

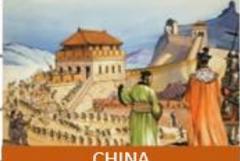
OS CARTÕES ESCALONADOS

1	1 0	1 0 0	1 0 0 0
2	2 0	2 0 0	2 0 0 0
3	3 0	3 0 0	3 0 0 0
4	4 0	4 0 0	4 0 0 0
5	5 0	5 0 0	5 0 0 0
6	6 0	6 0 0	6 0 0 0
7	7 0	7 0 0	7 0 0 0
8	8 0	8 0 0	8 0 0 0
9	9 0	9 0 0	9 0 0 0

Os CARTÕES ESCALONADOS se constituem em um excelente recurso para a criança compreender as características do Sistema de Numeração Decimal e a função do zero neste sistema. Com apoio nos cartões escalonados, podemos realizar atividades de composição e decomposição numérica, analisando questões relativas ao valor posicional dos algarismos.

Observe como eram organizados os sistemas de numeração na antiguidade:

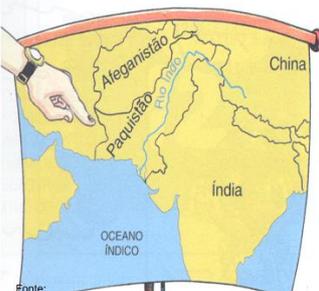
COMPARANDO OS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO DA ANTIGUIDADE

	Sistema	Representação	
	egípcio		
EGITO	mesopotâmico		
	romano		
	chinês		
	maia		
ROMA			CIVILIZAÇÃO MAIA

Em **nenhum dos sistemas da antiguidade** havia a necessidade de representar o **ZERO**, como ausência de quantidade.
Se a contagem inicia pelo **UM**, a representação da quantidade também iniciava pelo número **UM** nesses sistemas.

SISTEMA DE NUMERAÇÃO INDO-ARÁBICO

Nosso sistema de numeração atual, que é mundial, foi substituindo todos os outros sistemas. **Nasceu na Índia**, nas proximidades do rio Indo, mas não foi criação de apenas um povo, foi sendo **aperfeiçoado e difundido ao longo dos séculos com a colaboração de vários povos, em especial dos Árabes.**



Fonte: FEIXEIRA, Martins Rodrigues. Matemática em mil e uma histórias: o valor de cada um. SP: FTD, 1997.

SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL INDO-ARÁBICO

Os símbolos e as regras foram desenvolvidas pelo antigo povo indiano, mas aperfeiçoados e divulgados pelos árabes. No **Século IX**, o sistema de numeração decimal Indo-arábico é difundido na Europa pelo matemático mulçumano **Abu Jafar Musai-Khwarizmi**. Somente a partir de 1500 a regras de cálculo pelos algoritmos indo-arábicos se consolidam no ocidente.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

OS SÍMBOLOS SÃO CHAMADOS DE ALGARISMOS

Qual a função do zero no nosso Sistema de Numeração Decimal?

1 

10 

100 

1000 

1. Na construção do nosso Sistema de Numeração Decimal, o zero **permitiu a consolidação do valor posicional**. O zero tem como função gerar novas ordens numéricas, o 1 passa a ser **10, 100, 1000, ...**, o 2 passa a ser, **20, 200, 2000,...** **Ele aumenta, sucessivamente, a potência dos números naturais.**

Qual a função do zero no nosso Sistema de Numeração Decimal?

1	1 0	1 0 0	1 0 0 0
2	2 0	2 0 0	2 0 0 0
3	3 0	3 0 0	3 0 0 0
4	4 0	4 0 0	4 0 0 0
5	5 0	5 0 0	5 0 0 0
6	6 0	6 0 0	6 0 0 0
7	7 0	7 0 0	7 0 0 0
8	8 0	8 0 0	8 0 0 0
9	9 0	9 0 0	9 0 0 0

- 3 é três uns
 $1 + 1 + 1 = 3$
- 30 é três dez:
 $10 + 10 + 10 = 30$
- 300 é três cem:
 $100 + 100 + 100 = 300$
- 3 000 é três mil:
 $1\ 000 + 1\ 000 + 1\ 000 = 3\ 000$
(...)

Qual a função do zero no nosso Sistema de Numeração Decimal?

2. Nas novas ordens numéricas, o zero também tem a função de **"guardar o lugar"** para gerar novas composições numéricas:

2 0 0 0

2 1 4 8

1 0 0

$$2\ 000 + 100 + 40 + 8 = 2\ 148$$

4 0

8

Para formar a **família do 2000**, os zeros **guardam os lugares** que irão **acolher** todas as possíveis composições numéricas do **2000** até o **2999**.

O QUE A BNCC ESPERA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ACERCA DO CONHECIMENTO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL?

