

“Pensamento Computacional e Sistema de Numeração Decimal: Atividades para a Sala de Aula de Matemática”



Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática



“Pensamento Computacional e Sistema de Numeração Decimal: Atividades para a Sala de Aula de Matemática”

Mestranda: Alessandra Oliveira de Carvalho

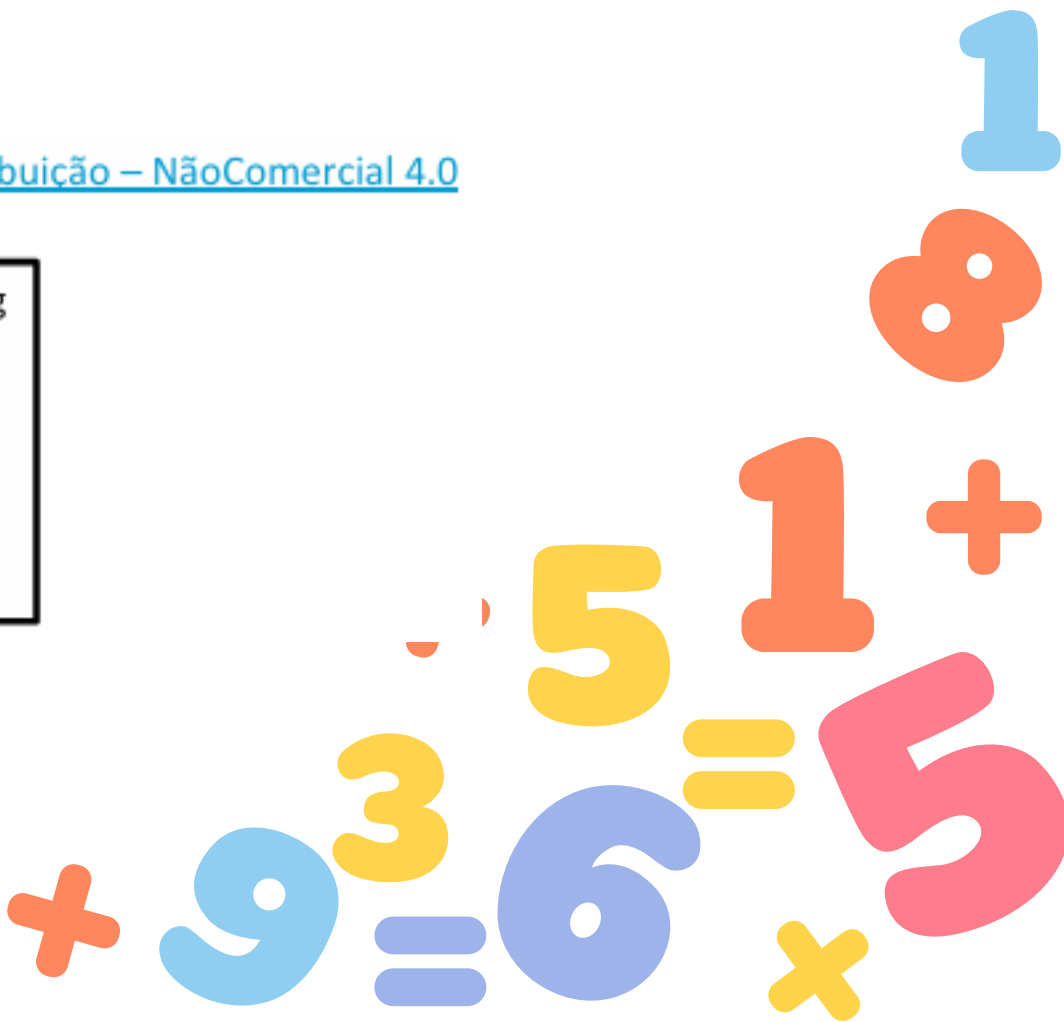
Orientador: Prof. Dr. Eduardo Barrére

Julho /2025



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons – Atribuição – NãoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.





