

Síntese Teórica - Semana 3

Práticas para o Ensino de Matemática I

Univesp

Desenvolvido por Prof. Sergio Eric | Instagram: [@prof.sergio.eric.matematica](https://www.instagram.com/prof.sergio.eric.matematica) | 2026

Resumo

Este documento apresenta uma síntese dos principais conceitos abordados na Semana 3 da disciplina, incluindo o Sistema de Numeração Decimal (SND) e suas propriedades, os diferentes sentidos dos números, os múltiplos significados das operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), além de uma reflexão sobre algoritmos tradicionais versus estratégias de decomposição e o uso de recursos didáticos como tampinhas coloridas e material dourado.

1 Sistema de Numeração Decimal (SND)

O Sistema de Numeração Decimal é uma construção histórica que ocupa lugar central no processo de ensino-aprendizagem, perpassando transversalmente todo o currículo da educação básica.

1.1 Características básicas

- **Base 10:** composto por dez símbolos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
- **Leitura:** da esquerda para a direita (ex.: 3.421 = três mil quatrocentos e vinte e um).
- **Decomposição:** os números podem ser decompostos de diferentes formas (ex.: $264 = 2 \times 100 + 6 \times 10 + 4$ ou $200 + 30 + 30 + 4$).
- **Valor absoluto e relativo:** o valor absoluto é o próprio algarismo; o valor relativo depende da posição (ordem) que ocupa (ex.: em 15, o valor absoluto do 1 é 1, mas seu valor relativo é 10).

1.2 Propriedades do SND

1. **Propriedade Posicional:** cada algarismo em um número representa um valor de acordo com a posição que ocupa.
2. **Propriedade Multiplicativa:** o valor relativo atribuído a cada algarismo é resultante da multiplicação do próprio algarismo pelo valor associado à ordem da posição que ocupa. Exemplo: no número 413, temos 4×100 , 1×10 , 3×1 ou 4×10^2 , 1×10^1 , 3×10 .
3. **Propriedade Aditiva:** o número final é obtido pela soma dos fatores multiplicativos. Exemplo: $4 \times 100 + 1 \times 10 + 3 \times 1$ ou $4 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 3 \times 10$.

2 Sentido do Número

O sentido do número vai além de definições elementares ou da manipulação de algoritmos. Envolve a compreensão flexível das diferentes funções que os números assumem em contextos variados. Segundo a BNCC, o desenvolvimento do pensamento numérico envolve habilidades de aproximação, proporcionalidade e análise da razoabilidade dos resultados.

2.1 Funções do Número

Função	Descrição e Exemplo
Cardinal	Refere-se à quantidade de elementos de um conjunto. Ex.: “cinco maçãs”.
Ordinal	Indica a posição em uma sequência. Ex.: “terceiro lugar”.
Medida	Utilizado para descrever grandezas como altura, peso ou tempo. Ex.: 1,75 m.
Nominal (identificação)	Funciona como um rótulo ou nome, sem valor matemático intrínseco. Ex.: números de telefone, CEP, RG.
Estimativa	Envolve a percepção da ordem de grandeza e a razoabilidade de um valor em contexto real. Ex.: “cerca de 1000 pessoas”.

3 Sentidos das Operações

As operações fundamentais possuem diferentes sentidos que devem ser explorados para que os estudantes compreendam os raciocínios por trás dos algoritmos, e não apenas a execução mecânica.

3.1 Adição

- **Juntar:** dois conjuntos disjuntos são reunidos, formando um novo conjunto cuja quantidade de elementos é a soma dos elementos dos conjuntos originais. Exemplo: $3 + 2 = 5$.

- **Acrescentar:** a partir de uma dada quantidade, ocorre um acréscimo de novos elementos. Exemplo: $3 + 2 = 5$.

3.2 Subtração

- **Retirar:** remove-se uma quantidade de um conjunto (associada a perder, dar, comer, doar). Exemplo: “Em um pacote tinham 43 figurinhas, Sandra retirou 17. Quantas sobraram?”.
- **Completar:** determina-se quanto falta para atingir uma quantidade final. Exemplo: “Sandra precisa de 43 figurinhas para completar o álbum, já tem 17. Quantas faltam?”.
- **Comparar:** dados dois conjuntos, verifica-se a diferença entre as quantidades. Pode ser feito por desconto, acréscimo ou correspondência termo a termo.

