



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICAS – MESTRADO PROFISSIONAL

**Orientações didáticas para professores que ensinam Matemática
nos primeiros anos do Ensino Fundamental: o caso do Sistema de
Numeração Decimal (SND)**

Gerson Luíz de Carvalho Carréra
Arthur Gonçalves Machado Junior

Belém-Pará
2020

C314e CARRÉRA, Gerson Luíz de Carvalho, 1988-

Orientações didáticas para formação continuada em serviço de professores que ensinam matemática nos primeiros anos do ensino fundamental: o caso do sistema de numeração decimal [Recurso eletrônico] / Gerson Luiz de Carvalho Carrêra, Arthur Gonçalves Machado Júnior. — Belém, 2020.

655,6 Kb : il. ; ePUB.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Sistema de numeração decimal na formação continuada de professores em serviço que ensinam matemática nos primeiros anos do ensino fundamental: o caso da secretaria municipal de educação do município de Maracanã/Pa, defendida por Gerson Luiz de Carvalho Carrêra, sob a orientação do Prof. Dr. Arthur Gonçalves Machado Júnior, no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2020. Disponível em:

<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13652>

Disponível somente em formato eletrônico através da Internet.

Disponível em versão online via:

<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599512>

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática – Formação. 3. Aritmética. 4. Numeração. I. Machado Júnior, Arthur Gonçalves. II. Título.

CDD: 23. ed. 510.7

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO	3
PRESUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	4
A CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	5
ATIVIDADES PARA O ENSINO DE SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL	7
Atividade 1 – “Um amor de confusão”	7
Atividade 2 – Brincando com as figuras	12
Atividade 3 – Usando barras de Cuisenaire	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Caríssimo(a) Professor(a),

Este produto educacional busca auxiliar professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental da Educação Básica no planejamento de ensino sobre Sistema de Numeração Decimal (SND), com orientações, embasamento teórico e sugestões de atividades voltadas aos alunos alinhados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Deste modo, contribuindo no enriquecimento dos planejamentos dos professores, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

O referido produto educacional foi elaborado a partir das investigações referentes a uma Oficina oferecida aos professores em exercício dos primeiros anos do Ensino Fundamental da rede pública municipal de ensino do município de Maracanã/PA, situado no nordeste da Amazônia paraense, sendo a complementação de uma dissertação¹ do mestrado profissional do **Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC)**, do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA). Este trabalho está organizado em três momentos:

- No primeiro momento discutimos os pressupostos teórico-metodológicos que fundamentam a pesquisa em nível de mestrado, assim como este produto educacional.
- No segundo momento apresentamos o processo de construção do produto educacional que teve a colaboração dos sujeitos investigados na pesquisa.
- No terceiro momento oferecemos três propostas de atividades voltadas ao estudo de Sistema de Numeração Decimal (SND) nos primeiros anos do Ensino Fundamental.
- No quarto e último momento expomos os reflexos do trabalho a título de Considerações Finais.

Desejemos bons estudos!

¹ CARRÉRA, Gerson Luíz de Carvalho. **Sistema de Numeração Decimal na formação continuada de professores em serviço que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental**: o caso da Secretária Municipal de Educação do município de Maracanã/PA. Dissertação do Mestrado Profissional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará (UFPA), 2020, sob orientação do Prof. Dr. Arthur Gonçalves Machado Junior. Disponível em: <https://www.ppgdoc.prosp.ufpa.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/dissertacoes/199-2020>. Acesso ao Produto Educacional em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599512>.

PRESUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

Para compreendermos a importância do Sistema de Numeração Decimal (SND) no desenvolvimento das sociedades atuais, podemos buscar nas pesquisas de Kammi (1999), Nogueira (2011), Curi (2013), Ferreira et al. (2019) e Lerner e Sadovsky (1996), elementos que nos levam a refletir, questionar e aprofundar sobre a História e a Epistemologia do SND. Neste sentido, os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental podem enriquecer suas aulas, ampliando os conhecimentos matemáticos necessários para preencher as lacunas deixadas no processo de formação docente que afetam diretamente seus alunos em sala de aula.

Destacamos algumas das sugestões apresentadas pelos autores citados anteriormente:

- Lerner e Sadovsky (1996) – elaborar dispositivos de comparação para a compreensão da numeração falada e escrita; exploração de diversos sistemas numéricos.
- Kamii (1996) – aprofundar as discussões teóricas e agregação de práticas pedagógicas capazes de oportunizar maior autonomia aos alunos, encorajando-os a refletir e discutir sobre as atividades numéricas, interagindo com seus colegas e o contexto social em que está inserido.
- Nogueira (2011) – elaborar pesquisas além daquelas fundamentadas somente sobre a teoria piagetiana; destacar elementos fundamentais para o pensamento do sistema numérico: como a ideia de correspondência biunívoca, da “palavra número”, de numerais, da contagem e dos processos operatórios básicos.
- Curi (2013) – ampliar e aprofundar os conhecimentos matemáticos dos docentes acerca do processo de construção do SND, semelhantes àqueles sugeridos por Nogueira (2011); diminuir o distanciamento entre os ambientes formativos e os professores.
- Ferreira, Guerra e Viana (2019) – aplicar propostas de trabalho no âmbito da formação continuada, para construir técnicas para o manuseio de materiais manipulativos no ensino de SND em sala de aula.

Esses autores apontam para elementos balizadores da formação docente para o ensino do Sistema de Numeração Decimal (SND) a partir da utilização de diversificados materiais didáticos e de momentos capazes de possibilitar e proporcionar o contato com problemas e experiências diversificadas.

A CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional foi elaborado ao longo de vários encontros durante uma Oficina voltada ao estudo do Sistema de Numeração Decimal (SND) – sendo parte integrante de uma pesquisa, em nível de mestrado, pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Foram envolvidos 19 (dezenove) professores em serviço que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental na rede pública municipal de ensino de Maracanã, situado no nordeste da Amazônia paraense.

Os professores foram organizados em cinco grupos e colocados frente à Atividade de Estudo (AE) sobre o Sistema de Numeração Decimal, colocando os sujeitos investigados diante de uma situação “desconhecida”, provocando-os e motivando-os ao estudo e investigação para elucidação de quatro problemas propostos na AE. Todo esse processo formativo foi conduzido pelos Mediadores de Estudos (ME) – orientando e orientador.