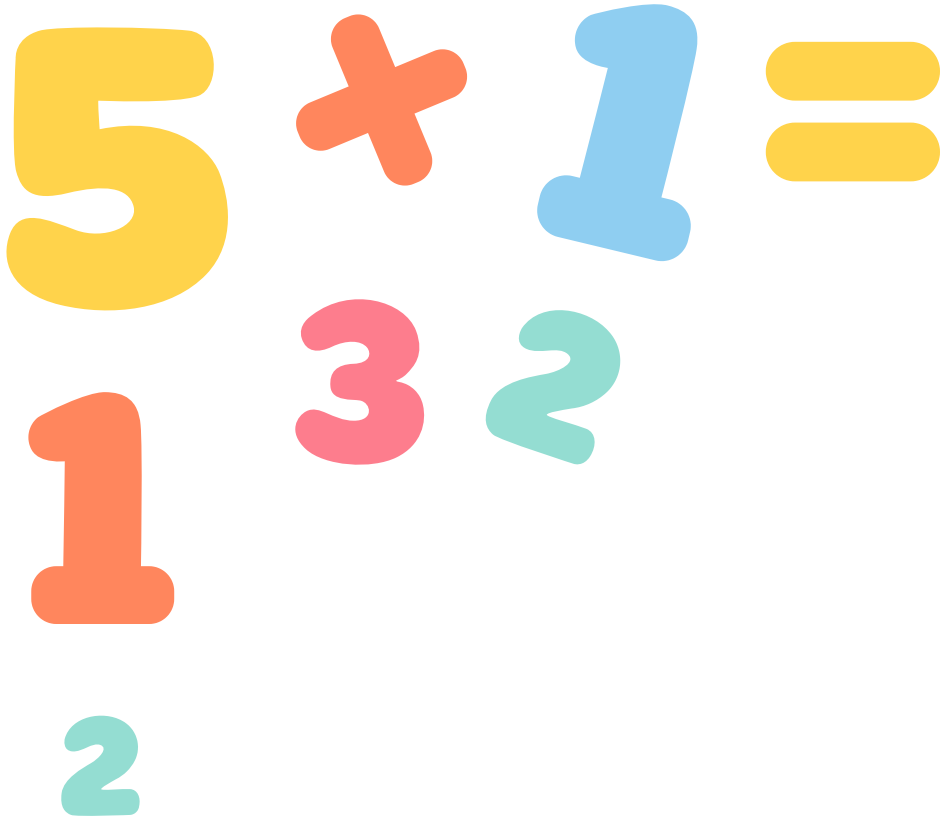
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática



“Pensamento Computacional e Sistema de Numeração Decimal: Atividades para a Sala de Aula de Matemática”

Este material foi desenvolvido a partir de reflexões e vivências da professora/pesquisadora em seu dia a dia de sala de aula e inspirado nas contribuições do curso de Mestrado em Educação Matemática. O conteúdo aqui proposto tem como objetivo apoiar o ensino do **Sistema de Numeração Decimal**, por meio de atividades que combinam o uso de **materiais manipuláveis** com a abordagem do **Pensamento Computacional Desplugado**. Acreditamos que, ao trabalhar com propostas concretas, lúdicas e acessíveis, os estudantes têm mais oportunidades de compreender os princípios do sistema numérico decimal, desenvolvendo também o raciocínio lógico e a autonomia na resolução de problemas.

