



RECOMPOSIÇÃO MATEMÁTICA

5º ANOS
ENSINO FUNDAMENTAL

CADERNO DE
TEORIA

Eduardo Siqueira Campos

Prefeito Municipal

Secretaria Municipal da Educação de Palmas

Anice de Souza Moura

Secretária Municipal da Educação

Cândida Cecília Massugossa Arruda

Secretária Executiva Pedagógica

Maria Antônia Almeida Costa Andrade

Superintendente de Gestão Escolar

Hérika da Silva Melo

Diretora de Ensino Fundamental

Andréia Aparecida Celestino Nunes

Bruno Pereira Martes

Deyze Ilma Oliveira Silva

Éderson Miranda Braga

Eurenes Alves Martins

Fabiana Goulart

Fátima Aparecida Borges Alves

Francisca Antonia Dos Santos Neri

Gilvânia Rosa de Souza

Juliana Tavares Machado De Carvalho

Laís Aguiar Da Silveira Mendes

Maria das Graças Alves Santos

Nelson Pires de Sant' Ana Júnior

Ricardo Tadeu Marcílio Junior

Valter Francisco de Almeida

Equipe do Currículo Educacional Municipal

Valter Francisco de Almeida

Elaboração

Fátima Aparecida Borges Alves

Juliana Tavares Machado De Carvalho

Organizadores

Gilvânia Rosa de Souza

Revisora Ortográfica

Deyze Ilma Oliveira Silva

Diagramação

Bruno Pereira Martes

Fabiana Goulart

Fátima A. Borges Alves

Joceline Costa Lopes

Kedma Maria Moraes

Laís Aguiar Da Silveira Mendes

Maria do Socorro Soares

Miriam Pereira de Sousa

Nébias Flávia da Silva Coelho

Nelson Pires de Sant' Ana Júnior

Rayane de Sousa Santos

Ricardo Tadeu Marcílio Junior

Rosení Gomes

Colaboradores

Sumário Principal

07

Números e Operações/
Álgebra e Funções

09

Espaço e Forma

11

Grandezas e Medidas

13

Tratamento da Informação

18

Gabarito



CONJUNTO DOS NÚMEROS NATURAIS



CADERNO DE RECOMPOSIÇÃO DE MATEMÁTICA

TÍTULO – AS 4 OPERAÇÕES BÁSICAS

Unidade Educacional – Equipe Técnica do Currículo – DEF Organização – Fátima A. Borges Alves – Técnica da Diretoria do Ensino Fundamental.

Elaboração – Valter Francisco de Almeida – Técnica da Diretoria do Ensino Fundamental. Bruno Pereira Martes – Técnico da Diretoria do Ensino Fundamental. Nelson Pires Sant’ Ana Júnior – Técnico da Diretoria do Ensino Fundamental.

Colaboração – Fabiana Goulart – Técnica da Diretoria do Ensino Fundamental Revisão: Gilvânia Rosa – Técnica da Diretoria do Ensino Fundamental

Ano – 5º Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Período – 3º E 4º Bimestre

PREFÁCIO

Olá, pequenos exploradores e grandes curiosos!

Já pararam para pensar como a gente consegue contar quantas figurinhas temos, dividir os doces com os amigos ou até mesmo calcular quantos passos faltam para chegar em casa? A resposta está em quatro ferramentas incríveis, como se fossem superpoderes da matemática: a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão.

Este material é o seu mapa do tesouro para desvendar os segredos dessas quatro operações fundamentais. Vamos embarcar em uma jornada divertida e cheia de exemplos práticos para entender de onde elas vieram, como funcionam e como podem nos ajudar no nosso dia a dia.

Preparem – se para somar alegrias, subtrair dúvidas, multiplicar conhecimentos e dividir aprendizados! Descobriremos juntos que a matemática pode ser muito mais emocionante do que imaginamos.

Com carinho,
Prof. Valter Almeida

1. Introdução aos Números Naturais

O que são Números Naturais?

Os números naturais são os números que usamos para contar e ordenar. Eles são os primeiros números que aprendemos e são a base para a construção de todos os outros conjuntos numéricos. O conjunto dos números naturais é formado pelos números inteiros não negativos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, e assim por diante, infinitamente. É importante notar que, em alguns contextos, o número zero não é incluído no conjunto dos números naturais. No entanto, na matemática moderna e para fins didáticos, é comum incluir o zero, pois ele representa a ausência de quantidade e é fundamental em diversas operações e conceitos.