A AE considera elementos referentes à História e a Epistemologia do Sistema de Numeração Decimal conforme Ifrah (1997), Bernardo (2009) e Gundlach (1992). Outros aspectos levantados são as recomendações das pesquisas de Lerner e Sadovsky (1996), Kamii (1996), Nogueira (2011), Curi (2013) e Ferreira, Guerra e Viana (2019): aprofundamento sobre os procedimentos de contagem (sem agrupamento e com agrupamento); aprofundamento nas discussões teóricas e agregação de práticas pedagógicas capazes de oportunizar maior autonomia aos alunos, encorajando-os a refletir e discutir sobre as atividades numéricas; ampliação dos conhecimentos matemáticos dos docentes acerca do processo de construção dos sistemas de numeração; entre outros. Deste modo, cada questão da AE buscava a mobilização dos seguintes conhecimentos:

- Primeira questão – a noção de contagem por agrupamento; noção de contagem por ascendência e descendência; noção de ordem; escrita de números; noção de algarismo; noção de adição; noção de sucessor e antecessor; noção de sistema numérico não posicional e o posicional; entre outros.
- Segunda questão – a noção de sistema numérico posicional e o papel do zero; noção de algarismo e numeral; noção de reta numérica; noção de equivalência; etc.
- Terceira Questão – a noção de valor real e valor absoluto; noção de classes e ordens; noção de numeral; etc.

➤ Quarta Questão – a noção de composição e decomposição; adição de parcelas iguais (multiplicação); subtração de parcelas iguais (divisão); Sistema de Numeração Decimal; propriedade operatória; etc.

Durante o processo de elucidação das quatro questões, os grupos interagiam, discutiam, refletiam, socializavam suas compreensões, construções e experiências. No final da Oficina, nos últimos encontros, os grupos elaboraram propostas de ensino sobre Sistema de Numeração Decimal, voltados aos alunos dos primeiros anos do Ensino Fundamental da Educação Básica. Neste sentido, construímos uma síntese dos planejamentos com os conhecimentos matemáticos para o estudo e compreensão de SND, ilustrado pelo Quadro 01:

Quadro 01 – Otimização dos planejamentos

GRUPO	ANO	OBJETOS DE CONHECIMENTO
A	1º	Contagem ascendente e descendente; Noção de adição: juntar e acrescentar quantidades; Leitura e escrita numérica.
B	1º	Noção de adição: juntar e acrescentar quantidades; Padrões figurais e numéricos: cor, forma, lado, vértice e medida.
C	2º	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.
D	3º	Leitura e escrita numérica por classes e ordens; Reta numérica.

Fonte: elaborados pelo autor.

Os resultados sugerem que a apresentação da AE dentro de um contexto formativo possibilitou a exploração de diversos conhecimentos matemáticos que auxiliam na construção do SND, alargando e aprofundando inclusive formas de resoluções e argumentos que justificam as práticas docentes. A socialização das experiências dos estudos das questões da AE contribuiu para a construção de um ambiente colaborativo nas discussões, debates e soluções dos problemas.

A compreensão dos grupos sobre os processos de contagem em agrupamentos permitiu a melhor percepção da noção sobre o aspecto posicional dos algarismos, da noção de valor relativo e valor absoluto, além das noções de adição e subtração com diferentes significados (acrescentar, juntar, retirar e separar), estudos envolvendo números naturais com até a ordem da unidade de milhar, elaboração de dispositivos de comparação para a compreensão da numeração falada e escrita, como sugeridos também por Nogueira (2011), Lerner e Sadovsky (1996) e Kamii (1996). Outro aspecto evidenciado foi durante o uso de materiais manipulativos pelos sujeitos investigados: maior engajamento e compreensão dos aspectos matemáticos estudados sobre Sistema de Numeração Decimal.

ATIVIDADES PARA O ENSINO DE SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

ATIVIDADE 1 – “UM AMOR DE CONFUSÃO”.

Habilidades da BNCC a serem trabalhadas:

- EF01MA01 – Utilizar Números Naturais como indicador de quantidade ou de ordem;
- EF01MA07 – Resolver e elaborar problemas de adição e subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Objetivo de Aprendizagem:

- ❖ Empregar a linguagem numérica para argumentar e demonstrar sua estratégia na resolução de problemas.

Recursos necessários:

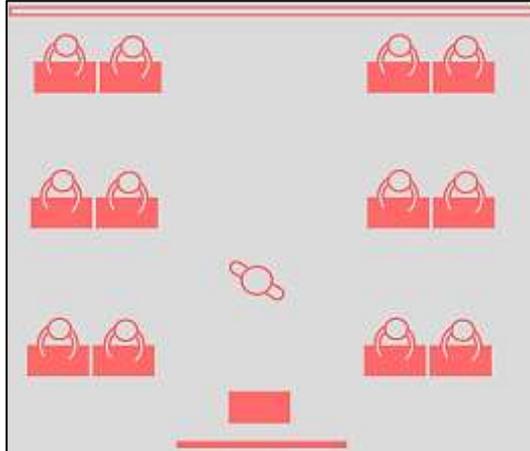
- Bolinhas de isopor coloridos, simulando ovos de galinha;
- Cubas de ovos vazias;
- Fantoche de galinha (confeccionado em EVA);
- Quadro branco;
- Pinceis de quadro branco;
- Apagador de quadro branco.

Tempo sugerido:

- ✓ 1 (uma) hora e 15 (quinze) minutos.