ANO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
2º ANO	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)	(EF02MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).
	Composição e decomposição de números naturais	(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições .
3º ANO	Números naturais de quatro ordens	(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e a língua materna .
	Composição e decomposição de números naturais	(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal , utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.
4º ANO	Números naturais de cinco ordens	(EF04MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. Composição e decomposição de um número natural de até cinco ordens, por meio de adições e multiplicações por potências de 10 .
	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de até cinco ordens	(EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo .
5º ANO	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal .

4 000 600 30 2

4000 + 600 + 30 + 2 = 4632

1000 + 1000 + 1000 + 1000 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 = 4632

(4 x 1000) + (6 x 100) + (3 x 10) + (2 x 1) = 4632

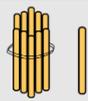
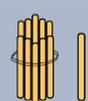
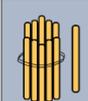
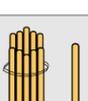
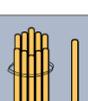
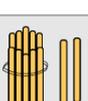
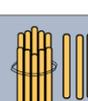
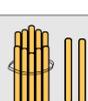
MAIS ADIANTE

$4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

Nos sistemas numéricos da antiguidade não havia um símbolo que representasse o zero como um número. Muita Matemática foi produzida pelos egípcios, pelos gregos, romanos, sem a necessidade do zero. Este algarismo foi introduzido, pelos Índios (aproximadamente, séc. IV depois de Cristo), não como número, mas como *marcador de posição*, o que permitiu a construção do Sistema de Numeração Decimal que foi, posteriormente, aperfeiçoado pelos árabes (por isto nosso sistema é Indo-arábico). Somente depois de quase 3 séculos de sua invenção, é que o zero passou a ser considerado número, representando a ausência de quantidade de elementos em uma coleção.

Observa-se que a compreensão das características do nosso Sistema de Numeração Decimal, implica em compreender a **função do zero**. Neste sentido, os cartões escalonados colaboram para esta compreensão, pois a criança, manuseando-os, passa a compor e a decompor números, percebendo a função do zero e compreendendo o valor posicional de cada algarismo na composição numérica. Requisitos, estes, fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental.

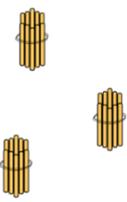
Nas classes de alfabetização, estes cartões, em parceria com materiais agrupados de dez em dez, serão excelentes recursos para atividades que visam a ampliação do campo numérico, enfatizando as características do Sistema de Numeração Decimal.

REGULARIDADES DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL					REGULARIDADES DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL				
									
1 0 1	1 0 2	1 0 3	1 0 4	1 0 5	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5
					10 + 1 = 11 Onze	10 + 2 = 12 Doze	10 + 3 = 13 Treze	10 + 4 = 14 Quatorze	10 + 5 = 15 Quinze

Importante destacar que as atividades de composição e decomposição numérica com o uso dos cartões escalonados não dispensam o uso de materiais organizados na base 10.

No exemplo abaixo, cada grupo de dez palitos é “amarrado” com um atilho (borrachinha) e cada dez grupos de dez palitos é colocado dentro de um saco de organza transparente, que guardará as centenas. No Quadro Valor de Lugar (QVL), as crianças organizam o material base 10, compondo e decompondo o número em parceria com o uso dos cartões escalonados.

Representar o número no tapete Q. V. L.

C	D	U
		
6 0 0	3 0	7
$100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 637$ $(6 \times 100) + (3 \times 10) + (7 \times 1) = 637$		
6 3 7 Seiscentos e trinta e sete $600 + 30 + 7 = 637$ São 6 centenas, 3 dezenas e 7 unidades.		

ATIVIDADES E JOGOS COM OS CARTÕES ESCALONADOS

O professor pode propor diferentes atividades e jogos com o uso destes cartões escalonados e as crianças também inventarão novos jogos, divertindo-se com as descobertas sobre as características do nosso sistema de numeração decimal.

Um jogo interessante é **ADIVINHA O NÚMERO QUE ESTOU PENSANDO** que pode ser realizado com o uso só dos cartões vermelhos (dezenas) e amarelos (unidades) e, progressivamente, acrescentando-se novos cartões: os azuis (centenas) e depois os verdes (milhares). Para este jogo, o professor divide a turma em duas equipes e, de cada vez, uma das equipes é chamada a adivinhar o número que o professor pensou e registrou em um papel.

Vamos supor que os números deste jogo terão três ordens.

As crianças ficam, na roda, divididas entre duas equipes e cada equipe possui uma caixa com tampinhas de garrafa pet para marcar seus pontos (os lances durante o jogo). No centro da roda, serão dispostos, em filas ordenadas, os cartões escalonados azuis, vermelhos e amarelos.