Aprovado pela banca de defesa em julho de 2025



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....4

2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....5

3 CONCEITOS BÁSICOS.....6

3.1 SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL.....6

3.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO.....7

3.3 MATERIAIS MANIPULÁVEIS.....9

4 ATIVIDADES.....9

4.1 MATERIAIS NECESSÁRIOS.....10

4.2 PÚBLICO - ALVO.....11

4.3 QUESTÕES PARA DISCUSSÃO.....11

5 QUE NÚMERO É ESSE? 1ª ETAPA.....12

5.1 DICAS DE MEDIAÇÃO.....13

5.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE.....13

6 QUE NÚMERO É ESSE? 2ª ETAPA.....14

6.1 DICAS DE MEDIAÇÃO.....15

6.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE.....15

7 DESAFIO DOS NÚMEROS.....16

7.1 DICAS DE MEDIAÇÃO.....17

7.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE.....17

8 JOGANDO OS NÚMEROS NA LOUSA.....18

8.1 DICAS DE MEDIAÇÃO.....19

8.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE.....20

9 CONTANDO MEU DINHEIRO.....20

9.1 DICAS DE MEDIAÇÃO.....21

9.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE.....21

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....22

11 REFERÊNCIAS.....23

APÊNDICE A – Folha de registro da atividade Que Número é Esse? 1ª Etapa.24

APÊNDICE B – Folha de registro da atividade Que Número é Esse? 2ª Etapa.25

APÊNDICE C – Folha de registro da atividade Desafio dos Números.....26

APÊNDICE D – Folha de registro da atividade Jogando os Números na Lousa.27

APÊNDICE E – Folha de registro da atividade Contando meu Dinheiro.....28

1 APRESENTAÇÃO

Quantas vezes você se perguntou por que parte dos alunos das séries iniciais ainda não dominam as “continhas” mesmo chegando ao 5º ano? Quais são os “nós” na hora de aprender a somar, diminuir, multiplicar e dividir? Como dar uma “mãozinha” para as crianças na hora de aprender as operações?

Diante destas perguntas vem a angustiante tomada de decisão: O que e como fazer?

Visando resolver essa e outras inquietações, foi desenvolvida uma pesquisa de mestrado no programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da UFJF, que por sua vez resultou no presente documento voltado para o professor.

A questão norteadora da pesquisa trata de uma preocupação que nós, professores dos anos iniciais, temos no dia a dia: perceber que, muitas vezes, os alunos começam a aprender as operações — somar, subtrair, multiplicar e dividir — sem antes entender direito como funcionam os números em si. Antes de ensinar as “continhas” é fundamental que eles compreendam bem como os números se organizam, como as ordens (unidade, dezena, centena) funcionam, e o que significa trocar dez unidades por uma dezena, por exemplo. Esse entendimento é o que dá segurança para que eles avancem nas contas e nos problemas matemáticos, fortalecendo, assim, o raciocínio lógico e a construção sólida sobre o Sistema de Numeração Decimal.

Por isso, este material traz o Pensamento Computacional Desplugado - PCD (sem uso de tecnologia) como apoio ao processo de ensino e aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal, visando trabalhar esse conceito com um olhar diferente das práticas mais recorrentes de ensino. Essa abordagem traz grandes avanços na aprendizagem matemática, pois estimula as crianças a criarem estratégias e organizarem melhor seu raciocínio lógico.

Através de um conjunto de atividades, a proposta trata conceitos de Sistema de Numeração Decimal de forma concreta, usando materiais manipulativos, jogos e atividades práticas, o que facilita o trabalho em sala de aula e pode ser adaptado de maneira acessível e inclusiva.

As atividades aqui disponibilizadas foram pensadas para oferecer ao professor flexibilidade na aplicação. Elas podem ser realizadas na ordem sugerida ou escolhidas de forma isolada, de acordo com as necessidades e o ritmo de aprendizagem de cada turma. O mais