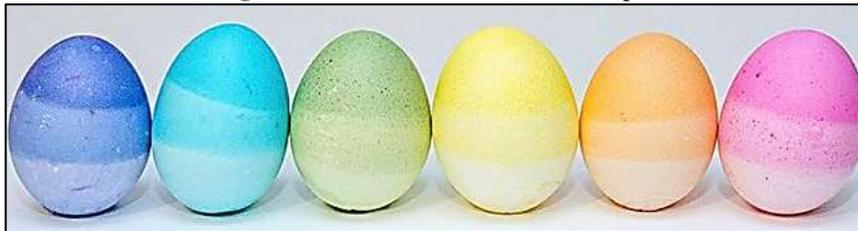
Orientações:

1º. **(Em 15 minutos)** Organize os alunos em duplas, dispendo pela sala de aula conforme a Figura 01. Adote critérios para a formação das duplas que venham contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

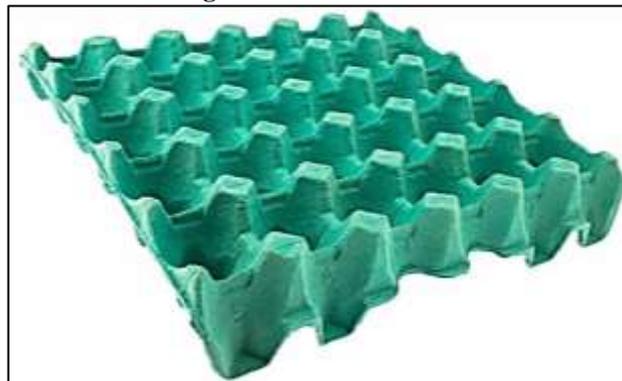
Figura 01 – Disposição dos alunos na sala de aula

Fonte: <https://www.google.com.br>

Em seguida distribua para cada grupo 30 (trinta) bolinhas de isopor coloridas, cinco de cada cor, conforme ilustrado pela Figura 02 e três cubas de ovos vazias, ilustrado pela Figura 03, ambas para auxiliarem os alunos na elaboração da solução dos problemas propostos.

Figura 02 – Bolinhas coloridas de isopor

Fonte: <https://www.google.com.br>

Figura 03 – Cuba de ovos

Fonte: <https://www.google.com.br>

Solicite que os alunos deixem apenas uma cuba de ovos vazia sobre a mesa, deixando as outras cubas e bolinhas “guardadas”. Coloque também uma cuba de ovos vazia sobre a sua mesa, “guardando” os outros materiais. Destaque aos alunos que as bolinhas de isopor coloridas representam ovos de galinhas.

2º. (Em 15 minutos) Utilize o fantoche da galinha, ilustrado pela Figura 04, para interagir com alunos contando a história “Um amor de confusão”.

Figura 04 – Fantoche da galinha



Fonte: <https://www.google.com.br>

Destacamos abaixo o texto da referida história:

Dona Galinha um ovo botou. Mas, quando foi passear, outros dois ovos no caminho ela encontrou.

Um ovo mais dois ovos com três ovos ela ficou. Dona Galinha os três ovos em seu ninho colocou. Mas, quando foi passear, outros dois ovos no caminho ela encontrou.

Três ovos mais dois ovos com cinco ovos ficou. Dona Galinha os cinco ovos em seu ninho colocou. Mas, quando foi passear, mais três ovos no caminho ela encontrou.

Cinco ovos mais três ovos com oito ovos ela ficou. Dona Galinha os oito ovos em seu ninho arrumou. Mas, quando foi passear, mais um ovo ela achou.

Oito ovos mais um ovo com nove ovos ela ficou. Dona Galinha os nove ovos em seu ninho ajeitou. Mas quando foi passear um ovo enorme ela encontrou.

Nove ovos mais um ovo com dez ovos ela acabou.

E, com paciência e carinho os dez ovos ela chocou.

Mas, que surpresa não foi o dia em que os ovos se abriram. Vocês nem podem imaginar os bichos que da casca saíram.

Nasceu ganso, pato, marreco e tartaruga. Apareceu codorna, pintinho e até um jacaré.

Agora eu só quero ver a confusão que vai ser na hora que essa turma sair pra comer. Có!???

Disponível em: <http://aquitemboasideias.spaceblog.com.br/1469073/Um-amor-de-confusao/>

A história acima possui alguns trechos destacados na cor amarela, pois nesses pontos da história é necessário interagir com os alunos utilizando a cuba de ovos vazia sobre a sua mesa e na mesa dos grupos dos alunos.

Ao iniciar a história “Um amor de confusão” e chegar ao primeiro trecho destacado em amarelo, diga aos alunos: *Vamos colocar um ovo (bolinha de isopor) dentro da cuba de ovos vazia sobre a nossa mesa. Juntamente com os alunos coloque uma bolinha de isopor dentro da cuba, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Em seguida, diga: Vamos colocar mais dois ovos (bolinhas de isopor) dentro da cuba. Juntamente*

com os alunos coloque duas bolinhas de isopor dentro da cuba, uma-a-uma, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então pergunte: *Quantas bolinhas têm dentro da cuba?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de bolinhas de dentro da cuba. Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvidos nesse processo no quadro branco: $1 + 2 = 3$.

Solicite que os alunos não retirem as bolinhas de isopor de dentro da cuba, logo dê continuidade na história até chegar ao segundo trecho destacado em amarelo. Então diga aos alunos: *Vamos colocar mais dois ovos (bolinha de isopor) dentro da cuba.* Juntamente com os alunos coloque duas bolinhas de isopor dentro da cuba, uma-a-uma, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então pergunte: *Quantas bolinhas têm dentro da cuba?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de bolinhas de dentro da cuba.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nesse processo no quadro branco: $3 + 2 = 5$.

Repita esses procedimentos de acordo com os trechos da história destacados em amarelos, até finalizar a história, deste modo estará desenvolvendo o estudo dos números naturais como indicador de quantidade (noção de adição com significado de acrescentar), utilizando números de até dois algarismos.

3º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de subtração com significado de retirar) utilize uma cuba de ovos vazia sobre a sua mesa e na mesa dos grupos dos alunos e diga: *Vamos colocar dez bolinhas dentro da cuba de ovos.* Juntamente com os alunos coloque dez bolinhas dentro da cuba, uma-a-uma, falando e registrando os números no quadro branco para que os alunos associem o número com a quantidade. Em seguida, diga: *Vamos retirar quatro bolinhas de dentro da cuba.* Juntamente com os alunos retire quatro bolinhas de dentro da cuba, uma-a-uma, e pergunte aos alunos: *Quantas bolinhas ainda têm dentro da cuba?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas conte com os alunos a quantidade de bolinhas de dentro da cuba.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa subtração no quadro branco: $10 - 4 = 6$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, utilizando números de até dois algarismos.