A primeira equipe inicia, fazendo seus lances para descobrir qual é o cartão da centena (cartão azul) que corresponde ao número que a professora pensou. Cada lance é anunciado por uma criança da equipe e ela marca com uma tampinha o cartão que lhe corresponde. A professora responde, a cada lance: *É mais*; ou *É menos*, até que o grupo localize o cartão correspondente. Descoberto o cartão da centena, ele é retirado da fila e a equipe continua a fazer seus lances para descobrir qual é o cartão vermelho que corresponde às dezenas do número que a professora pensou, sempre marcando cada lance com uma tampinha. Descoberto o número relativo às dezenas, o cartão vermelho é retirado e a equipe prossegue para adivinhar qual é o cartão amarelo que corresponde às unidades. Quando o processo é finalizado, a equipe compõe o número com os cartões escalonados e pode representá-lo com material base dez. Sugere-se que façam o registro do número, escrevendo-o também por extenso e registrando a adição correspondente à sua decomposição. Podem até destacar qual dos 3 algarismos vale mais neste número (o que tem o maior valor posicional).

Registra-se em uma tabela a pontuação da equipe - que corresponde à quantidade de tampinhas empregadas para marcar cada lance dos jogadores da equipe.

A seguir, a outra equipe inicia o mesmo processo para descobrir o novo número que a professora pensou. Ganha uma estrela, em cada rodada, a equipe que adivinhar o número com o menor número de tentativas (a que usou o menor nº de tampinhas para marcar seus lances).

Pode – se combinar que serão 3 rodadas e, neste caso, ganha o jogo a equipe que somar o menor nº de tentativas. Outra variação, é cada equipe escolher o número que os adversários deverão adivinhar.

ADIVINHA O NÚMERO QUE EU ESTOU PENSANDO?

Relações: maior que, menor que, entre;

Composição e decomposição com análise do valor posicional dos algarismos que compõem o número.

De cada vez uma equipe adivinha o nº pensado pelo professor, seguindo os passos:

1º) Descoberta da ficha azul (centenas) - de cada vez uma criança da equipe pensa um nº e dispõe uma tampinha no cartão correspondente e o professor diz: *é mais*, *é menos*, ou *acertou*.

2º) Quando a equipe acerta a centena, o cartão azul é retirado da sequência e a equipe inicia a pesquisa do cartão vermelho (das dezenas), marcando cada tentativa com uma tampinha.

3º) Descoberto o cartão das dezenas, a equipe pesquisa o cartão amarelo (das unidades) que ainda está faltando para completar o nº.

4º) Quando o nº é descoberto, conta-se a quantidade de tampinhas (tentativas) que foram utilizadas pela equipe.

A equipe que utilizar o menor nº de tampinhas para adivinhar o nº, é vencedora.



QUAL O Nº QUE FORMAMOS COM OS CARTÕES 400; 80; 2; COMO IREMOS ORGANIZAR OS PALITOS PARA MOSTRAR ESSA QUANTIDADE NO NOSSO TAPETINHO?

(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, **estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.**

Quatrocentos e oitenta e dois
 $400 + 80 + 2 = 482$

4 8 2

(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de nº natural de até quatro ordens.

Qual algarismo vale mais no número 482?

O 4 vale mais. Ele vale 4 centenas = 400 palitos.

$100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 = 482$
 $(4 \times 100) + (8 \times 10) + (2 \times 1) = 482$

São 4 centenas, 8 dezenas e 2 unidades.

400 80 2



O mesmo jogo pode ser estabelecido para a composição de números até 4 ordens. Ver abaixo:

JOGO COM OS CARTÕES ESCALONADOS: ordenação, composição e decomposição numérica

Vamos representar este número com material dourado?

1000	100	10	1
3000	300	20	2
4000	400	40	3
5000	500	50	4
6000	600	60	5
7000	700	70	6
8000	800	80	8
9000	900	90	9

TOTAL DE PONTOS: 10

(EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.

2000 + 600 + 30 + 7 = 2637

$1000 + 1000 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 2637$

$(2 \times 1000) + (6 \times 100) + (3 \times 10) + (7 \times 1) = 2637$

REFERÊNCIAS:

- Rangel, Ana Cristina Souza. MATEMÁTICA DA MINHA VIDA. Coleção de livros Didáticos Ensino Fundamental. Porto Alegre: NEEMI, 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- O LIVRO DA MATEMÁTICA. EDITORA GLOBO.

COMPONDO E DECOMPONDO OS NÚMEROS

RECORTE OS CARTÕES NUMERADOS PARA COMPOR NOVOS NÚMEROS. FAÇA UM ENVELOPE PARA GUARDAR OS SEUS CARTÕES. INVENTE JOGOS COM OS SEUS COLEGAS.

DESTAQUE ESTA PÁGINA

4 0 0 0	7 0 0	1 0	2
8 0 0 0	2 0 0	2 0	4
3 0 0 0	4 0 0	3 0	6
5 0 0 0	6 0 0	4 0	1
1 0 0 0	1 0 0	5 0	8
7 0 0 0	3 0 0	6 0	3
2 0 0 0	9 0 0	7 0	5
9 0 0 0	5 0 0	8 0	9
6 0 0 0	8 0 0	9 0	7