Conjunto dos Números Naturais (IN)

O conjunto dos números naturais é denotado pela letra IN. Assim, podemos representá-lo como:

$$\text{IN} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Se o zero não for incluído, o conjunto é denotado por IN^* ou IN_+ :

$$\text{IN}^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Importância dos Números Naturais

Os números naturais são a espinha dorsal da matemática e estão presentes em quase todos os aspectos do nosso dia a dia. Eles são essenciais para:

Contagem: Quantificar objetos, pessoas, eventos.

Ordenação: Estabelecer uma sequência, como a ordem dos dias da semana, meses do ano, ou posições em uma fila.

Medidas: Embora muitas medidas exijam números mais complexos, a base da medição muitas vezes começa com unidades inteiras.

Operações Básicas: Adição, subtração, multiplicação e divisão são inicialmente introduzidas e compreendidas com números naturais.

Fundamento para outros conjuntos numéricos: Os números naturais são a base para a construção dos números inteiros, racionais, reais e complexos. Desde a contagem de objetos simples até a organização de dados complexos, os números naturais fornecem a estrutura fundamental para a compreensão do mundo quantitativo ao nosso redor.

2. Operações com Números Naturais

As quatro operações fundamentais da aritmética – adição, subtração, multiplicação e divisão – são a base para a manipulação dos números naturais. Compreender como elas funcionam é crucial para resolver problemas matemáticos e aplicar a matemática no cotidiano.

Adição:

A adição é a operação de juntar quantidades. O resultado da adição é chamado de **soma** ou **total**. Os números que são adicionados são chamados de **parcelas**.

Exemplos:

- ($5 + 3 = 8$) (5 e 3 são parcelas, 8 é a soma) .
- Se você tem 2 maçãs e ganha mais 4, você terá ($2 + 4 = 6$) maçãs.
- A soma de 10, 15 e 20 é ($10 + 15 + 20 = 45$).

Subtração:

A subtração é a operação de retirar uma quantidade de outra. O resultado da subtração é chamado de **diferença** ou **resto**. O número do qual se retira é o minuendo, e o número que é retirado é o subtraendo.

Exemplos:

- ($8 - 3 = 5$) (8 é o minuendo, 3 é o subtraendo, 5 é a diferença).
- Se você tem 7 balas e come 2, você ficará com ($7 - 2 = 5$) balas.
- A diferença entre 50 e 15 é ($50 - 15 = 35$).

Observação: No conjunto dos números naturais, a subtração só é possível se o minuendo for maior ou igual ao subtraendo. Caso contrário, o resultado não será um número natural (será um número inteiro negativo).

Multiplicação:

A multiplicação é a operação de adicionar uma quantidade a si mesma várias vezes. É uma forma abreviada de adição de parcelas iguais. O resultado da multiplicação é chamado de **produto**. Os números que são multiplicados são chamados de **fatores**.

Exemplos:

- ($4 \times 3 = 12$) (4 e 3 são fatores, 12 é o produto)
- Se você tem 3 caixas com 5 lápis em cada, você terá ($3 \times 5 = 15$) lápis no total.
- O produto de 6 por 7 é ($6 \times 7 = 42$).

Divisão:

A divisão é a operação de repartir uma quantidade em partes iguais ou de verificar quantas vezes uma quantidade cabe em outra. O resultado da divisão é chamado de **quociente**. O número que está sendo dividido é o **dividendo**, e o número pelo qual se divide é o **divisor**.

Exemplos:

- ($10 : 2 = 5$) (10 é o dividendo, 2 é o divisor, 5 é o quociente)
- Se você tem 12 biscoitos para dividir igualmente entre 4 amigos, cada amigo receberá ($12 : 4 = 3$) biscoitos.
- A divisão de 25 por 5 é ($25 : 5 = 5$).

Divisão Exata e Não Exata:

Divisão Exata: Ocorre quando o resto da divisão é zero (ex: ($10 : 2 = 5$), resto 0).

Divisão Não Exata (com resto): Ocorre quando o resto da divisão é diferente de zero (ex: ($13 : 4 = 3$), resto 1). Neste caso, o quociente é um número natural, mas a divisão não é "perfeita" dentro do conjunto dos naturais.