4º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de adição com significado de juntar) e de ordem, utilize as três cubas de ovos vazias sobre sua mesa e na mesa dos grupos dos alunos, colocando as cubas em ordem, da direita para a esquerda – primeira, segunda e terceira cuba – e diga aos alunos: *Vamos colocar seis bolinhas dentro da primeira cuba de ovos.* Juntamente com os alunos coloque seis bolinhas de isopor dentro da primeira cuba, uma-a-uma, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Em seguida, diga: *Vamos colocar três bolinhas dentro da segunda cuba de ovos.* Juntamente com os alunos coloque três bolinhas de isopor dentro da segunda cuba, uma-a-uma, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então diga: *Vamos juntar as bolinhas da primeira e da segunda cuba dentro da terceira cuba de ovos.* Juntamente com os alunos coloque, sem contar, as bolinhas da primeira e da segunda cuba dentro da terceira cuba de ovos, mantendo as posições das cubas de ovos, em seguida pergunte aos alunos: *Quantas bolinhas têm dentro da terceira cuba?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de bolinhas de dentro da terceira cuba.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa adição no quadro branco: $6 + 3 = 9$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, utilizando números de até dois algarismos.

5º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de subtração com significado de separar) e de ordem, utilize duas cubas de ovos vazias sobre sua mesa e na mesa dos grupos dos alunos, colocando as cubas em ordem, da direita para a esquerda – primeira e segunda cuba. Coloque cinco bolinhas da cor amarela e mais quatro bolinhas da cor azul dentro da primeira cuba de ovos e diga aos alunos: *Vamos contar quantas bolinhas tem dentro da primeira cuba.* Juntamente com os alunos conte todas as bolinhas de dentro da primeira cuba, uma-a-uma, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então diga: *Vamos separar as bolinhas amarelas das azuis, colocando as bolinhas amarelas dentro da segunda cuba de ovos.* Juntamente com os alunos separe, sem contar, as bolinhas amarelas das azuis, colocando as amarelas na segunda cuba, em seguida pergunte aos alunos: *Quantas bolinhas tinham dentro da primeira cuba?* Após os alunos responderem corretamente, pergunte novamente: *depois que separamos as bolinhas azuis das amarelas, quantas bolinhas restaram na primeira cuba?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de bolinhas de dentro da primeira cuba.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa adição no quadro branco: $9 - 5 = 4$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, utilizando números de até dois algarismos.

Atenção: os alunos podem utilizar formas de contagem e registros escritos sem utilizar os materiais manipulativos: como a contagem manipulando os dedos das mãos; registros escritos por riscos, formas, traços, círculos, etc., entre outros. Analise caso a caso a eficácia e validade de tais processos antes de socializar.

ATIVIDADE 2 – BRINCANDO COM AS FIGURAS.

Habilidades da BNCC a serem trabalhadas:

- EF01MA07 – Resolver e elaborar problemas de adição e subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais;
- EF01MA09 – Organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida;
- EF02MA05 – Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizando no cálculo mental ou escrito.

Objetivo de Aprendizagem:

- ❖ Empregar a linguagem numérica para argumentar e demonstrar sua estratégia na resolução de problemas.
- ❖ Interpretar as ideias matemáticas expostas nas regularidades e padrões, como estímulo ao desenvolvimento da investigação e da criatividade.

Recursos necessários:

- Varias figuras geométricas feitas em EVA – triângulos, círculos e quadrados coloridos e de diferentes tamanhos;
- Sacos plásticos transparentes;
- Quadro branco;
- Pinceis de quadro branco e apagador de quadro branco.

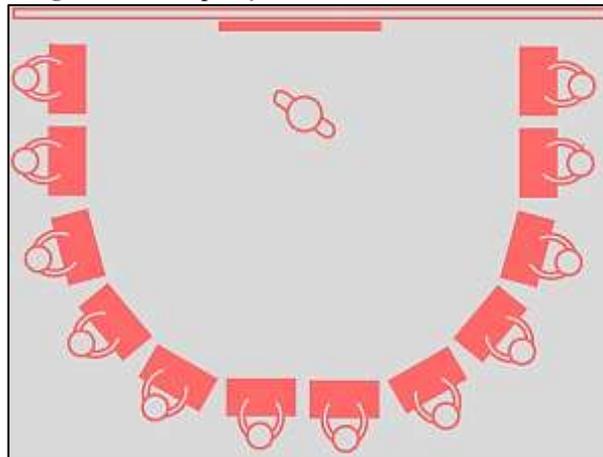
Tempo sugerido:

- ✓ 1 (uma) hora e 5 (cinco) minutos.

Orientações:

1º. (Em 20 minutos) Organize os alunos pela sala de aula, de modo que a disposição seja em forma de “U” conforme a Figura 05. Adote critérios para a formação das duplas que venham contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

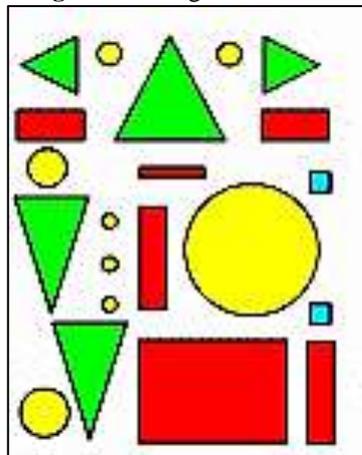
Figura 05 – Disposição dos alunos em forma de “U”



Fonte: <https://www.google.com.br>

Em seguida distribua para cada aluno uma sacola plástica transparente vazia e outra contendo 63 (sessenta e três) figuras geométricas coloridas e tamanhos variados – quinze triângulos da cor verde, dezoito retângulos da cor vermelho, vinte e quatro círculos da cor amarelo e seis quadrados da cor azul, ilustrados pela Figura 06.

Figura 06 – Figuras coloridas



Fonte: <https://www.google.com.br>

Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de adição com significado de acrescentar), utilizando números de até dois algarismos, diga aos alunos:

Vamos colocar sobre a mesa apenas as figuras de cor azul. Juntamente com os alunos coloque uma-a-uma cada figura azul sobre a mesa, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Em seguida, diga: *Vamos colocar mais figuras sobre a mesa, agora colocaremos as figuras de cor verde.* Juntamente com os alunos coloque uma-a-uma cada figura verde sobre a mesa, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então pergunte: *Quantas figuras têm sobre a mesa?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de figuras sobre a mesa.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nesse processo no quadro branco: $15 + 6 = 21$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, podendo empregar os atributos cor e/ou forma.