3.3 Multiplicação

- **Adição de parcelas iguais:** o primeiro fator indica quantas vezes a parcela (segundo fator) é adicionada. Exemplo: $3 \times 4 = 4 + 4 + 4$.
- **Configuração retangular:**
 - *Discreta:* total de objetos dispostos em linhas e colunas. Ex.: cartela com 6 compartimentos horizontais e 5 verticais: $6 \times 5 = 30$ ovos.
 - *Contínua:* área de um retângulo. Ex.: quarto de $3\text{m} \times 4\text{m} = 12 \text{m}^2$.
- **Combinatória:** número de possibilidades de combinar elementos de dois conjuntos distintos. Ex.: 3 calças \times 4 camisas = 12 looks diferentes.

3.4 Divisão

- **Partilha equitativa:** uma quantidade é dividida igualmente entre um dado número de receptores. Exemplo: 12 doces para 4 pessoas \rightarrow 3 doces para cada.
- **Medida (quantas vezes cabe):** determina-se quantas vezes uma unidade de referência cabe no todo. Exemplo: 12 bolinhas divididas em saquinhos com 4 bolinhas cada \rightarrow 3 saquinhos.

4 Algoritmos e Decomposição

A compreensão profunda do SND permite operar com os números de diferentes maneiras, não se restringindo ao algoritmo tradicional.

4.1 Algoritmo Tradicional – Críticas

- Na adição, a frase “vai um” é problemática: o que “vai” não é uma unidade, mas sim uma dezena que deve ser acrescentada à soma da ordem seguinte.

- Na subtração, a frase “empresta um do vizinho” esconde o fato de que se decompõe uma dezena em 10 unidades.
- Essas expressões desconsideram o valor posicional e dificultam a compreensão conceitual.

4.2 Estratégias de Decomposição

A decomposição de números naturais é uma característica potente do SND e permite estabelecer múltiplas relações ao operar.

- **Na adição:** $64 + 27 = (60+4) + (20+7) = 80 + 11 = 91$.
- **Na subtração:** $51 - 17 = (50+1) - (10+7) = 40 + (6) = 34$, ou ainda $51 = 30+21$ e $17 = 10+7 \rightarrow 20+14 = 34$.
- **Na multiplicação:** $25 \times 27 = (20+5) \times (20+7) = 400 + 140 + 100 + 35 = 675$. Não há ordem rígida (direita para esquerda); multiplicam-se todas as partes respeitando os valores relativos.
- **Na divisão:** $126 \div 3 = (100+20+6) \div 3 = (90+18+6) \div 3$? Ou, mais diretamente: $100 \div 3$ não é exato, mas $30 \times 3 = 90$, sobram 10; $20 \div 3$ dá 6 ($6 \times 3 = 18$), sobram 2; $6 \div 3 = 2$. Ao final, somam-se os quocientes parciais ($30+10+2=42$).

5 Recursos Didáticos para o Ensino do SND e Operações

- **Tampinhas coloridas:** atribui-se uma cor para cada ordem (ex.: azul = unidade, vermelho = dezena, preta = centena). **Potencial:** permite representar números de forma concreta. **Limite:** como o valor já está associado à cor, a propriedade posicional fica dispensada, o que pode gerar concepções equivocadas se não houver mediação adequada.
- **Material dourado:** cubinhos (unidade), barras (dezena), placas (centena). É potente para explorar agrupamentos e trocas (10 unidades formam 1 dezena etc.).
- **Ábaco:** permite trabalhar a posicionalidade por meio das hastes (unidade, dezena, centena).
- **Quadro de valor posicional (QVP):** reforça a organização por ordens e classes.

6 Considerações Finais

- Conhecer profundamente o SND e suas propriedades é fundamental para o professor.
- A decomposição de números é uma estratégia potente que deve ser incentivada desde os anos iniciais.
- Os diferentes sentidos das operações precisam ser explorados em contextos variados, evitando a redução a um único significado.

- As expressões “vai um”, “empresta um” devem ser substituídas por uma linguagem matematicamente precisa, que explicita as trocas e o valor posicional.
- Recursos manipulativos (tampinhas, material dourado, ábaco) são aliados, mas exigem reflexão contínua sobre suas potencialidades e limites.

Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2018.
- [2] LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.
- [3] PAULA, A. P. M. *Estudo dos números e operações: conceitos, propriedades e propostas didáticas*. São Paulo: Univesp, 2026. (Apostila da Semana 3).
- [4] RIBEIRO, M. *Recursos para entender os números e as operações: material dourado, ábaco e quadro de valor posicional*. Campinas: Cognoscere, 2021.
- [5] RIBEIRO, M.; ALMEIDA, A. *Atribuir significado aos sentidos e ao algoritmo da multiplicação*. Campinas: Cognoscere, 2022.