Observação: A divisão por zero é indefinida e não é permitida na matemática.

3. Propriedades das Operações

As operações com números naturais possuem propriedades que facilitam os cálculos e a compreensão de como os números se comportam. Conhecer essas propriedades é fundamental para desenvolver um raciocínio matemático mais eficiente.

Propriedades da Adição

1. Propriedade Comutativa: A ordem das parcelas não altera a soma.

Exemplo: $(2 + 3 = 5)$ e $(3 + 2 = 5)$.

2. Propriedade Associativa: A maneira como agrupamos as parcelas não altera a soma.

Exemplo: $((2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9)$ e $(2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9)$.

3. Elemento Neutro: O número zero é o elemento neutro da adição, pois qualquer número somado a zero resulta no próprio número.

Exemplo: $(5 + 0 = 5)$ e $(0 + 10 = 10)$.

Propriedades da Multiplicação:

1. Propriedade Comutativa: A ordem dos fatores não altera o produto.

Exemplo: $(2 \times 3 = 6)$ e $(3 \times 2 = 6)$.

2. Propriedade Associativa: A maneira como agrupamos os fatores não altera o produto.

Exemplo: $((2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24)$ e $(2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24)$.

3. Elemento Neutro: O número um é o elemento neutro da multiplicação, pois qualquer número multiplicado por um resulta no próprio número.

Exemplo: $(5 \times 1 = 5)$ e $(1 \times 10 = 10)$.

Exemplo (subtração): $(5 \times (7 - 2) = 5 \times 5 = 25)$ Ou $((5 \times 7) - (5 \times 2) = 35 - 10 = 25)$.

5. Propriedade do Elemento Nulo: O número zero é o elemento nulo da multiplicação, pois qualquer número multiplicado por zero resulta em zero. Exemplo: $(5 \times 0 = 0)$ e $(0 \times 100 = 0)$.

4. Potenciação e Radiciação (básico)

Além das quatro operações fundamentais, a potenciação e a radiciação são operações importantes que envolvem números naturais. Elas representam formas abreviadas de multiplicação e sua operação inversa, respectivamente.

Potenciação:

A potenciação é uma forma simplificada de representar uma multiplicação de fatores iguais. Ela é composta por uma base e um expoente.

- **Base:** É o número que se repete na multiplicação.
- **Expoente:** Indica quantas vezes a base é multiplicada por si mesma.

Exemplos:

1. 2^3 (lê-se "dois elevado à terceira potência" ou "dois ao cubo")

- Base: 2
- Expoente: 3
- Significa $(2 \times 2 \times 2 = 8)$

2. 5^2 (lê-se "cinco elevado à segunda potência" ou "cinco ao quadrado")

- Base: 5
- Expoente: 2
- Significa $(5 \times 5 = 25)$

3. 10^4 (lê-se "dez elevado à quarta potência")

- Base: 10
- Expoente: 4
- Significa: $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$

Casos Especiais:

- Qualquer número elevado a 1 é igual a ele mesmo: ($7^1 = 7$).
- Qualquer número (diferente de zero) elevado a 0 é igual a 1: ($9^0 = 1$). (0^0) é uma indeterminação matemática.

Radiciação:

A radiciação é a operação inversa da potenciação. Ela busca encontrar a base de uma potência, conhecendo o resultado da potência e o expoente. O símbolo da radiciação é o radical $\sqrt{\quad}$.

Radicando: É o número que está dentro do radical.

- Índice: É o número que indica qual raiz está sendo calculada (se não houver índice, subentende-se que é 2, ou seja, raiz quadrada).
- Raiz: É o resultado da radiciação.

Exemplos:

1. $\sqrt{\quad}$ (lê-se "raiz quadrada de nove")

- Radicando: 9
- Índice: 2 (implícito) Significa encontrar um número que, multiplicado por ele mesmo 2 vezes, resulte em 9.

A raiz é 3, pois ($3 \times 3 = 9$).

2. $\sqrt[3]{\quad}$ (lê-se "raiz cúbica de vinte e sete")

- Radicando: 27
- Índice: 3
- Significa encontrar um número que, multiplicado por ele mesmo 3 vezes, resulte em 27. A raiz é 3, pois ($3 \times 3 \times 3 = 27$).