2º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade noção de subtração com significado de retirar, utilizando números de até dois algarismos, diga aos alunos: *Vamos colocar somente as figuras de quatro lados sobre a mesa.* Juntamente com os alunos coloque uma-a-uma as figuras de quatro lados sobre a mesa, falando e registrando os números no quadro branco para que os alunos associem o número com a quantidade. Em seguida, diga: *Vamos retirar as figuras de cor vermelha de cima da mesa.* Juntamente com os alunos retire uma-a-uma as figuras de cor vermelha de cima da mesa. Então pergunte aos alunos: *Quantas figuras têm sobre a mesa?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas conte com os alunos a quantidade de figuras sobre a mesa.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa subtração no quadro branco: $24 - 18 = 6$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, podendo empregar os atributos cor e/ou forma.

3º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de adição com significado de juntar), utilizando números de até dois algarismos, diga aos alunos: *Vamos colocar dentro de um saco plástico apenas as figuras de três lados e colocar no outro saco plástico apenas as figuras de cor amarelas.* Juntamente com os alunos coloque uma-a-uma as respectivas figuras dentro de cada saco plástico, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então diga: *Vamos juntar as figuras amarelas com as figuras de três lados, colocando todas elas dentro de um único saco plástico.* Juntamente com os alunos coloque, sem contar, todas as figuras dentro de um único

saco plástico, em seguida pergunte aos alunos, segurando o saco contendo as figuras: *Quantas figuras têm dentro do saco plástico?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de figuras que têm dentro do saco plástico.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa adição no quadro branco: $15 + 24 = 39$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, podendo empregar os atributos cor e/ou forma.

4º. (Em 15 minutos) Para estudo dos Números Naturais como indicador de quantidade (noção de subtração com significado de separar), utilizando números de até dois algarismos, diga aos alunos: *Vamos colocar todas as figuras dentro de um único saco plástico.* Juntamente com os alunos coloque uma-a-uma cada figura dentro de um único saco plástico, fale e registre o número associado a essa quantidade no quadro branco. Então diga: *Vamos separar as figuras verdes das outras figuras de dentro do saco plástico, colocando-as sobre a mesa.* Juntamente com os alunos separe, sem contar, as figuras verdes das outras figuras de dentro do saco plástico, colocando-as sobre a mesa, em seguida pergunte aos alunos: *Quantas figuras tinham dentro do saco plástico?* Após os alunos responderem corretamente, pergunte novamente: *depois que separamos as figuras verdes das outras figuras de dentro do saco plástico, quantas figuras restaram no saco plástico?* Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, conte com os alunos a quantidade de figuras que têm dentro do saco plástico.

Para finalizar esse processo, represente os algoritmos e os sinais gráficos envolvido nessa adição no quadro branco: $63 - 15 = 48$. Faça outros processos semelhantes para consolidação desse conhecimento, podendo empregar os atributos cor e/ou forma.

Atenção: os alunos podem utilizar formas de contagem e registros escritos sem utilizar os materiais manipulativos: como a contagem manipulando os dedos das mãos; registros escritos por riscos, traços, etc., entre outros. Analise caso a caso a eficácia e validade de tais processos antes de socializar.

ATIVIDADE 3 – USANDO BARRAS DE CUISENAIRE.

Habilidades da BNCC a serem trabalhadas:

➤ (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.

Objetivo de Aprendizagem:

❖ Empregar a linguagem numérica para argumentar e demonstrar sua estratégia na resolução de problemas.

Recursos necessários:

- Quadro branco;
- Pinceis de quadro branco;
- Apagador de quadro branco;
- Escalas de Cuisenaire feito em EVA ou cartolina.

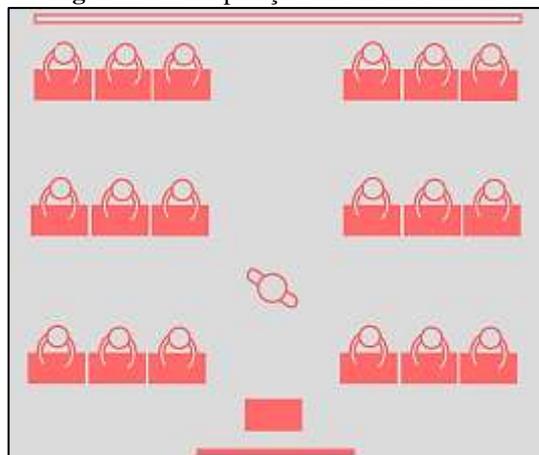
Tempo sugerido:

- ✓ 2 (duas) horas e 5 (cinco) minutos.

Orientações:

1°. **(Em 15 minutos)** Organize os alunos em grupos com até três integrantes, dispondo pela sala de aula conforme a Figura 07. Adote critérios para a formação dos grupos que venham contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Figura 07 – Disposição dos alunos em trio



Fonte: <https://www.google.com.br>

Relate aos alunos sobre situações do dia-a-dia para que eles possam **comparar** Números Naturais de até a ordem de unidade de milhar. Como exemplos os números que representam a quantidade de alunos da sala de aula e da escola, das casas, das quadras do bairro e da cidade, horas e minutos, números dos calçados, entre outros. Estimule os alunos a apresentarem outras situações do cotidiano que apresentem os números, com características semelhantes dos números naturais de até a ordem de unidade de milhar.

2º. (Em 35 minutos) Apresente no quadro branco a situação fictícia para estudo da ordem da centena: *sabe-se que o número da casa de Maria é formado por dois algarismos (6 e 8) e que da casa de Pedro é formado por três algarismos (5, 9 e 1). Quais seriam os possíveis números da casa de Maria e Pedro?*

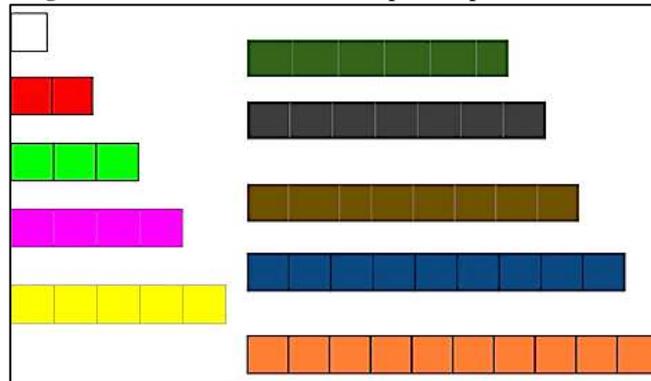
Observe os grupos e as construções, discussões e conhecimentos prévios para solução da situação fictícia. Busque socializar os “achados” que venham enriquecer a aula. Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, escrevam no quadro branco os possíveis números da casa de Maria e Pedro: *68 ou 86; 591, 519, 951, 915, 195 ou 159.*

Esses números não estão necessariamente representando quantidade, então utilize a escala Cuisenaire (ilustrado pela Figura 08), através de barras feitas de cartolina ou EVA (conforme a Figura 09) e distribua varias dessas barras a cada grupo, de modo a **ler, escrever e comparar** a quantidade de escalas de Cuisenaire necessários para representar os possíveis números da casa de Maria e Pedro.