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

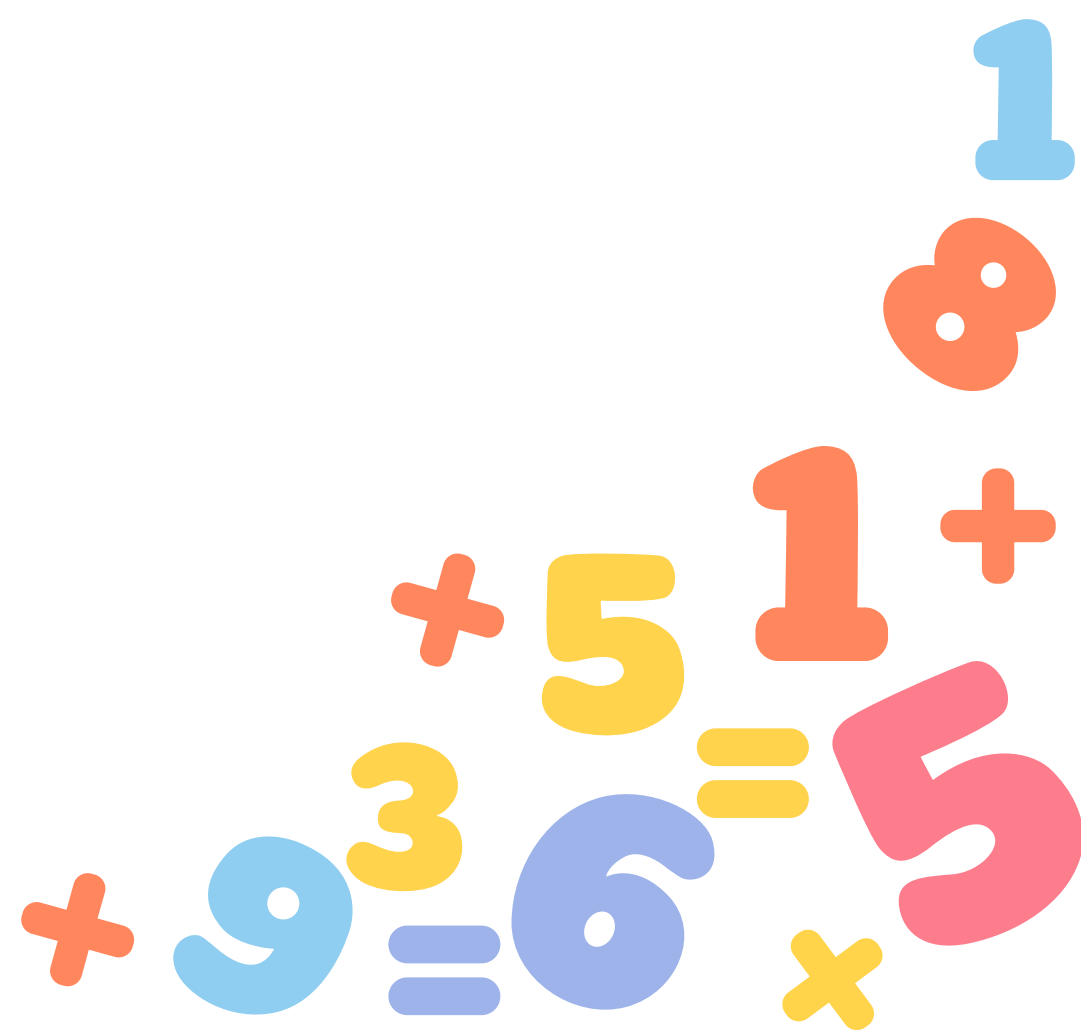


“Pensamento Computacional e Sistema de Numeração Decimal: Atividades para a Sala de Aula de Matemática”

Mestranda: Alessandra Oliveira de Carvalho

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Barrére

Julho /2025



tornar as aulas de Matemática mais vivas, cheias de descobertas e ligadas ao que os alunos precisam e vivem hoje.

As atividades foram desenvolvidas seguindo a metodologia chamada *Design Science Research (DSR)*, que contempla o desenvolvimento em dois ciclos. Assim, desenvolvemos a primeira versão das atividades, fizemos a aplicação, analisamos os resultados, fizemos ajustes, geramos uma segunda versão das atividades, aplicamos novamente, analisamos os resultados e, finalmente, chegamos ao material aqui disponibilizado para vocês.

3 CONCEITOS BÁSICOS

Antes de descrevermos as atividades, é importante entender as ideias que sustentam essa proposta. Elas mostram por que usamos algumas estratégias e como elas podem ajudar os alunos a aprenderem melhor. Aqui, vamos explicar de forma simples os principais conceitos que dão base para as atividades, como o Pensamento Computacional Desplugado, o uso de materiais manipulativos que os alunos podem mexer e a importância de trabalhar o Sistema de Numeração Decimal de um jeito prático e que faça sentido para as crianças.

Com essas ideias claras, você professor vai se sentir mais seguro para usar as atividades, sabendo como elas ajudam os alunos a pensar melhor, resolver problemas e entender os números de verdade.

3.1 SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental um dos principais conteúdos da Matemática a ser trabalhado é o Sistema de Numeração Decimal (SND). Esse conhecimento vai além da escrita de números é, sobretudo o entendimento das características deste sistema, sua organização, seus agrupamentos na base 10 e a composição e decomposição de números. A compreensão dessa estrutura ajuda a criança a desenvolver conceitos matemáticos, a capacidade de usar os números para resolver problemas e tomar decisões nas muitas situações do dia a dia.

