

	ROTINA PEDAGÓGICA DE MATEMÁTICA – ATIVIDADE 01 <i>Em conformidade com as disposições das Diretrizes Pedagógicas da Sedu, de 2026.</i> Descritor(es): D042_M – Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução...		
	Professor regente: WAGNER W. G. GOMES		Data:
	Aluno(a):		Série/Turma:

RESUMO – PRINCÍPIOS MULTIPLICATIVO E ADITIVO DA CONTAGEM

PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO

O Princípio Multiplicativo da Contagem é a ferramenta básica da Análise Combinatória, para determinar o número total de possibilidades de um evento ocorrer sem a necessidade de listar cada uma delas.

Definição:

Se um evento é composto por duas ou mais etapas **sucessivas e independentes**, onde:

- A **Etapa 1** pode ocorrer de **A** maneiras diferentes;
- A **Etapa 2** pode ocorrer de **B** maneiras diferentes.

O número total de maneiras de o evento completo ocorrer é o produto das possibilidades de cada etapa: $n(A) \cdot n(B)$

Como aplicar

O princípio baseia-se na ideia de que para cada escolha feita na primeira etapa, existem todas as opções da segunda etapa disponíveis.

- **Conectivo lógico "E":** Quando você precisa escolher uma coisa e outra, você multiplica as opções.
- **Árvore de Possibilidades:** É uma forma visual de representar esse princípio, mostrando como cada escolha inicial se ramifica em novas opções.

Exemplo 1:

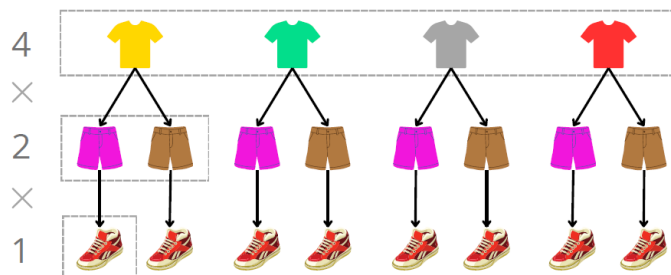
Uma pessoa vai se vestir para sair, e precisa escolher entre **quatro tipos de camisetas** disponíveis (amarela, verde, cinza e vermelho), **duas bermudas** disponíveis (azul e marrom) e **um calçado** disponível.

Como cada escolha é independente das demais, aplicamos o **Princípio Multiplicativo**:

$$n(A) \cdot n(B) \cdot n(C) = 4 \cdot 2 \cdot 1 = 8 \text{ opções}$$

Portanto, o acontecimento pode ocorrer de **8 formas diferentes**.

Podemos utilizar uma ferramenta gráfica chamada **árvore de possibilidades** ou **diagrama de árvore**, para visualizar, de forma organizada, todos os resultados possíveis de um acontecimento.



PRINCÍPIO ADITIVO

O Princípio Aditivo da Contagem é o parceiro do Princípio Multiplicativo, mas ele entra em cena quando as opções são **excludentes**. Ou seja, quando você deve escolher uma coisa **OU** outra, e não as duas ao mesmo tempo.

Definição:

Se você tem um conjunto de escolhas que podem ser divididas em casos (grupos) separados, onde:

- O **Caso 1** pode ocorrer de **A** maneiras.
- O **Caso 2** pode ocorrer de **B** maneiras.

Não há interseção entre os casos (você não pode escolher algo que pertença aos dois ao mesmo tempo). Então, o número total de maneiras de realizar a tarefa é a soma das possibilidades: $n(A) + n(B)$

Exemplo 2:

Imagine que você quer ler um livro hoje. Na sua estante você tem:

- **4 livros de Suspense;**
- **3 livros de Ficção Científica.**

Se você vai escolher apenas **um** livro para ler, de quantas formas pode fazer isso? Como você não vai ler os dois gêneros ao mesmo tempo (é uma escolha excludente), você soma: $4 + 3 = 7 \text{ opções de leitura}$.

QUANDO OS DOIS PRINCÍPIOS SE MISTURAM

Muitas vezes, em problemas complexos (como vestibulares), você usa os dois juntos.

Exemplo 3:

Uma lanchonete tem **2 tipos de combos** de promoção **OU** você pode montar seu lanche escolhendo **3 tipos de pão e 4 tipos de recheio**.

- Pelo Princípio Multiplicativo, montar o lanche dá: $3 \times 4 = 12 \text{ opções}$.
- Pelo Princípio Aditivo, o total de escolhas é: $2 \text{ Combos} + 12 \text{ Lanches Montados} = 14 \text{ opções}$.