Figura 08 – Escala de Cuisenaire

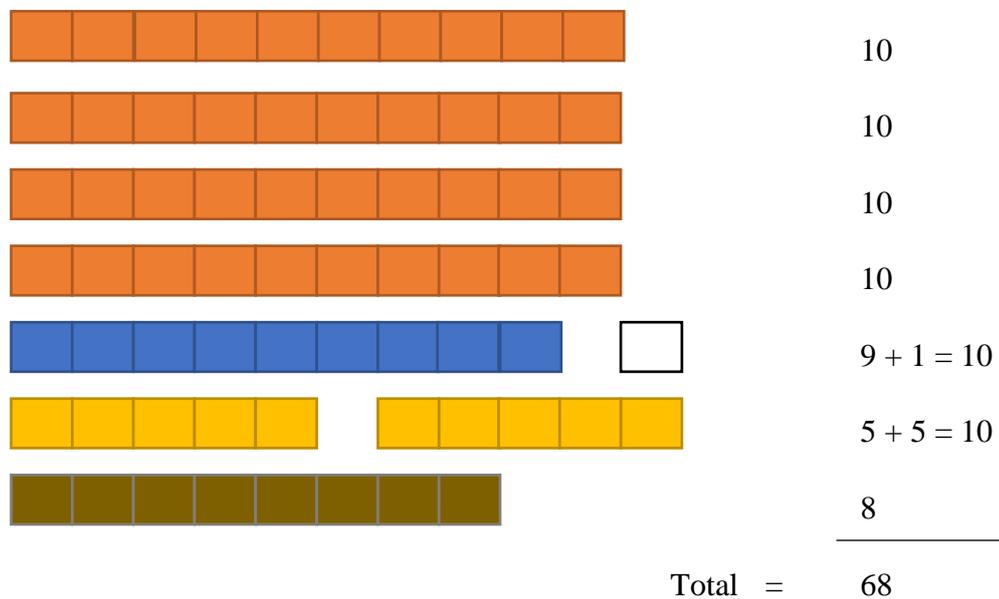


Fonte: <https://www.google.com.br>

Figura 09 – Barras de Cuisenaire para impressão e recorte

Fonte: <https://www.google.com.br>

Apresente o exemplo a seguir para que os grupos compreendam o uso das barras: a representação para o possível número da casa de Maria “68”.



3º. (Em 60 minutos) Durante a utilização das barras de Cuisenaire para representar alguns números, os grupos poderão ter dificuldade em representá-los, devido à necessidade da utilização de muitas barras. Com isso, deve apresentar a noção do valor relativo e o valor absoluto dos possíveis números da casa de Maria e Pedro. Construa o Quadro 02 no quadro branco para explicar sobre a importância da organização dos números em ordens para melhor compreensão do seu significado.

Quadro 02 – Organização até a 3ª ordem

3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centena	Dezena	Unidade simples
9	1	5
5	9	1
5	1	9

Fonte: dados do autor.

Explique o quadro acima aos alunos, enfatizando o valor absoluto e valor relativo do algarismo 9. Comente que o valor absoluto do algarismo independe da sua posição no numeral, já o valor relativo depende da posição que se encontra o algarismo. Por exemplo, no numeral 915 o algarismo 9 representa 9 centenas ou 900; no numeral 591 o algarismo 9 representa 9 dezenas ou 90; no numeral 519 o algarismo 9 representa 9 unidades simples. Conclua sobre a importância da organização da ordem da direita para a esquerda.

Utilize as barras de Cuisenaire para exemplificar a ideia do valor relativo e absoluto, adotando a noção de ordem, de modo a evidenciar a economia, rapidez e eficiência de tal estratégia no emprego de barras e algarismos, conforme ilustrado pelo Quadro 03.

Quadro 03 – Utilizando as Barras Cuisenaire

3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Centena	Dezena	Unidade simples
9	1	5
		
9 barras ao invés de 900 barras	1 barra ao invés de 10 barras	5 barras

1. Fonte: dados do autor.

Concluído a etapa anterior, apresente no quadro branco outra situação fictícia para estudo da ordem de unidade de milhar: *sabe-se que a casa de Marcos é formada por quatro algarismos (2, 7, 3 e 0). Quais seriam os possíveis números da casa de Marcos?*

Observe os grupos e as construções, discussões e conhecimentos prévios para solução da situação fictícia. Busque socializar os “achados” que venham enriquecer a aula. Estimule os alunos a responderem espontaneamente o resultado, após apresentarem suas respostas, escrevam no quadro branco os possíveis números da casa de Marcos: 2730, 2703, 2370, 2307, 2037, 2073, 7230, 7203, 7320, 7302, 7023, 7032, 3270, 3207, 3720, 3702, 3027, 3072, 0273, 0237, 0327, 0372, 0732, 0723.

Construa o Quadro 04 no quadro branco para estudo da 4ª ordem, ou seja, da unidade de milhar.

Quadro 04 – Organização até a 4ª ordem

4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
Unidade de Milhar	Centena	Dezena	Unidade simples
2	0	3	7
2	3	7	0
3	7	0	2
7	2	3	0

Fonte: dados do autor.

Explique o quadro acima aos alunos, enfatizando o valor absoluto e valor relativo do algarismo 7, logo: no numeral 2037 o algarismo 7 representa 7 unidades simples; no numeral 2370 o algarismo 7 representa 7 dezenas ou 70; no numeral 3702 o algarismo 7 representa 7 centenas ou 700; no numeral 7230 o algarismo 7 representa 7 unidade de milhar ou 7000.

Problematize o valor relativo de zero, seu significado social, na quarta ordem, de modo que os grupos possam compreender que o zero a esquerda do numeral não tem “valor”, logo não faz parte da composição do numeral. Por exemplo: *na contagem é correto falar 0237 pães? Na ordenação é correto falar 0237 colocado na corrida? Na medição é correto dizer 0237 quilômetros percorridos? Na identificação é correto dizer que meu RG é 0237? Entre outros.* Gere um momento de debate e reflexão sobre tais questionamentos.