Como já explicou Piaget, aprender o conceito de número vai muito além de apenas contar ou decorar a sequência numérica. A criança precisa entender as relações entre as quantidades, necessita desenvolver a ideia de conservação e reversibilidade. Constance Kamii defende a ideia de que o número não chega pronto à mente da criança. Pelo contrário, ela precisa construir essa compreensão passo a passo por meio de muita prática, atividades concretas e reflexão profunda. Quando os professores focam o trabalho de aprendizagem do sistema de

numeração decimal na memorização das "regras" de cálculo correm o risco de formar alunos que apenas repetem informações. Nas séries iniciais, muitas crianças apresentam dificuldades para entender conceitos como o valor posicional, os agrupamentos e as trocas entre as ordens decimais. Essas dificuldades são naturais, pois envolvem um raciocínio abstrato que precisa ser cuidadosamente desenvolvido.

De acordo com Delia Lerner, é preciso proporcionar atividades de ensino nas quais a criança seja incentivada a raciocinar, a defender suas ideias e a criar conexões importantes entre o que faz na prática e as noções que está aprendendo.

Compreender o que os números representam e como se organizam tornam a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos muito mais sólida e significativa. Além disso, essa base bem construída prepara para o conhecimento de conteúdos mais complexos no futuro, como frações, medidas e porcentagens. Por isso, é necessário investir tempo e cuidado nessa construção inicial dos significados do número é essencial para o desenvolvimento do raciocínio matemático em todas as etapas da escolarização.

3.2 PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO

Nos últimos anos, a escola vem passando por muitas mudanças por causa das tecnologias digitais. Hoje é comum usarmos vídeos, jogos, podcasts, e-books, sites e outras ferramentas online para complementar o que ensinamos em sala. Esses recursos têm sido bastante usados por professores e estudantes nas aulas de Matemática e em outras áreas de conhecimento.

Diversas plataformas ajudam a manter o contato e a formação de alunos e professores sendo úteis no dia a dia escolar. Elas mudaram o jeito como a gente planeja, ensina e acompanha a aprendizagem dos educandos. Por isso, é importante que professores busquem se atualizar e aprender a usar essas ferramentas a nosso favor.

Entretanto o mais importante é saber usar a tecnologia com propósito pedagógico. Ou seja, usar com um objetivo claro de aprendizagem. Um exemplo legal disso é a linguagem de programação LOGO. Papert (1988) mostrou que esse tipo de recurso ajuda os alunos a aprender de forma mais ativa, experimentando, testando, errando e corrigindo. Ele dizia:

“As tecnologias da informação, da televisão aos computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades de ação sem precedentes para melhorar a

qualidade do ambiente de aprendizagem, ou seja, todo o conjunto de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no lazer.” (Papert, 1988, p. 23)

Uma das formas de fazer isso acontecer na prática é por meio do Pensamento Computacional (PC). Mas calma! Isso não significa ensinar programação para os alunos. Segundo Wing (2006), o Pensamento Computacional é uma forma de pensar e resolver problemas com organização, lógica e estratégia. É algo que serve para todas as áreas, não só para a Informática.

Mais tarde, Wing (2014) explicou que o Pensamento Computacional envolve processos mentais que acontecem tanto entre pessoas quanto entre pessoas e máquinas. Ele não se resume a escrever códigos no computador, mas sim a usar diferentes formas de linguagem – visual, falada, escrita ou de programação – para comunicar ideias e resolver situações.

Na prática da sala de aula, isso pode acontecer de várias formas. Por exemplo:

- 👉 Quando propomos aos alunos que pensem em uma sequência de passos para resolver uma conta ou montar um jogo com regras claras, estamos trabalhando com **algoritmos**.
- 👉 Quando eles precisam agrupar ideias parecidas, estamos usando o **reconhecimento de padrões**.
- 👉 Se um problema está muito difícil, e a turma precisa dividir em partes menores para resolver aos poucos, estamos incentivando a **decomposição**.

