entra nas apostas! Apesar de ser impossível chegar a esse valor na soma dos números obtidos no lançamento de dois dados, é importante que os alunos cheguem a essa conclusão sozinhos.

Dois alunos não devem apostar em um mesmo número. Por isso, sugira uma ordem para que eles apostem, alternando o primeiro aluno a falar sua aposta. Você pode propor que o aluno mais novo diga a primeira aposta, e a cada nova rodada, o aluno a esquerda inicie.

Em seguida, um dos alunos lança os dois dados (sugira que o lançamento também seja alternado entre os alunos). O valor obtido é o resultado da soma dos números obtidos nos dois dados.

Ganha o jogador que acertar a soma obtida nos dados.

Divida os alunos em grupos com cinco integrantes, entregue dois dados e uma folha onde eles devem registrar os valores que saírem e as apostas que cada aluno fizer. Veja o exemplo abaixo.

	Números para a aposta												Qual o número sorteado?
Rodada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1ª													
2ª													
3ª													
4ª													
5ª													
...													

Deve-se começar a aula explicando o jogo aos alunos. É interessante fazer uma simulação. Você pode escolher quatro alunos, além de você, e pedir para que escolha um número para a aposta. Escreva os nomes (ou as iniciais dos nomes) dos apostadores na tabela. Se o aluno A escolher 3, o aluno B escolher 7, o aluno C escolher 10, o aluno D escolher 4 e o professor escolher 12, a tabela ficará assim:

	Números para a aposta												Qual o número sorteado?
Rodada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1ª			A	D			B			C		P	
...													

Em seguida, um dos jogadores lança os dois dados soma os valores obtidos.

Neste exemplo, obtemos soma 7. Logo o aluno B ganhou a aposta. Instrua os alunos a anotarem o valor sorteado na tabela, veja abaixo.

	Números para a aposta												Qual o número sorteado?
Rodada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1ª			A	D			B			C		P	7
...													

Perguntar aos alunos **“qual é o melhor número para se apostar nesse jogo”** e deixá-los jogar. Pedir que joguem ao menos 10 rodadas. Em geral, os alunos se envolvem na atividade e acabam jogando muito mais, por isso, deixe espaço na folha para que registrem outras rodadas.

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 contem 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, percebendo, consequentemente, possíveis lacunas no processo ensino-aprendizagem.

Os alunos são avaliados todos os dias de aula. Qualquer atividade ou manifestação feita pelos alunos valem ponto. Seu comportamento, atitude, interesse são levados em conta. As atividades são conferidas e avaliadas pelo professor e explicadas na hora da devolução dos resultados. Algumas atividades foram tiradas de revistas ou internet para motivar o aluno.

Uma boa forma de avaliar a aprendizagem dos alunos é acompanhar a solução dos desafios e atividades disponíveis nos objetos de aprendizagem utilizados durante a aula. Para finalizar a avaliação, pode-se pedir aos alunos que preparem uma apresentação dos seus trabalhos e discutam os resultados com os colegas. 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);**

Além dessas habilidades, também surgiram à necessidade de utilizar outras habilidades ou descritores como:

- ✓ Calcular a probabilidade de um evento **D(33).**

Espera-se que o interesse e o entendimento dos alunos sejam maiores que o esperado. Pois, foram quatro etapas, bem formuladas para o entendimento dos alunos na medida certa.

Referências:

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

IEZZI, Gelson. et al. **Matemática Ciência e Aplicações.** 6. Ed. São Paulo: Editora Atual, 2010. v. 2.

PORTAL DO PROFESSOR, **Objetos de aprendizagem**. Disponível em:< http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/917/probabilidades/index.htm>**.** Acesso em 21 fev. 2013.

G1.GLOBO.COM. **Ceará Notícia.** Disponível em < http://g1.globo.com/ceara/noticia/2013/01/maior-probabilidade-e-que-chova-abaixo-da-media-no-ce-diz-funceme.html. Acesso em 21 fev. 2013.

TVI24. **Economia Banco de Portugal.** Disponível em < http://www.tvi24.iol.pt/economia---economia/banco-de-portugal-bdp crescimento-pib-economia/1415633-6377.html. Acesso em 21 fev. 2013.

G1.GLOBO.COM. **Chance de ganhar na Mega Sena.** Disponível em < http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2012/12/chance-de-ganhar-na-mega-sena-da-virada-e-de-uma-em-50-milhoes.html >. Acesso em 21 fev. 2013.