4°. (Em 15 minutos) Solicite aos grupos para escrevem um pequeno texto e depois socializarem sobre a aula, de modo a evidenciar as construções durante as aulas.

Atenção: os alunos podem utilizar formas de contagem e registros escritos sem utilizar os materiais manipulativos: como a contagem manipulando os dedos das mãos; registros escritos por riscos, formas, traços, etc., entre outros. Analise caso a caso a eficácia e validade de tais processos antes de socializar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Professor(a),

A proposta apresentada é também uma organização didática para formação continuada de professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, voltada ao estudo de elementos constituintes do Sistema de Numeração Decimal (SND).

Este produto educacional auxiliará os alunos a construir o significado para sistema numérico, no caso os decimais. Este trabalho traz uma alternativa de ensino, à luz de importantes teóricos que discutem a temática, como: Kammi (1999), Nogueira (2011), Curi (2013), Ferreira et al. (2019) e Lerner e Sadovsky (1996). Além disso, as atividades sugeridas nesse produto educacional estão alinhadas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nessa perspectiva, esperamos contribuir com os professores apresentando elementos que irão enriquecer os estudos sobre o Sistema de Numeração Decimal (SND), (re)significando as relações entre professor, aluno e o saber. Ressaltamos que o trabalho está disponível no acervo da Universidade Federal do Pará (UFPA).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Manoel de Campos. **Origens dos numerais**. In: IV Seminário de História da Matemática – Anais. S.P: SBHMat, 2001. p. 119-130.

ALMEIDA, Manoel de Campos. **As mais antigas evidências conhecidas do emprego de talhas numéricas associadas a processos de contagem**. In: Seminário Nacional de História da Matemática. XI, 2015, Natal. Anal.

BARRETO, Deborah Cristina Malaga. **Como os alunos de 3ª série do ensino fundamental compreendem o sistema de numeração decimal**. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, MARINGÁ Biblioteca Depositária: BCE - Biblioteca Central da UEM. 01/06/2011. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

BATISTA, Clarice Martins de Souza. **Percepções e conhecimentos de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca do ensino de números e operações**. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, CAMPO GRANDE Biblioteca Depositária: UFMS. 01/02/2012. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

BERNADO, Henrique Gomes. **A história dos números**: licenciatura em informática história da ciência e das técnicas. S. José, Lisboa: ISTEC, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**: Educação é base. Brasília: MEC, 2017.

BRISSIAUD, R. **Comment les enfants apprennent à cauculer**. Paris: Editions Retz, 1989.

CARDOSO, Mariana Campioni Morone. **Análise de dissertações e teses voltadas à formação de professores e que focalizem o sistema de numeração decimal**. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC. 09/07/2014. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

CASTRO, Viviane Oliveira de. **A construção do conceito de sistema de numeração decimal durante a alfabetização matemática: uma proposta de intervenção de ensino**. Mestrado Profissional em Formação de Professores da Educação Básica Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, Ilhéus Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade Estadual de Santa Cruz. 20/07/2016. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

CURI, E. **A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras**. In VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Recife-PE, 2004.

CURI, E.; SANTOS, C. A. B. A compreensão dos resultados da prova Brasil de matemática para o 5º ano do ensino fundamental e implicações para sala de aula: a contribuição de um grupo colaborativo. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SIEM), 22. Lisboa. **Actas** [...] Lisboa: Universidade de Lisboa, 2011a.

CURI, E.; SANTOS, C. A. B. Contribuições de avaliações externas à prática pedagógica do professor que ensina matemática para crianças de 6 a 10 anos no que se refere ao sistema de numeração decimal. In: ENCONTRO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA (ProfMat), 2011, Lisboa. **Actas** [...] Lisboa: Universidade de Lisboa, 2011b.

CURI, E. “**Práticas e reflexões de professoras numa pesquisa longitudinal**”. Rev. Bras. Estud. Pedagog. (online), vol. 94, p. 474-500, mai/ago 2013.

DANTZIG, Tobias. **Número**: a Linguagem da Ciência. 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

DINIZ, Hugo Alex; RODRIGUES Aroldo Eduardo Athias. **Sistemas de numeração**: evolução histórica, fundamentos e sugestões para o ensino. Ciência e Natura, v. 37 Ed. Especial PROFMAT, 2015, p. 578-591.

ESTEVES, Anelisa Kisielewski. **Números decimais na escola fundamental: Interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica**. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL, CAMPO GRANDE Biblioteca Depositária: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFMS. 01/04/2009. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

FERREIRA, Raquel Soares Rêgo. **Tarefas intermediárias: um modelo epistemológico de referência para o ensino de frações**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará. Instituto de Educação Matemática e Científica. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2014.

FERREIRA, Raquel S. R.; GUERRA, Renato B.; VIANA, José M. N. **Atividade de estudos e investigação sobre o sistema de numeração posicional na formação de professores dos anos iniciais**. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.21, n.5, p. 274-288, 2019.

FIORENTINI, Dario. **Investigação em educação matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional**: desafios e possibilidades de aproximação. In: CIAEM. 13. Conferências. Recife: 2011, p. 1-19.

FUSON, K. **Relations entre comptage et cardinalite chez lês enfants de 2 à 8 ans**. In: BIDEAU, J.; MELJAC, C.; FISHER, J. P. Les chemins du nombre. Lille: Presses Universitaires de Lille, 1991. p. 159-179.

_____. **Comunidades de prática**: aprendizagem, significado e identidade. Barcelona: Paidós, 2001.

GOMES, Emerson. **A história da matemática como metodologia do ensino da matemática**: perspectivas históricas e evolução de conceitos. PPGECEM/UFPA (Dissertação de Mestrado), 2005.

GOMES, Emerson. **Aprendizagem docente e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: investigação de experiências colaborativas no contexto da Amazônia paraense. PPGECEM /REAMEC/UFPA/UFMT (Tese de Doutorado), 2014.

_____. **Grupo colaborativo de educação matemática**. Projeto de Formação Itinerante de Matemática – PROFIM. Polo Maracanã. In: Campus Avançado 2015, Maracanã, 2015.