3. $\sqrt{\quad}$: (lê-se "raiz quadrada de cem")

- Radicando: 100
- Índice: 2 (implícito)
- A raiz é 10, pois ($10 \times 10 = 100$).

Observação: No contexto dos números naturais, a radiciação só tem resultado natural se o radicando for um quadrado perfeito (para raiz quadrada), um cubo perfeito (para raiz cúbica), e assim por diante.

5. Curiosidades Matemáticas sobre Números Naturais

Observação: No contexto dos números naturais, a radiciação só tem resultado natural se o radicando for um quadrado perfeito (para raiz quadrada), um cubo perfeito (para raiz cúbica), e assim por diante.

1. A Origem da Contagem: A necessidade de contar foi uma das primeiras motivações para o desenvolvimento da matemática. Civilizações antigas usavam métodos rudimentares, como marcas em ossos ou pedras, para registrar quantidades. A ideia de um sistema numérico posicional, como o que usamos hoje (base 10), foi um avanço significativo.

2. Números Primos: São números naturais maiores que 1 que possuem apenas dois divisores: 1 e ele mesmo. Os primeiros números primos são 2, 3, 5, 7, 11, 13, etc. Eles são os "átomos" da aritmética, pois todos os outros números naturais podem ser formados pela multiplicação de números primos (Teorema Fundamental da Aritmética).

3. Números Perfeitos: Um número natural é perfeito se a soma de seus divisores próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número. O menor número perfeito é 6 (divisores próprios: 1, 2, 3; $1 + 2 + 3 = 6$). O próximo é 28 (divisores próprios: 1, 2, 4, 7, 14; $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$). Existem poucos números perfeitos conhecidos, e todos os que foram descobertos até agora são pares.

4. O Conceito de Infinito: Os números naturais são infinitos, o que significa que não há um último número natural. Essa ideia de infinitude é um conceito fundamental e muitas vezes contraintuitivo na matemática, que levou a profundas reflexões filosóficas.

5. A Sequência de Fibonacci: É uma sequência de números naturais onde cada número é a soma dos dois anteriores, começando com 0 e 1 (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Essa sequência aparece em diversos fenômenos naturais, como a disposição das sementes em um girassol, a formação de conchas e a ramificação de árvores, mostrando a presença da matemática na natureza.

5. Curiosidades Matemáticas sobre Números Naturais

5. A Sequência de Fibonacci: É uma sequência de números naturais onde cada número é a soma dos dois anteriores, começando com 0 e 1 (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Essa sequência aparece em diversos fenômenos naturais, como a disposição das sementes em um girassol, a formação de conchas e a ramificação de árvores, mostrando a presença da matemática na natureza.

6. Resumo Final

Neste livro, embarcamos em uma jornada pelos números naturais, a base de toda a matemática. Começamos definindo-os como os números que usamos para contar e ordenar, e exploramos o conjunto \mathbb{N} , que inclui o zero e os inteiros positivos. Compreendemos a importância fundamental desses números em nosso cotidiano e como eles servem de alicerce para conjuntos numéricos mais complexos.

Revisamos as quatro operações fundamentais – adição, subtração, multiplicação e divisão – com números naturais, destacando suas particularidades e a importância de cada uma. Aprofundamos nas propriedades dessas operações, como a comutativa, associativa, elemento neutro e distributiva, que simplificam os cálculos e aprimoram o raciocínio matemático.

Introduzimos também a potenciação e a radiciação, operações que representam multiplicações repetidas e suas inversas, respectivamente. Vimos como essas operações são aplicadas e quais são suas características básicas dentro do universo dos números naturais.

Por fim, exploramos algumas curiosidades matemáticas fascinantes relacionadas aos números naturais, como a história da contagem, a singularidade dos números primos, a beleza dos números perfeitos, o conceito de infinito e a intrigante sequência de Fibonacci, que revela padrões matemáticos na natureza.

Esperamos que este material tenha proporcionado uma compreensão sólida e clara dos números naturais, capacitando-o a utilizá-los com confiança em diversas situações e a apreciar a beleza e a lógica que permeiam a matemática. O domínio desses fundamentos é um passo crucial para qualquer aprendizado matemático futuro.

ANEXOS