Outro ponto importante é que o Pensamento Computacional não precisa, necessariamente, de computador. Brackmann (2017), por exemplo, defende o uso de atividades chamadas de desplugadas, ou seja, feitas com papel, jogos de tabuleiro, blocos, desenhos, cartões, encenações etc. Ele explica que o PC é uma habilidade humana que envolve criatividade, pensamento crítico e organização para resolver problemas. Ele define assim:

“O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente.” (Brackmann, 2017, p. 29)

3.3 MATERIAIS MANIPULÁVEIS

Entre as várias formas de trabalhar os conteúdos de Matemática, o uso de materiais manipuláveis e jogos se destaca por trazer uma prática mais lúdica e social, que ajuda no desenvolvimento de habilidades e competências ligadas ao Pensamento Computacional Desplugado (PCD). Essa abordagem estimula o raciocínio matemático, lógico e argumentativo, dando aos alunos a chance de participarem ativamente da construção e da ressignificação do conhecimento.

O uso de materiais manipuláveis em sala de aula é uma estratégia que facilita muito o ensino da Matemática, principalmente quando queremos que os alunos realmente entendam o que estão fazendo, e não apenas decorem fórmulas ou regras.

As atividades feitas com materiais que os alunos podem tocar, montar e experimentar são ótimas para aplicar o Pensamento Computacional Desplugado. Elas incentivam a curiosidade, a observação e a análise, e ainda contribuem para que os estudantes desenvolvam o raciocínio lógico e o pensamento crítico.

Lorenzato (2012) reforça a importância desses materiais dizendo que, por serem dinâmicos e intuitivos, ajudam bastante os alunos a compreender, organizar e abstrair os conceitos matemáticos, facilitando o processo de aprendizagem.

4 ATIVIDADES

Com uma proposta lúdica, inclusiva e colaborativa, propomos um conjunto de atividades aplicadas com a abordagem do Pensamento Computacional Desplugado, apoiadas no uso de materiais manipuláveis simples e de fácil acesso, que trabalham as características do Sistema de Numeração Decimal e estimulam os cálculos mentais. Este e-book é um material voltado para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvido no contexto de um mestrado profissional em Educação Matemática. A proposta visa tornar o ensino mais significativo, interativo e acessível, promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão numérica dos alunos.

Apresentamos um conjunto de cinco atividades, nomeadas da seguinte forma:

01. Que Número é Esse? 1ª Etapa
02. Que Número é Esse? 2ª Etapa

03. Desafio dos Números

04. Jogando os Números na Lousa

05. Contando o meu Dinheiro

É importante destacar que as atividades não precisam ser aplicadas na ordem em que são apresentadas, nem é obrigatório utilizar todas elas. O professor pode selecionar e adaptar as propostas de acordo com o nível de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, respeitando as necessidades e o ritmo de cada turma. Mas também é importante entender que elas podem ser trabalhadas como uma sequência didática, pois estão organizadas de maneira a tratar o sistema de numeração decimal de forma gradual, respeitando os níveis de compreensão dos estudantes e possibilitando o aprofundamento dos conceitos.

Cada módulo do e-book apresenta, de forma organizada e prática, os principais elementos necessários para a aplicação das atividades em sala de aula. Em primeiro lugar, é feita uma apresentação do objetivo da atividade, explicitando o que se espera que os alunos desenvolvam com a proposta. Em seguida, são destacados os conteúdos matemáticos abordados, com foco no Sistema de Numeração Decimal e as habilidades da BNCC correspondentes. O professor encontrará também sugestões de materiais manipuláveis simples e acessíveis, que ajudam a tornar os conceitos mais concretos e visuais para os estudantes. Cada atividade é descrita em um passo a passo claro e detalhado, o que facilita o planejamento e a execução. Também são indicados os elementos do Pensamento Computacional. Além disso, há sugestões de mediação pedagógica, com orientações sobre como conduzir a atividade, provocar reflexões e estimular a participação da turma.

4.1 MATERIAIS NECESSÁRIOS

As atividades presentes neste e-book foram pensadas para serem realizadas sem o uso de computadores, valorizando o uso de materiais simples, acessíveis e que fazem parte da realidade escolar. Entre os recursos sugeridos estão cartões com números impressos, cédulas de dinheiro de brinquedo, lápis e fichas coloridas de papel, que podem ser facilmente encontrados ou adaptados com o que já existe na escola. A proposta é que o professor possa construir os materiais junto com os alunos ou reaproveitar itens do cotidiano. Para facilitar ainda mais o planejamento, o e-book oferece modelos prontos para impressão, disponíveis nos anexos, que ajudam na organização e execução das atividades.