VISÃO SAPO. **Quem pode ser o próximo Papa?** Disponível em< http://visao.sapo.pt/quem-pode-ser-o-proximo-papa=f713073#ixzz2LYFaQPha>. Acesso em 21 fev. 2013.

EINSTEIN SAÚDE. **Casamento entre primos a genética explica**. Disponível em< http://www.einstein.br/einstein-saude/em-dia-com-a-saude/Paginas/casamento-entre-primos-e-proibido-a-genetica-explica.aspx>. Acesso em 21 fev. 2013.

PORTAL. **Tudo sobre seguros.** Disponível em< http://www.tudosobreseguros.org.br/sws/portal/pagina.php?l=266>. Acesso em 21 fev. 2013.

UNIVERSIDADE DE LISBOA. **História da Probabilidade.** Disponível em<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm98/icm42/historia.htm>. Acesso em 21 fev. 2013.

GOOGLE. **Imagem moeda.** Disponível em < http://www.google.com.br/imgres?hl=pt&sa=X&biw=1920&bih=979&tbm=isch&tbnid=5XPLqUDrYqWuM:&imgrefurl=http://www.girafamania.com.br/americano/brasilmoedas.htm&docid=YwvgEIgDcwt5EM&imgurl=http://www.girafamania.com.br/nascimento/moeda1real.jpg&w=500&h=285&ei=G1cmUbrYDOF0QGQ5oDQDA&zoom=1 >. Acesso em 21 fev. 2013.

REVISTA VEJA. **Edição 1874, 6 de outubro de 2004**. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/idade/saladeaula/conteudo_aberto/poquer.html>. Acesso em: 21 fev. de 2013.

NET EDUCAÇÃO. **Probabilidade.** <http://www.neteducacao.com.br/sala-de-aula/ensino-medio/matematica/probabilidade>. Acesso em: 21 fev. 2013.

ANEXOS:

Anexo 1)

C.E.A.T. – Matemática 2013 – Introdução à probabilidade – 1º Bimestre -3ª série EM

Alunos:_________________e_________________ Turma:___ Profª. : Viviane Barreto

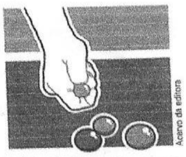
Folha de Atividade Avaliativa

1) O time de futebol de certa escola disputará um campeonato escolar. Para isso, foram convocados, dentre outros, 4 alunos que jogam na posição de atacante (alunos *A*, *B*, *C* e *D*). Determine o espaço amostral das duplas de ataque que podem ser formadas com esses alunos.

2) No bolso da calça de um menino estão 4 bolinhas de gude, sendo que 2 delas são verdes (V) e 2 são azuis (A). Considerando que ele irá retirar aleatoriamente do bolso 3 bolinhas de gude sucessivamente, determine:

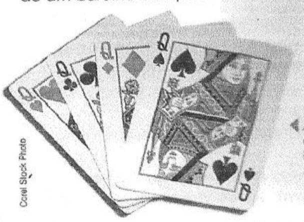
a) o espaço amostral Ω, considerando a ordem em que elas serão retiradas

b) o evento *E* em que todas as bolinhas de gude retiradas são da mesma cor



3) Em geral, os baralhos atuais possuem 52 cartas, divididas igualmente em 4 naipes: copas, espadas, ouros e paus. Esses naipes se originaram da fusão entre os baralhos espanhóis e franceses, sendo que os nomes vieram dos espanhóis, e os símbolos que os representam, dos franceses.

Utilizando as iniciais de cada naipe, escreva os eventos considerando a retirada aleatória de duas cartas de um baralho completo.



As quatro damas de um baralho. Da esquerda para a direita: copas, paus, ouros e espadas.

a) *A*: as duas cartas serem do mesmo naipe

b) *B*: pelo menos uma carta ser de ouro

c) *C*: nenhuma carta ter naipe de copas

4) A apresentação de um trabalho sobre o matemático Girolamo Cardano foi preparada pelos alunos Douglas (D), Emerson (E), Flávia (F), Graciele (G) e Helen (H), do 2º ano do Ensino Médio. Para ter certeza de que todos os integrantes do grupo participaram da preparação do trabalho, a professora decidiu sortear três integrantes para realizar a apresentação. Determine o conjunto que representa cada um dos eventos

a) *A*: Emerson seja sorteado

b) *B*: Flávia e Helen sejam sorteadas

c) *C*: Douglas não seja sorteado

d) *D*: os três sorteados não sejam do sexo feminino

5) Sinuca é um jogo de mesa, taco e bolas, variante do jogo inglês *snooker*. Entre as várias diversificações praticadas, existe um tipo de sinuca conhecida por "Bola 8". Nesse jogo, são utilizadas 16 bolas: uma branca; uma preta, sob o nº 8; as numeradas, de 1 a 7, com cores lisas; e as numeradas de 9 a 15, listradas. Vence o jogador que, utilizando o taco, impulsionar a bola branca para acertar e derrubar a bola 8 numa das seis caçapas da mesa, mas não sem antes derrubar todas as bolas de um dos grupos: lisas ou listradas.

