

## **PLANO DE TRABALHO 2 – 1º BIMESTRE – 2014**

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ  
COLÉGIO: CIEP 343 PROFª EMÍLIA DINIZ LIGIÉRO  
PROFESSOR: ANA CRISTINA PEREIRA COSTA  
MATRÍCULA: 914400-7  
SÉRIE: 3ª  
GRUPO: 2  
TUTOR (A): DANÚBIA DE ARAÚJO MACHADO**

### **PLANO DE TRABALHO INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE**

**Ensino Médio - 3ª Série**

#### **Introdução**

Este Plano de Trabalho foi elaborado para ser aplicado na turma 3001 do CIEP 343 Profª Emília Diniz Ligiéro, em Laje do Muriaé.

As atividades propostas neste plano têm como objetivo levar o aluno, intuitivamente, à noção da Teoria da Probabilidade através da resolução de situações-problema do cotidiano, induzindo o raciocínio lógico e focalizando a noção de probabilidade numa linguagem simples de medida de chances

São propostas questões que levem o estudante a entender alguns termos da Teoria das Probabilidades e a conhecer sua definição. Para fixar o assunto será proposto um vídeo, recurso este que enriquece a aula e serve como elemento motivador para a aprendizagem significativa por parte dos alunos. Aproveitando o vídeo, este plano propõe também um experimento para a validação de resultados como o que diz que há 50% de chance de sair cara num lançamento de uma moeda.

Como avaliação, serão propostos alguns exercícios de fixação para serem resolvidos individualmente a fim de que o professor possa ter a verdadeira noção da aprendizagem de cada aluno.

O tempo aproximado para a aplicação deste plano é de 2 semanas.

## **Desenvolvimento**

*DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos*

*ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática*

*ASSUNTO: Probabilidade*

*OBJETIVOS: Definir e calcular a probabilidade de um evento.*

*PRÉ-REQUISITOS: Operações com números naturais.*

*MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividade, lápis e borracha.*

*ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em dupla.*

*DESCRIPTOR ASSOCIADO AO CURRÍCULO MÍNIMO: Calcular a probabilidade de um evento.*

### **Atividade • Qual é a Sua chance?**

#### **Descrição da atividade**

*. São propostas questões que levem o estudante a entender alguns termos da Teoria das Probabilidades e a conhecer sua definição.*

#### **Questões**

Considere as duas circunstâncias a seguir:

- a. Vamos escolher o aluno mais velho da turma para levar o estandarte da Escola.
- b. Vamos sortear um aluno da turma para levar o estandarte da Escola.

1. Qual delas é dita aleatória? Você sabe por quê?

---

*A segunda é aleatória porque qualquer aluno pode ser sorteado e se o sorteio for repetido o resultado pode ser outro. A primeira delas é determinada, pois são sempre os mesmos os alunos mais velhos da turma.*

---

2- Em que situação, você terá mais chance de ser sorteado para levar o estandarte: se sua turma tiver 15 alunos ou se sua turma tiver 30 alunos?

---

---

*Espera-se que o aluno perceba que a chance dele é maior numa turma de 15 alunos do que numa turma de 30 alunos.*

---

3. Se, por engano, o professor colocar 2 papéis para sorteio com o nome do seu colega Felizardo e não colocar o seu nome, isso vai mudar as chances de cada um de vocês ser sorteado?

---

---

*É claro que muda, pois sua chance é nula, mas o Felizardo tem mais chance de ser sorteado do que os demais colegas.*

---

4. Você sabe que existe uma parte da Matemática que estuda esses casos? É a Teoria das Probabilidades. E você sabe qual o nome que se dá à medida (teórica) dessa chance?

---

---

*A medida da chance de um evento acontecer numa experiência aleatória se diz Probabilidade deste evento.*

---

5. A Teoria das Probabilidades usa alguns termos com os quais você precisa ir se acostumando. Discuta com seus colegas de grupo e confira com seu professor o que se entende pelos termos indicados na tabela a seguir. Para ter certeza de que você está entendendo, dê exemplos para o caso do “lançamento de um dado não viciado”. Um dado não viciado é aquele construído de forma que não haja faces “mais pesadas” do que outras. O lançamento de um dado é um experimento aleatório, pois qualquer uma das faces pode ficar para cima. Por enquanto, você não precisa saber definir formalmente cada um desses termos, mas é importante que entenda o que cada um deles significa para resolver os problemas desse assunto.

TERMO	SIGNIFICADO	NO LANÇAMENTO DO DADO
<b>ESPAÇO AMOSTRAL</b>	O conjunto de todos os resultados possíveis do experimento aleatório.	{1, 2, 3, 4, 5, 6}
<b>EVENTO</b>	Qualquer subconjunto do espaço amostral.	Por exemplo: "Sair uma face par" corresponde ao evento: {2, 4, 6}.
<b>RESULTADOS FAVORÁVEIS A UM EVENTO</b>	São os elementos desse subconjunto.	No caso do evento "sair uma face par", são favoráveis os casos em que as faces 2, 4 ou 6 caíam para cima.