GOMES, Herica Cambraia. **Educação matemática inclusiva: musicalidade, modificabilidade cognitiva estrutural e medição docente.** Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Biblioteca Nadir Gouvêa Kfourri. 10/10/2017. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

GUNDLACH, Bernard H. **História dos números e numerais.** Tradução de hygeno h. dominguês. São Paulo: Atual, 1992 (tópicos de história da matemática para uso em sala de aula, v. 1).

HAUSS, Marcia Maria de Freitas. **(Re) significando as operações de adição e subtração em um contexto de formação continuada de professores das séries iniciais.** Mestrado Profissional em ENSINO Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: Biblioteca Pe. Alberto Antoniazzi. 26/02/2016. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção.** 10. ed. (trad. Stella M. de Freitas Senra). São Paulo: Globo, 1997. 367 p.

IMENES, L.M.P. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da matemática.** Rio Claro: IGCE-UNESP. Dissertação de Mostrado. 1989.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos.** 36. ed. (trad. Regina A. de Assis). Campinas, São Paulo: Papirus, 2008. 129 p.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração decimal um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). **Didática da Matemática.** Porto Alegre: Artmed. 1996.

LIMA, Silvana Ferreira de. **Relações entre professores e materiais curriculares no ensino de números naturais e sistema de numeração decimal.** Mestrado Profissional em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC. 20/05/2014. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

LUMERTZ, Jaqueline Lisboa. **Reconstruindo concepções epistemológicas e conceituais em relação à aritmética: uma experiência com os alunos do curso normal superior que já atuam como professores no ensino fundamenta.** Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS, São Leopoldo Biblioteca Depositária: Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. 01/03/2004. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

MIORIM, M.A.; MIGUEL. A.; FIORENTINI. D. **Ressonâncias e dissonâncias do movimento pendular entre álgebra e geometria no currículo escolar brasileiro.** Zetetikè, Campinas. p. 19-39. 1993.

MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. Formação inicial de professoras mediada pela escrita e pela análise de narrativas sobre operações numéricas. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, CAMPINAS

Biblioteca Depositária: Biblioteca Central. 01/05/2009. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

MENDES, Iran. História no ensino da matemática: trajetórias de uma epistemologia didática. In: REMATEC: **Revista de Matemática, Ensino e Cultura**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. – Ano 1 n. 1 (jul./nov. 2006). – Natal, RN: DUFRN – editora da UFRN, 2006, p. 66-85.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

NASCIMENTO, Ieda Clara Queiroz Silva do. **Introduções ao sistema de numeração decimal a partir de um software livre: um olhar sócio-histórico sobre os fatores que permeiam o envolvimento e a aprendizagem da criança com TEA**. Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém Biblioteca Depositária: undefined. 12/04/2017. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

NOGUERIA, Clélia Maria Ignatius. **Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número: para além de Piaget?** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. Especial, jan., p. 109-124, 2011, 2011.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Documento curricular do Estado do Pará. Educação Infantil e Ensino Fundamental**. 2ª ed. Pará: SEDUC, 2019.

PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança**. 3º ed. Tradução de: OITICICA, C. M. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

PINTO, Valessa Leal Lessa de Sá. **Formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da aritmética**. Profissionalizante em ENSINO DAS CIÊNCIAS Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO - PROF JOSE DE SOUZA HERDY, Duque de Caxias Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA CENTRAL EUCLIDES DA CUNHA – UNIGRANRIO. 01/06/2010. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

PLAZA, Eliane Matheus. **Alguns Saberes e Dificuldades de Matemática revelados na Prova da Cidade de São Paulo por alunos do 4º ano do Ciclo I do ensino fundamental**. Profissionalizante em ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL, SÃO PAULO Biblioteca Depositária: Haddock Lobo Neto. 01/04/2010. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

REINALDO, Regiane da Silva. **Formação continuada de professores dos anos iniciais: proposições ao ensino do sistema de numeração decimal**. Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém Biblioteca Depositária: undefined. 22/09/2017. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

SCHMANDT-BESSERAT, Denise. **The history of counting**. New York: Morrow Junior Books, 1999.

SCHMANDT-BESSERAT, Denise. **Before writing**. Austin: University of Texas Press, 1992.

SIGNORINI, Marcela Boccoli. **Crianças, algoritmos e sistema de numeração decimal**. Mestrado em EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E O ENSINO DE MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, MARINGÁ Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UEM. 01/02/2007. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

SILVA, E. F. da; CARRÉRA, G. L. de C. **Uma organização didática para o ensino de números e operações matemáticas**. 2016. 71 f. TCC (Graduação em Licenciatura Plena em Matemática) – Universidade do Estado do Pará, Campus Universitário de Igarapé-Açu, 2017.

SILVA, Marilourdes Torres Gouveia da. **Relação entre formação e prática pedagógica de matemática: do professor do curso de magistério ao professor das séries iniciais do ensino fundamental**. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, RECIFE Biblioteca Depositária: Central e Setorial de Extensão da UFPE. 01/02/2001. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

SILVA, S. D. **Formação continuada na HTPC: refletindo sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009.

SILVA, S. D. **Formação continuada: o uso da calculadora e o sistema de numeração decimal**. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E INVESTIGAÇÕES NAS AULAS DE MATEMÁTICA, 2010, Campinas. **Anais [...]** Campinas: Faculdade de Educação, Unicamp, 2010.

SILVEIRA, Denise Tolfo; GERHARDT, Tatiana Engel (eds.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009.

SOPHIAN, C. Le nombre et la gènesse avant l'école primaire. Comment s'em inspirer pour enseigner les mathématiques. In: BIDEAU, J.; MELJAC, C.; FISHER, J. P. (Org.). **Les chemins du nombre**. Lille: Presses Universitaires de Lille, 1991. p. 35-58.

SOUZA, Jordan Antonio de. **Busca de informações em bases de dados digitais**. Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá: Ed. do Autor, 2017. 35 p.

WENGER, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning, and identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

ZÜGE, Vanessa. **Professores dos anos iniciais do ensino fundamental em formação: um olhar a partir de discussões sobre o sistema de numeração decimal no contexto do programa pacto nacional pela alfabetização na idade certa**. Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Santa Maria Biblioteca Depositária: Biblioteca Central – UFSM. 22/12/2015. <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 03 de julho de 2019.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



IEMCI

Instituto de Educação
Matemática e Científica