Considerando uma tacada aleatória com todas as bolas na mesa, em que a bola branca acerte somente uma delas, resolva os itens a seguir.

a) Escreva o espaço amostral Ω que representa as possíveis bolas que a branca pode acertar.

b) Determine os seguintes eventos para a tacada:

- A → acertar a bola 11
- B → acertar uma bola de cor lisa
- C → acertar uma bola listrada
- D → acertar uma bola de número ímpar e cor lisa

c) Represente por um diagrama de Venn os conjuntos Ω, *A*, *B*, *C* e *D*.

Caçapa: nome dado a cada um dos buracos da mesa de sinuca, onde as bolas devem ser derrubadas ou "encaçapadas".

Tenham atenção!
Boa Sorte!

Anexo 2)

C.E.A.T. – Matemática 2013 – Introdução à probabilidade – 1° Bimestre -3ª série EM

Alunos:_________________e_________________ Turma:___ Profª. : Viviane Barreto

Folha de Atividade Avaliativa

1) Em um congresso compareceram oftalmologistas (profissionais especializados no tratamento de enfermidades nos olhos), ortopedistas (médicos especialistas no tratamento do sistema locomotor) e odontologistas (especialistas que se dedicam ao tratamento dentário), conforme o quadro a seguir.

	Homem	Mulher	Total
Oftalmologistas	17	14	31
Ortopedistas	12	18	30
Odontologistas	13	11	24
Total	42	43	85

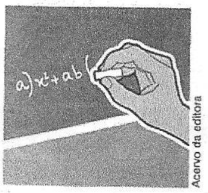
Ao final do congresso, houve o sorteio de um prêmio entre os participantes. Calcule a probabilidade de o profissional sorteado ser:

a) um homem

b) um ortopedista

c) uma mulher oftalmologista

2) Na lista de chamada de uma turma, os 30 alunos são numerados de 1 a 30. Em certo dia, quando faltaram os alunos de número 11 e 26, o professor sorteou um aluno para resolver uma atividade na lousa. Qual é a probabilidade de o número sorteado ser:


Acervo da editora

a) par?

b) menor que 9?

c) múltiplo de 4?

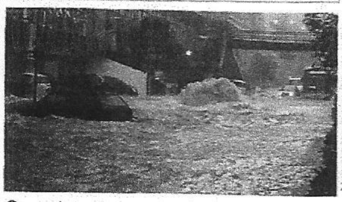
d) primo?

e) maior que 12 e menor que 25?

3) Ao realizar uma prova objetiva em que cada questão possuía 5 alternativas de respostas, sendo apenas uma correta, um aluno decidiu assinalar aleatoriamente a resposta da última questão por falta de tempo. Qual é a probabilidade de esse aluno acertar a questão? E de errar?

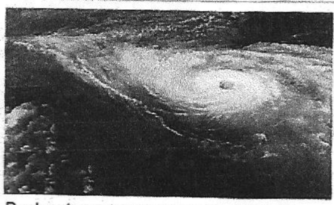
4) Veja as probabilidades de uma pessoa morrer por consequência de alguns desastres naturais.

Enchente
1 em 30 000


Moacyr Lopes Junior/Folha Imagem

Quando a água transborda seu curso natural.

Furacão
1 em 60 000


Photodisc/Getty Images

Pode chegar a ventos de mais de 118 km/h.

Raio
1 em 80 000


Photodisc/Getty Images

Descargas elétricas que ocorrem na atmosfera.

Terremoto
1 em 130 000


Corel Stock Photo

Movimento das placas tectônicas.

Tsunami
1 em 500 000


Pesi Fonua/Associated Press/Agência Estado

Onda gigante gerada por terremotos e vulcões marítimos.

Queda de asteroide
1 em 500 000


Photodisc/Getty Images

Há 65 milhões de anos causaram a extinção dos dinossauros.

a) Dentre os desastres naturais indicados, em consequência de qual há maior probabilidade de se morrer? Qual é essa probabilidade?

b) A probabilidade de uma pessoa morrer em uma enchente é, aproximadamente, quantas vezes a de morrer por um raio?

(5) (Enem 2010)

O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calçado maior que 36,0 a probabilidade de ela calçar 38,0 é

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{2}{5}$

D) $\frac{5}{7}$

E) $\frac{5}{14}$

(6) (M110009A9) No lançamento de três moedas, qual é a probabilidade de saírem três caras?

Saerjinho 2011 → A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

(7)

(ENEM-MEC) A queima de cana aumenta a concentração de dióxido de carbono e de material particulado na atmosfera, causa alteração do clima e contribui para o aumento de doenças respiratórias. A tabela a seguir apresenta números relativos a pacientes internados em um hospital no período da queima da cana.


Photodisc/Getty Images

	Pacientes	
	Idosos	Crianças
Problemas respiratórios causados pelas queimadas	50	150
Problemas respiratórios resultantes de outras causas	150	210
Outras doenças	60	90
Total	260	450

Escolhendo-se aleatoriamente um paciente internado nesse hospital por problemas respiratórios causados pelas queimadas, a probabilidade de que ele seja uma criança é igual a:

a) 0,26, o que sugere a necessidade de implementação de medidas que reforcem a atenção ao idoso internado com problemas respiratórios

b) 0,50, o que comprova ser de grau médio a gravidade dos problemas respiratórios que atingem a população nas regiões das queimadas

c) 0,63, o que mostra que nenhum aspecto relativo à saúde infantil pode ser negligenciado

d) 0,67, o que indica a necessidade de campanhas de conscientização que objetivem a eliminação das queimadas

e) 0,75, o que sugere a necessidade de que, em áreas atingidas pelos efeitos das queimadas, o atendimento hospitalar no setor de pediatria seja reforçado

(8) (M120447A9) Observe o resultado de uma pesquisa na classe de Júlia.

Saerjinho 2011

Computador	Nº de alunos
Possui computador	18
Não possui computador	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) $\frac{3}{2}$

Gabaritos:

Anexo 1:

1)Ω={ (AB), (AC), (AD), (BC), (BD), (CD)}

2) a) Ω = { (AAV), (AVA), (AVV), (VVA), (VAV), (VAA)}

b) E = { }

3) a) { (CC), (EE), (OO), (PP)}

b) {(OO), (OC), (OE), (OP)}

c) { (EE), (EO), (EP), (OO), (OP), (PP)}

4) a) A= {(EDF), (EDG), (EDH), (EFG), (EFH), (EGH)}

b) B = { (FHD), (FHE), (FHG)}

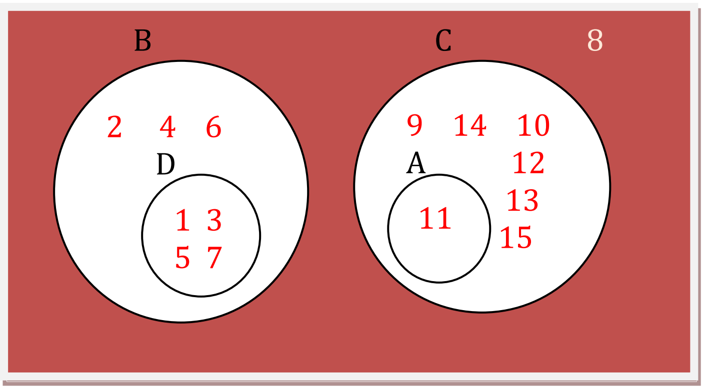
c) C= { (EFG), (EFH), (EGH), (FGH)}

d) D = { }

5) a) { 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15}

b)A = { 11}   B = { 1,2,3,4,5,6,7}   C= { 9,10,11,12,13,14,15} D= { 1,3,5,7}

c)   Ω



Anexo 2:

1)a) 42/85 ≅ 49,41%   b) 6/17 ≅ 35,29%   c) 14/85 ≅ 16,47%

2) a) ½   b) 2/7 ≅ 28,57%   c) ¼   d) 9/28 ≅ 32,14%

3)1/5 ou 20% / 4/5 ou 80%

4) a) Enchente = 1/30000 ≅ 0,0003%   b) 2,67

5) 10/14 = 5/7 letra d

6) 1/8 letra b

7) letra e

8) 18/30 = 3/5 letra c