REGRA DE OURO: "E" vs "OU"

Para não confundir os dois princípios, guarde esta dica prática:

- **Multiplicativo (E):** Você escolhe a camiseta **E** a calça. (Etapas sucessivas).
- **Aditivo (OU):** Você escolhe ir ao cinema **OU** ao teatro. (Opções alternativas)

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1. Durante o intervalo do recreio na escola, Lara e suas amigas decidiram se divertir com um jogo usando 4 cartões numerados de 1 a 4, conforme mostrado abaixo:



A proposta do jogo era formar o maior número possível de números de dois algarismos distintos, utilizando os cartões disponíveis sem repetir algarismos no mesmo número. Vencia a aluna que conseguisse formar e listar todos os agrupamentos possíveis primeiro.

- Quais são todos os números de dois algarismos diferentes que podem ser formados utilizando os quatro cartões?
- Qual é o total de agrupamentos diferentes (números de dois algarismos distintos) que podem ser formados?

2. Em uma pastelaria, o cliente pode montar um combo que inclui:

- 1 tipo de recheio (frango, carne, queijo ou palmito)
- 1 bebida (água, suco ou refrigerante)
- 1 molho (ketchup ou maionese)

Para organizar os pedidos de forma eficiente, os funcionários decidiram montar um diagrama de árvore que representasse todas as escolhas possíveis:

- Construa um diagrama de árvore que mostre todas as possibilidades de escolhas contendo um recheio, uma bebida e um molho.
 - Liste todas as possibilidades representadas no diagrama.
 - Quantas escolhas diferentes de combos podem ser montadas?
3. Para celebrar o Dia do Estudante, uma escola preparou uma programação especial com diversas atividades para os alunos. Entre as opções oferecidas, estão modalidades esportivas e jogos de tabuleiro. As modalidades esportivas disponíveis são: **futsal, vôlei, basquete e tênis de mesa**. Já os jogos de tabuleiro incluem: **xadrez, dama e dominó**.

Responda às seguintes situações:

- Se, ao se inscrever, o aluno for informado de que pode escolher apenas uma atividade, seja um esporte ou um jogo de tabuleiro, de quantas maneiras diferentes essa escolha pode ser feita?
- Se, ao se inscrever, o aluno for informado de que pode escolher uma modalidade esportiva e um jogo de tabuleiro, de quantas maneiras diferentes esses agrupamentos podem ser feitos?

4. João, morador da Barra do Jucu, em Vila Velha, pretende passar o final de semana na casa de seu filho, que vive no bairro Serra Sede (Centro), localizado no município da Serra. Para chegar até lá, partindo de sua residência, João irá fazer todo o trajeto de ônibus dividido em três trechos:

- 1º trecho:** Da Barra do Jucu até o Terminal de Itaparica (em Vila Velha), há apenas uma opção de linha: 609.
- 2º trecho:** Do Terminal de Itaparica até o Terminal de Laranjeiras (na Serra), ele pode escolher entre 11 linhas diferentes: 508, 503, 504, 506, 515, 559, 572, 800, 814, 834 e 857.
- 3º trecho:** Do Terminal de Laranjeiras até o bairro Serra Sede (Centro), estão disponíveis 15 linhas diferentes: 815, 816, 817, 818, 819, 821, 833, 849, 852, 854, 858, 881, 884, 885 e 896.

Sabendo que João usará linhas diferentes em cada trecho, **de quantas maneiras distintas** ele pode completar todo o trajeto?

- 27
- 150
- 160
- 165
- 176

5. (SAEPE - 2019) Uma pizzaria proporciona um serviço em que o cliente pode montar a sua pizza. É possível escolher a massa e um ingrediente de cada um dos 3 grupos, conforme o cardápio representado abaixo. Sônia planeja comprar uma pizza nessa pizzaria para lanche com seus filhos. De quantas formas diferentes Sônia pode escolher a massa e os ingredientes para montar a sua pizza?

Tipo de Massa:	Carne:
<input type="checkbox"/> Comum	<input type="checkbox"/> Calabresa
<input type="checkbox"/> Integral	<input type="checkbox"/> Carne seca
Opções:	<input type="checkbox"/> Frango
<input type="checkbox"/> Brócolis	<input type="checkbox"/> Pepperoni
<input type="checkbox"/> Ervilha	
<input type="checkbox"/> Milho	
<input type="checkbox"/> Ovo	
<input type="checkbox"/> Palmito	
<input type="checkbox"/> Presunto	
Queijos:	
<input type="checkbox"/> Muçarela	
<input type="checkbox"/> Parmesão	
<input type="checkbox"/> Provolone	

Monte sua Pizza

- 15
- 72
- 144
- 752
- 1 365