6. Qual a medida que você daria à sua chance de ser sorteado numa turma de 15 alunos?

---

*Espera-se que o aluno perceba que ele é 1 em 15, então a chance que ele tem de ser sorteado seria de 1 em 15 e uma boa medida é dada pela fração  $1/15$ .*

7. E numa turma de 30 alunos?

---

*Por coerência, aqui seria de  $1/30$ .*

8. No caso do dado não viciado, qual seria a probabilidade de sair a face 5? E qual seria a probabilidade de sair uma face par?

---

*Espera-se que o aluno responda que a probabilidade de sair a face 5 é de 1 em 6, ou seja,  $1/6$  e que a probabilidade de sair uma face par é de 3 em 6, ou seja,  $3/6 = 1/2$ .*

9. A definição para a probabilidade teórica de um evento (em que os resultados possíveis sejam em número finito) é:

$$\frac{\text{Número de casos favoráveis}}{\text{Número de casos possíveis.}}$$

Complete a frase a seguir:

Esta definição é válida quando os casos considerados sejam em número finito e tenham todos a *mesma* chance.

A probabilidade é um número que fica sempre entre 0 e 1.

---

10. Responda às seguintes perguntas e veja se pode haver probabilidade igual a 0 ou 1. No lançamento de um dado, qual a probabilidade de cair uma face para cima com um número divisível por 10? E qual a probabilidade de cair uma face com valor menor do que 10?

---

*A probabilidade de cair uma face com um número divisível por 10 é  $0/6 = 0$  e a probabilidade de cair uma face com valor menor do que 10 é  $6/6 = 1$ . Esses exemplos mostram que a probabilidade pode assumir os valores extremos 0 e 1.*

---

11. E qual é a chance de se obter um múltiplo de 3 no lançamento de um dado não viciado?

---

Casos possíveis	1, 2, 3, 4, 5, 6
Casos favoráveis	3, 6
Probabilidade	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

---

## **Desenvolvimento**

*DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos*

*ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática*

*ASSUNTO: Probabilidade*

*OBJETIVOS: Apresentar as origens da teoria das probabilidades por meio da história de dois matemáticos.*

*Validar resultados como o que diz que há 50% de chance de sair cara num lançamento de uma moeda.*

*PRÉ-REQUISITOS: Nenhum.*

*MATERIAL NECESSÁRIO: Datashow e um computador;, uma moeda para cada aluno.*

*ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Alunos dispostos em fila individualmente.*

*DESCRIPTOR ASSOCIADO AO CURRÍCULO MÍNIMO: Calcular a probabilidade de um evento.*

## **Descrição da atividade:**

*Como introdução para esta atividade, podemos usar o vídeo abaixo (História da Matemática, Probabilidade e Combinação) para aguçar o interesse dos alunos sobre o assunto e motivá-los a realizar o experimento.*

***[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=h\\_bXJcQgkPM](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=h_bXJcQgkPM)***

## **Sinopse**

Em um cenário fictício, Fermat e Pascal se encontram e Pascal propõe um jogo de cara ou coroa, mas o sono toma conta de Fermat quase no fim do jogo e então se coloca a pergunta: como dividir o prêmio? Eles iniciam então uma interessante discussão sobre essa questão, que ficou conhecida posteriormente como o problema dos pontos.

*Depois do vídeo:*

### **Experimento**

*Distribuir uma moeda para cada aluno. Ao comando do professor, todos os alunos deverão lançar a moeda e verificar o resultado: cara ou coroa. O professor conta o número de caras e de coroas obtidas e vai anotando no quadro. Após uns duzentos lançamentos, somar os resultados e tirar as conclusões com alunos sobre validação do experimento.*

---

*Professor,*

- *O aluno deve reconhecer a definição básica de probabilidade e convercer-se de que é uma medida razoável da chance de acontecer o evento considerado. É importante, porém, que ele saiba que essa é uma medida que pode não acontecer na prática. Ou seja: não é verdade que se ele lançar 6 vezes o dado, cada face ficará 1 vez para cima. Também, numa turma de 15 alunos, se houver um sorteio por dia entre todos eles, não é certo de que, em 15 dias, todos os alunos terão sido sorteados (a menos que o professor retire do sorteio cada aluno que seja sorteado, mas nesse caso, o número de estudantes a serem sorteados vai diminuindo, a probabilidade vai aumentando dia a dia, até chegar na probabilidade igual a 1 no 15º dia, quando houver um único aluno a ser sorteado!).*
- *É importante que ele perceba este fato e que conheça a “Lei dos grandes números”: ao repetir um experimento aleatório um certo número de vezes e dividir o número de vezes em que ocorre um evento pelo número de experimentos realizados, chega-se “bem” perto da probabilidade teórica desse evento, desde que o número de repetições do experimento seja suficientemente grande. Ou seja, em 6 lançamentos de dados pode não ocorrer nunca a face 1 para cima, mas em 6000 lançamentos desse dado, o número de vezes em que a face 1 fique para cima deve ser perto de 1000. E, se a face 1 ficar para cima umas poucas vezes nos 6000 lançamentos, a desconfiança cai sobre o dado e não sobre a Teoria das Probabilidades!*
- *É importante também que não seja exigida do estudante a definição formal de cada termo utilizado na teoria ou um enunciado da Lei dos Grandes Números, já no início do seu estudo. Basta que ele seja capaz de assimilar a ideia de incerteza e de entender cada termo utilizado nos primeiros problemas. Por exemplo, o termo técnico para resultados com a mesma chance é **equiprováveis**, mas não se espera que os estudantes assimilem toda essa nomenclatura numa primeira vez em que se deparam com o assunto.*

