



AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2



O presente trabalho foi implementado pela Prof^a. Vandete Freire de Souza no C. E. Rui Guimarães de Almeida- Santo Antônio de Pádua/RJ nas turmas 3001 e 3002 – 3^a série do Ensino Médio com a participação de aproximadamente 30 alunos em cada turma.

Pude observar que os alunos participaram com bastante interesse das atividades tendo mais pontos positivos do que negativos, fato comprovado pela motivação dos alunos durante a realização das tarefas.

Considero como ponto positivo: o conteúdo foi ministrado de forma tranquila e os alunos compreenderam sem muitos problemas que interferissem para o sucesso da aprendizagem. Foram feitas atividades em forma de jogos, o que foi divertido e despertou o interesse dos alunos.

Como inconveniente, pude constatar que alguns alunos, por medo de errar, preferem esperar as respostas dos colegas. Não gostam de expor as próprias ideias para resolver as questões propostas.

Penso que posso organizar atividades envolvendo outros assuntos dentro do tema para serem executadas com o auxílio do computador, no entanto, trabalhar com um número reduzido de máquinas, funcionando em perfeitas condições, fica inviável para se alcançar a aprendizagem desejada. Quando a escola contava com um técnico para nos auxiliar tudo era feito com mais facilidade.

Integrei ao meu plano de trabalho o desenvolvimento de uma pesquisa sobre o Estudo das Probabilidades. Os alunos realizaram uma pesquisa sobre o tema enfocando como aconteceu o fato historicamente, quais matemáticos e demais estudiosos estavam envolvidos no processo, importância do assunto e suas aplicações e curiosidades que conseguissem descobrir. Acharam curioso o fato de “em um grupo de n pessoas, a probabilidade de haver pelo menos duas pessoas que façam aniversário no mesmo dia”, dentre outras coisas.

A atividade 8 será realizada em aulas posteriores, bem como a atividade avaliativa.

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: C. E. Rui Guimarães de Almeida – Santo Antônio de Pádua/RJ

PROFESSOR: Vandete Freire de Souza

MATRÍCULA: 245752.1/194815.7

SÉRIE: 3ª Série do Ensino Médio

TUTORA : Andréa Silva de Lima

PLANO DE TRABALHO SOBRE PROBABILIDADES

Vandete Freire de Souza

vandetefreire@gmail.com

INTRODUÇÃO

Neste plano de trabalho foi explorado o conteúdo sobre a Introdução ao Estudo das Probabilidades que está sendo ministrado no 1º bimestre, tendo como inspiração o roteiro 5.

O início do estudo das probabilidades está associado aos jogos de azar: os jogadores faziam uso delas para estabelecer estratégias de jogo e de apostas. Embora matemáticos como Cardano e Kepler já tivessem se ocupado desse estudo, foi a partir dos contatos, por volta de 1650, de Chevalier de Meré (rico jogador francês) e do matemático Blaise Pascal que a Teoria das Probabilidades se desenvolveu.

De Meré apresentou a Pascal um problema envolvendo jogos (Problema dos Pontos): “Um jogo entre dois jogadores igualmente hábeis é interrompido. No momento da interrupção são conhecidos os pontos obtidos por cada jogador e o número de pontos necessários para que cada um ganhe o jogo. Como dividir o prêmio?”. Esse problema já havia sido discutido por Cardano, Paccioli e Tartaglia. No entanto, motivado pelo desafio Pascal escreveu a Pierre de Fermat, trocando ideias sobre o problema, favorecendo dessa maneira o desenvolvimento da Teoria das Probabilidades.

Outros estudiosos como Huygens, Bernoulli, De Moivre, também, se dedicaram ao estudo desse tema. Mas foi Laplace quem publicou a Teoria Analítica das Probabilidades, na qual discutiu inúmeros problemas de probabilidade, desenvolveu técnicas para o cálculo de probabilidades e

analisou várias aplicações desses cálculos. Laplace é considerado o matemático que mais contribuiu para a Teoria das Probabilidades. No século passado, os matemáticos russos Chebyshev, Markov e Kolmogorov deram prosseguimentos a esses estudos.

A Teoria das Probabilidades estuda os fenômenos aleatórios. Chamamos de experimento aleatório a todo processo cujo resultado é incerto, ou não pode ser previsto, mas que apresenta regularidade. Assim, por exemplo, quando lançamos uma moeda sobre a mesa pode ocorrer cara ou coroa; porém, se forem feitas várias experiências, espera-se que cara ou coroa, ocorram igual número de vezes. O conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório recebe o nome de espaço amostral e qualquer subconjunto desse conjunto é conhecido como evento.

Os PCNEM (1999: p.257) mencionam que técnicas e raciocínios estatísticos e probabilísticos são, sem dúvida, instrumentos tanto das ciências da Natureza quanto das Ciências Humanas. Tal fato mostra como é importante uma cuidadosa abordagem dos conteúdos de contagem, estatística e probabilidades no Ensino Médio, formando conexões entre o aprendizado da Matemática e das demais ciências e áreas.

OBJETIVOS

- Identificar fenômenos aleatórios.
- Utilizar um vocabulário probabilístico e perceber os erros mais frequentes de seu uso no cotidiano.
- Conceituar experimento aleatório, espaço amostral e evento.
- Calcular probabilidade por diferentes procedimentos.

METODOLOGIA

Os temas centrais deste projeto foram a compreensão dos conhecimentos relacionados com o estudo das probabilidades. Sendo desenvolvidas várias atividades que possibilitaram o entendimento dos conceitos relativos ao conteúdo em estudo.

Habilidades relacionadas

- Calcular a probabilidade de um evento.
- Resolver problemas utilizando a probabilidade da união de eventos e a probabilidade de eventos complementares.
- Resolver problemas envolvendo probabilidade condicional.

Pré-requisitos:

- Utilizar o Princípio Multiplicativo.
- Fazer uso de tabelas, árvore das possibilidades, diagramas, etc.

Tempo de Duração: 10 horas-aula

Organização da turma:

A atividade foi desenvolvida com os alunos organizados em duplas.

- 1) Os alunos serão divididos em duplas.
- 2) Cada dupla receberá uma folha com as atividades sugeridas.
- 3) De acordo com a orientação da professora deverão realizar as atividades e responder aos questionamentos feitos.

1ª Atividade – Pesquisa

Foi realizada uma pesquisa em que os alunos deveriam apontar os fatos históricos que permearam o estudo, os matemáticos e demais pessoas envolvidas nele, além de descobrirem a utilidade e aplicação do conteúdo para o cotidiano das pessoas. Deveriam ainda descobrir curiosidades sobre o tema.

2ª Atividade – Problema dos Pontos

Dois jogadores apostaram R\$10,00 cada um em um jogo de cara-e-coroa, combinando que o primeiro a conseguir 6 vitórias ficaria com o dinheiro da aposta. O jogo, no entanto, precisa ser interrompido quando um dos jogadores tem 5 vitórias e o outro tem 3. Qual é a justa divisão da quantia apostada?

3ª Atividade – Falso ou Verdadeiro?

O trecho a seguir foi obtido em um site de Internet que se propõe a aumentar as chances de vitória no Jogo da Sena (que consiste em sortear 6 dentre 60 dezenas). “Quando afirmamos, por exemplo, que as dezenas atrasadas são importantes, é porque já observamos, em nossos estudos, que todas as

dezenas são sorteadas a cada quarenta testes, portanto, seria útil você acompanhar e apostar em dezenas atrasadas; você estaria assim aumentando muito suas chances.” Você concorda que apostar em uma dezena atrasada aumenta as chances de vitória nesse jogo?

4ª Atividade – Jogo das diferenças

1- A partida será composta por 20 jogadas que serão disputadas por alunos distribuídos em duplas (jogador A e jogador B).

2- Cada jogada será composta pelo lançamento de dois dados e pela observação das faces superiores. Cada jogador lançará o dado uma vez por jogada.

3- O jogador A marcará ponto se a diferença for 0, 1 ou 2. O jogador B marcará ponto se a diferença for 3, 4 ou 5. Após 20 rodadas, vence o jogador com maior número de pontos.

4- Os pontos de cada participante serão assinalados na tabela abaixo.

Jogadas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	total
A																					
B																					

Respondam.

a) O vencedor ganhou apenas por ter mais sorte? Justifique.

b) Como foi decidido quem seriam os jogadores A e B?

c) Por que o jogador A ou B ganhou? O jogo é justo? Dê sugestões para o jogo se tornar mais justo?

d) Qual é a probabilidade de A vencer? E de B vencer?

e) Fazer um levantamento dos resultados obtidos por todas as duplas para verificar se a probabilidade obtida se aproxima do cálculo realizado.

Número de lançamentos	Nº de pontos do jogador A	Nº de pontos do jogador B	P (A)	P(B)
20				
40				
60				
80				
100				
120				
140				
160				
180				
200				
220				
...				

5ª Atividade – Jogo da Moeda

- 1- Os alunos decidem quem será o jogador A e quem será o jogador B.
- 2- Os jogadores realizam 10 jogadas. Cada jogada é composta pelo lançamento de duas moedas (R\$0,25 e R\$0,50).
- 3- A cada jogada, os jogadores lançam suas moedas ao mesmo tempo.
- 4- O jogador A marca um ponto se as faces das moedas voltadas para cima forem as mesmas (cara, cara; coroa, coroa). O jogador B marca um ponto se as faces das moedas voltadas para cima forem distintas.
- 5- Após dez jogadas, vence o jogador com maior número de pontos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
A											
B											

Jogador A: faces iguais
Jogador B: faces distintas

Respondam.

a) Que critério foi utilizado para decidir quem seria o jogador A e quem seria B?

b) Quem foi o vencedor?

c) Juntando o resultado de todas as duplas, como ficou o resultado?

	Nº de pontos do jogador A	Nº de pontos do jogador B	P (A)	P(B)
10				
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				
...				

6ª Atividade – Jogo da Tachinha

1- Os alunos decidem quem será o jogador A e quem será o jogador B.

2- Os jogadores realizam 10 jogadas. Cada jogada será lançada a tachinha e verificado se ela caiu deitada ou em pé.

3- A cada jogada, os jogadores lançam suas moedas ao mesmo tempo.

4- O jogador A marca um ponto se a tachinha cair em pé. O jogador B marca um ponto se a tachinha cair deitada.

5- Após dez jogadas, vence o jogador com maior número de pontos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
A											
B											

Respondam.

a- Esse espaço amostral é equiprovável?

b- Encontre a probabilidade de A vencer.

c) Faça o mesmo juntando o resultado de todas as duplas.

Juntando o resultado de todas as duplas, como ficou o resultado?

	Nº de pontos do jogador A	Nº de pontos do jogador B	P (A)	P(B)
10				
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				
...				

7ª Atividade – Acertando o Alvo

Foi criado por um aluno um alvo em forma de retângulos.

1	2
	3
5	4
6	

- a- Qual a chance do atirador de acertar a região 1?
- b- Qual a chance do atirador de acertar a região 2?
- c- Qual a chance do atirador de acertar a região superior?
- d- Qual a chance do atirador de acertar a região da esquerda?

8ª Atividade – Formalizando os conhecimentos adquiridos

- 1) Os alunos trabalharão individualmente.
- 2) Cada aluno fará o registro, em seu caderno, dos conhecimentos adquiridos durante as atividades em duplas, sob a orientação da professora e com sugestões de todos os colegas.

AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados no decorrer das atividades levando em consideração os objetivos propostos.

Em aulas posteriores será feita uma avaliação formalizada para saber se os conteúdos trabalhados foram consolidados, levando em conta, principalmente, a habilidade: Calcular a probabilidade de um evento.

Questões Propostas

1. Qual é a probabilidade de se obter um resultado maior que 4 ao se lançar um dado honesto?
2. Ao se lançar um dado duas vezes, qual é a probabilidade de se obter soma 5?
3. Em uma urna há 5 bolas vermelhas e 4 pretas, todas de mesmo tamanho e feitas do mesmo material. Retiramos duas bolas sucessivamente da urna, sem repô-las. Qual é a probabilidade de que sejam duas bolas vermelhas?
4. Pedro e João combinaram de lançar uma moeda 4 vezes. Pedro apostou que, nestes 4 lançamentos, não apareceriam 2 caras seguidas; João aceitou a aposta. Quem tem maior chance de ganhar a aposta?
5. João lança um dado sem que Antônio Veja. João diz que o número mostrado pelo dado é par. Qual é a probabilidade de Antônio acertar?
6. Um colégio tem 400 alunos. Destes
 - 100 estudam Matemática
 - 80 estudam Física
 - 100 estudam Química
 - 20 estudam Matemática, Física e Química
 - 30 estudam Matemática e Física
 - 30 estudam Física e Química
 - 50 estudam somente Química.

A probabilidade de um aluno, escolhido ao acaso, estudar Matemática e química é

() $1/10$ () $1/8$ () $2/5$ () $5/3$ () n.d.a.

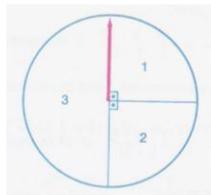
7. Ao se tentar abrir uma porta com um chaveiro contendo várias chaves

parecidas, das quais apenas uma destranca a referida porta, muitas pessoas acreditam que é mínima a chance de encontrar a chave na 1ª tentativa, e chegam mesmo a dizer que essa chave só vai aparecer na última tentativa. Para esclarecer essa questão, calcule, no caso de um chaveiro contendo 5 chaves,

- a) a probabilidade de se encontrar a chave certa depois da 1ª tentativa.
- b) a probabilidade de se acertar na 1ª tentativa.
- c) a probabilidade de se acertar somente na última tentativa.

8. Uma urna contém 4 bolas amarelas, 2 bolas brancas e 3 bolas vermelhas. Retirando-se uma bola ao acaso, qual a probabilidade de ela ser amarela ou branca?

9. Considere a roleta indicada na figura.



Calcule a probabilidade $P(1)$.

10. Seja $P(A) = 8/10$ e $P(B) = 4/10$ e $P(A \cap B) = 3/10$. Calcule: $P(A \cup B)$

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM)**. Brasília: MEC, 1999.

CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. **Métodos de Contagem e Probabilidade**. 2006. Disponível em <http://server22.obmep.org.br:8080/media/servicos>. Acesso em 02.02.13.

FIGUEIREDO, Luiz Manoel et al. **Matemática Discreta: módulo2**. V.2. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2002.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. **Matemática Completa**. V.2. São Paulo: FTD, 2005.

IEZZI, Gelson. et al. **Fundamentos de Matemática Elementar: Análise Combinatória e Probabilidades**. V. 5. São Paulo: Atual, 2005.

LIMA, Elon Lages; CARVALHO, Paulo C. P.; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto. C. **A Matemática do Ensino Médio**. V 2. 9 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

MORGADO, Augusto César de Oliveira et al. **Análise Combinatória e Probabilidade**. Rio de Janeiro: SBM, 1991.

SMOLE, Katia C.Stocco; DINIZ, Maria Ignez de S.Vieira . **Matemática: Ensino Médio**. V 2. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.