4.2 PÚBLICO – ALVO

Esse material foi pensado, principalmente, para professores que trabalham nos anos iniciais do Ensino Fundamental (do 1º ao 5º ano) que buscam formas mais práticas, lúdicas e acessíveis de ensinar o Sistema de Numeração Decimal com aporte do Pensamento Computacional Desplugado. A ideia é apoiar quem quer tornar as aulas de Matemática mais significativas e envolventes, usando recursos simples e atividades que incentivam a participação dos alunos. Além disso, o e-book também pode ser útil para coordenadores pedagógicos, que queiram usar o material em formações com suas equipes; para estudantes de Pedagogia, como apoio nas disciplinas ligadas ao ensino de Matemática; para gestores escolares, que buscam implementar práticas mais inclusivas e criativas; e para professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) que precisam adaptar os conteúdos para crianças com deficiência, utilizando recursos concretos e atividades desplugadas que estimulem a aprendizagem de forma participativa.

4.3 QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

Depois de aplicar o conjunto de atividades com a sua turma, que tal reservar um tempinho para refletir sobre como foi essa experiência? Algumas perguntas podem ajudar nesse momento:

- Como os alunos reagiram às propostas? Quais estratégias usaram para entender o Sistema de Numeração Decimal?
- O uso do pensamento computacional desplugado ajudou no raciocínio lógico e na forma como eles organizaram suas ideias?
- Os materiais manipuláveis e as situações lúdicas facilitaram a compreensão ou apresentaram alguma dificuldade?
- Você percebeu mudanças no engajamento e na participação da turma ao longo das aulas?
- E no caso de alunos com deficiência, o que funcionou bem e o que poderia ser adaptado?

Esses questionamentos podem ser discutidos com outros colegas ou com a coordenação, e ajudam muito a pensar em novas formas de ensinar, melhorar as práticas e garantir que todos os alunos possam aprender com sentido.

5. QUE NÚMERO É ESSE? 1ª ETAPA

A atividade “Que número é Esse? 1ª Etapa” tem como objetivo principal favorecer a compreensão do valor posicional no Sistema de Numeração Decimal por meio da manipulação de materiais concretos e da construção de algoritmos simples, estimulando o raciocínio lógico e o trabalho em equipe. Essa proposta está alinhada aos objetivos de aprendizagem indicados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Parecer CNE/CEB nº 2/2022, recomendados para o 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I, especialmente os componentes: (EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado; e (EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Os conteúdos abordados na atividade envolvem a compreensão do sistema de numeração decimal, a noção de valor posicional, a composição e decomposição de números naturais, além de estimular habilidades como estimativa, cálculo mental, cooperação e o desenvolvimento do pensamento computacional desplugado. A atividade é estruturada com base em materiais simples: fichas coloridas de papel (marrom = 1, vermelha = 10, azul = 100, amarela = 1000 e preta = 10000) e uma folha impressa por aluno, fornecidas pela professora. Na folha chamada “Que número é esse?” 1ª Etapa, os alunos irão encontrar diferentes conjuntos de fichas coloridas, organizadas de forma aleatória. A tarefa deles é observar as fichas, identificar os valores de cada cor e descobrir qual número está sendo representado. Depois disso, cada aluno deve escrever esse número corretamente no espaço indicado da folha.

A atividade é realizada em dois momentos. Primeiro, organize os alunos em grupos de quatro e explique como a dinâmica vai funcionar. Deixe as fichas coloridas sobre uma mesa no centro da sala, onde todos possam acessar. Em cada rodada, um aluno do grupo será o responsável por pegar as fichas que, segundo a hipótese do grupo, representam o número proposto. Ele deve organizar essas fichas em sua carteira. Depois disso, cada integrante do grupo registra individualmente, na folha de atividades, o número que acredita ter sido formado com aquelas fichas. No segundo momento, reúna a turma para que os grupos compartilhem os números registrados. