



## Aprendizagem Conectada Atividades Escolares 2º ano do Ensino Médio Mês Novembro



Matemática - Carga horária Mensal _____ horas <sup>1</sup>	
Códigos das Habilidades	Objetos de conhecimentos
<b>EM13MAT106</b>	Porcentagem: cálculo de taxas, índices e coeficientes. Probabilidade simples e condicional. Eventos sucessivos, mutuamente exclusivos e não mutuamente exclusivos.
<b>EM13MAT311</b>	Noções de probabilidade básica: espaço amostral, evento aleatório (equiprovável). Contagem de possibilidades. Cálculo de probabilidades simples.

Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Nome do Professor: \_\_\_\_\_

Nome do Estudante: \_\_\_\_\_

Período: ( ) matutino ( ) vespertino ( ) noturno ( ) integral Turma 2º ano \_\_\_\_

### A importância das atividades físicas

No mundo corrido em que vivemos, cada dia estamos mais preocupados em atender demandas da vida profissional em detrimento das questões ligadas à saúde, o que acaba prejudicando nossa qualidade de vida. Porém, é sabido que um bom hábito alimentar e atividades físicas regulares essa questão pode ser solucionada. A figura 1 abaixo mostra algumas atividades físicas com seus respectivos gastos energéticos aproximados por hora, para as pessoas com o peso de 45kg, 68 kg e 90kg.

Figura 1: Tabela de gasto energético aproximado por hora de uma pessoa (45, 68 e 90kg) fazendo atividade física.

Atividade	45kg	68kg	90kg
Pedalar 10km/h	160	240	312
Caminhar 3,2km/h	160	240	312
Caminhar 4,8km/h	210	320	416
Caminhar 7,2km/h	295	440	572
Trotar 11km/h	610	920	1.230
Correr 16km/h	850	1.280	1.660
Nadar	185	275	385

Fonte: <https://images.app.goo.gl/hUQyNnXPcGrWPEFB6>. Acesso em 28 out. 2020.

<sup>1</sup> Carga horária a ser inserida de acordo com o horário da unidade escolar.

## **SITUAÇÃO PROBLEMA**

Nas condições dadas na figura1, uma pessoa com massa de 68 kg pretende gastar 3.220 calorias trotando a 11km por hora. Dessa forma, quantos por centos a mais esta pessoa precisa fazer para atingir este objetivo? Esse valor corresponde a quantas horas de atividade física?

**Resolução:** Aplicando conceitos de porcentagem, temos então que para cada hora da atividade citada, gasta-se 920 unidades de energia, ou seja, 920 está para 100% em uma regra de 3 simples, desenvolvendo temos então:

920 (unidades de energia) está para o todo que é 100%,

assim como 3220 (unidades de **energia** desejada) está para "x" (valor desconhecido).

Multiplicando o numerador da primeira fração com o denominador da segunda, e o denominador da primeira com a numerador da segunda, temos então,

$$920x = 322.000$$

Dividimos então os dois termos por 920 e como resultado encontramos o valor 350 ou no caso 250% a mais.

$$\frac{920}{3.220} = \frac{100}{x}$$

$$920x = 322.000$$

$$\frac{920x}{920} = \frac{322.000}{920}$$

$$X = 350$$

Como já temos 100% que fazem parte do todo inicial e a pergunta se refere a quantidade "a mais", temos então 250% a mais como resposta correta.

$$(X = 250\% \text{ a mais})$$

Convertendo em horas totais, como temos 1 hora para cada 100%, ficamos então com um valor de 3,5 horas da atividade trotar.

## **Atividade 01**

Ao analisar a figura 1 dada anteriormente, observa-se que o gasto energético para a mesma atividade física difere conforme a massa do praticante. Assim, comparando a atividade física "pedalar 10/km/h", uma pessoa de 68kg gasta quantos por cento (%) a mais que uma pessoa de 45kg?

- a) 20%

**Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE**

- b) 30%
- c) 35%
- d) 45%
- e) 50%

**Organizando seu treino semanal**

É sabido que a prática regular de atividades físicas traz grandes benefícios às pessoas, inclusive para o sono. Uma pessoa com problemas para ter uma noite de sono agradável procurou um médico e o mesmo lhe indicou duas possibilidades, tomar remédios controlados ou praticar atividades físicas todos os dias.

Como a pessoa não queria fazer o uso de medicações, resolveu então optar pela prática de exercícios, e procurou um especialista que lhe mostrou a figura 1 (figura anterior).

**SITUAÇÃO PROBLEMA**

Usando as informações da tabela, e excluindo as atividades “Caminhar 3,2km/h e Caminhar 4,8km/h”, o paciente decidiu criar um circuito de treino de cinco dias, praticando uma atividade diferente a cada dia, sem repetir nenhuma. Nessas condições, qual a probabilidade de escolher a atividade “Pedalar 10 km/h” para o primeiro dia e a atividade “Nadar” para o segundo dia?

**Resolução:** Por se tratar de probabilidade, o primeiro passo é determinar o espaço amostral, que no caso são 5 possibilidades de atividades, pois são 7 na tabela, mas duas atividades foram excluídas, restando 5 possibilidades.

Então em um espaço amostral de 5 possibilidades para o primeiro dia, temos  $\frac{1}{5} = 0,2$ , ficando então 20% de chance de escolher pedalar para o primeiro dia. Para o segundo dia, como pedalar não retorna ao sorteio, temos agora um espaço amostral de 4 possibilidades, ou seja,  $\frac{1}{4} = 0,25$ , ficando então 25% de chance de nadar no segundo dia.

**Atividade 02**

Com a preocupação em cuidar da saúde, uma pessoa, após procurar um profissional da área, resolveu organizar três dias de treino por semana com aproximadamente 1,5h por

## Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE

dia de atividade física, dentre as modalidades abaixo, sem repetir a atividade antes de passar por todas as modalidades:

- ✓ Caminhada;
- ✓ Corrida;
- ✓ Musculação;
- ✓ Natação;
- ✓ Dança;
- ✓ Crossfit,

Nestas condições, identifique a probabilidade, em forma de porcentagem, da chance dessa pessoa escolher musculação para o primeiro dia de treino e dança para o terceiro dia?

- a) Aproximadamente 17% para musculação e 25% para dança.
- b) Aproximadamente 17% para musculação e 20% para dança.
- c) Aproximadamente 17% para musculação e 50% para dança.
- d) Aproximadamente 25% para musculação e 25% para dança.
- e) Aproximadamente 25% para musculação e 20% para dança.

### Princípios de contagem

Nas situações envolvendo problemas de contagem podemos utilizar o PFC (Princípio Fundamental da Contagem). Mas em algumas situações os cálculos tendem a se tornar complexos e trabalhosos.

Visando facilitar o desenvolvimento de tais cálculos, alguns métodos e técnicas foram desenvolvidos no intuito de determinar agrupamentos nos problemas de contagem, consistindo nos Arranjos e nas Combinações.

Vamos estabelecer algumas diferenças entre arranjos e combinações. Os arranjos são caracterizados pela natureza e pela ordem dos elementos escolhidos. Já as combinações são caracterizadas pela natureza dos elementos.

### Arranjos

Dado o conjunto  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ . Os agrupamentos de dois elementos do conjunto B, são:

$\{(2,4), (2,6), (2,8), (4,2), (4,6), (4,8), (6,2), (6,4), (6,8), (8,2), (8,4), (8,6)\}$

Veja que cada arranjo é diferente do outro. Portanto, são caracterizados:

- \* Pela natureza dos elementos:  $(2,4) \neq (4,8)$ ;
- \* Pela ordem dos elementos:  $(1,2) \neq (2,1)$ ;

### Combinação

Em uma festa de aniversário será servido sorvete aos convidados. Serão oferecidos os sabores de morango (M), chocolate (C), baunilha (B) e ameixa (A) e o convidado deverá escolher dois entre os quatro sabores. Notemos que não importa a ordem em que os sabores são escolhidos. Se o convidado escolher morango e chocolate {MC} será a mesma coisa que escolher chocolate e morango {CM}. Nesse caso, podemos ter escolhas repetidas, veja:

$$\{M,B\} = \{B,M\},$$

$$\{A,C\} = \{C,A\}$$

e assim sucessivamente. Portanto, na combinação, os agrupamentos são caracterizados somente pela natureza dos elementos.

### SITUAÇÃO PROBLEMA

Em um colégio, dez alunos candidataram-se para ocupar os cargos de presidente e vice-presidente do grêmio estudantil. De quantas maneiras distintas a escolha poderá ser feita?

**Resolução:** Temos dez alunos disputando duas vagas, portanto, dez elementos tomados dois a dois, dos quais teremos a fórmula a seguir:

$$n = 10 \text{ (nº de elementos) e } p = 2 \text{ (nº de agrupamento)}$$

Substituindo na fórmula

$$A = \frac{n!}{(n-p)!} \Rightarrow A = \frac{10!}{(10-2)!} \Rightarrow A = \frac{10!}{8!} \Rightarrow A = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8!} \Rightarrow A = 10 \cdot 9 = 90$$

OBS! O símbolo “!” que significa fatorial no exemplo 10! seria então  $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , como no denominador temos 8! que é  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ , podemos então simplificar 8! do numerador com o 8! do denominador ficando  $A = 10 \cdot 9$ , que é igual a 90 possibilidades.

### Atividade 03

Ao passar na porta de uma certa loja de departamentos, você se deparou com uma fila contendo cinco pessoas. Quantas filas diferentes podem ser formadas com essas 5 pessoas, apenas alternando suas posições na fila?

a) 12 filas

**Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE**

- b) 24 filas
- c) 120 filas
- d) 130 filas
- e) 240 filas

**Probabilidade: conceitos básicos**

A probabilidade simplesmente determina qual é a chance de algo acontecer.

Toda vez que não temos certeza sobre o resultado de algum evento, estamos tratando da probabilidade de certos resultados acontecer, ou quais as chances de eles acontecerem. A análise de eventos determinados pela probabilidade é chamada de estatística.

**SITUAÇÃO PROBLEMA**

O melhor exemplo para entender probabilidade é o cara-ou-coroa:

Temos dois resultados possíveis: cara-ou-coroa.

Qual seria então a chance de sair cara ao lançar uma moeda?

Intuitivamente podemos afirmar que é 50%, 1 possibilidade em 2 opções de resultado, ou seja,  $\frac{1}{2} = 50\%$

Poderíamos fazer também por regra de três simples:

No qual 2 (número de lados da moeda) está para o todo que é 100%, assim como 1 (número de face cara) está para “x” (valor desconhecido). Multiplicando o numerador da primeira fração com o denominador da segunda, e o denominador da primeira com o numerador da segunda, temos então  $2x = 100$ . Dividimos então os dois termos por 2 e como resultado encontramos o valor 50%.

$$\frac{2}{1} \leftrightarrow \frac{100}{x}$$

$$2x = 100$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{100}{2}$$

$$x = 50$$

$$(x = 50\%)$$

**Atividade 04**

Ao jogar um certo jogo de tabuleiro, seu colega precisa tirar no lançamento de um dado um valor menor que três, qual a probabilidade de se obter esse valor sabendo que o dado usado possui 6 lados enumerados de 1 a 6?

- a) 50%

## Secretaria Adjunta de Gestão Educacional - SAGE

- b) 33,33%
- c) 25%
- d) 66,66%

### Atividade 05

Em um baralho normal sem cartas coringa, ou seja, com 52 cartas, qual a probabilidade de se obter extraíndo ao acaso:

5.1. Uma carta que possua figura?

- a) 23,08%
- b) 1,92%
- c) 3,85%
- d) 13,08%

5.2. Uma carta “valete” ou uma carta “rei”?

- a) 17,08%
- b) 25,38%
- c) 5,38%
- d) 15,38%

5.3. Uma carta vermelha?

- a) 25%
- b) 75%
- c) 50%
- d) 35%