## ATIVIDADES AVALIATIVAS

TEMPO PREVISTO: 100 minutos para aplicação

100 minutos para correção

### Descritores associados ao Currículo Mínimo:

*Calcular a probabilidade de um evento.*

*As atividades propostas a seguir possuem o objetivo de fazer uma avaliação diagnóstica da aprendizagem dos alunos em relação ao assunto abordado neste Plano de Trabalho: Introdução Probabilidade. Esta fase da implementação é importante para o professor porque os resultados obtidos nortearão as ações pedagógicas para a elaboração de atividades que objetivem revisar os tópicos que não foram bem assimilados pelos alunos. Estas atividades devem ser realizadas individualmente para que o professor possa analisar com mais detalhe a aprendizagem de cada aluno.*

### ATIVIDADES SOBRE PROBABILIDADE

Aluno: \_\_\_\_\_

1- Uma urna contém 15 bolas numeradas de 1 a 15. Uma bola é extraída ao acaso da urna. Qual a probabilidade de ser sorteada uma bola com número maior ou igual a 11?

2- Um dado é lançado duas vezes sucessivamente. Qual é a probabilidade de:

a) ocorrer 5 no primeiro lançamento e um número par no segundo?

b) o produto dos pontos obtidos ser maior que 12?

3- Na tabela seguinte está representada a distribuição por turno dos alunos do curso de Economia de uma faculdade.

	Manhã	Noite
Homens	20	23
Mulheres	25	12

Escolhendo ao acaso um aluno desse grupo, qual é a probabilidade de que seja:

a) mulher?

b) do curso noturno?

c) homem do curso noturno?

4- No lançamento de três moedas, qual é a probabilidade de saírem três caras?

a)  $\frac{3}{8}$    b)  $\frac{1}{8}$    c)  $\frac{3}{2}$    d)  $\frac{1}{4}$    e)  $\frac{1}{2}$

5- Observe o resultado de uma pesquisa na classe de Júlia.

<b>Computador</b>	<b>Nº de alunos</b>
Possui computador	18
Não possui computador	12

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

- a)  $1/5$     b)  $2/5$     c)  $3/5$     d)  $2/3$     e)  $3/2$

6- Dois dados são lançados. Qual a probabilidade da soma dos valores obtidos ser 10?

- a)  $1/36$     b)  $1/12$     c)  $1/5$     d)  $5/18$     e)  $2/21$

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

- a)  $1/3$     b)  $2/3$     c)  $1/4$     d)  $3/4$     e)  $5/4$

8- 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)  $1/12$     b)  $1/3$     c)  $2/3$     d)  $3/4$     e)  $1/4$

9- Sete esfihas de queijo, nove de carne e quatro de calabresa, todas fechadas e com a mesma forma, são colocadas em uma travessa. Alguém retira uma esfiha da travessa ao acaso. Qual é a probabilidade que seja retirada uma esfiha de carne?

10- De um baralho de 52 cartas, uma é extraída ao acaso. Qual a probabilidade de que a carta sorteada:

- a) seja o sete de copas?  
b) seja de ouros?  
c) não seja o valete de espadas?  
d) não seja de ouros nem de copas?

## **Referências Bibliográficas**

CAED/SAERJ. Avaliação Diagnóstica - Língua Portuguesa e Matemática 3ª série do Ensino Médio. 2011, 2012 e 2013.

DINÂMICA 6 - Reforço Escolar – Probabilidade – Curso de Formação para Dinamizadores de Matemática oferecido por CECIERJ referente à 3ª série do Ensino Médio – 1º bimestre/2013.

PAIVA, M. **Matemática – Ensino Médio**. Vol. Único. 1. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 2005.

RIBEIRO, J. **Ciência, Linguagem e Tecnologia – Ensino Médio Matemática**. Vol 2. 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 2011.

ROTEIROS DE AÇÃO – Análise Combinatória e Probabilidade – Curso de Formação Continuada oferecido por CECIERJ referente ao 3º ano do Ensino Médio – 1º bimestre/2014.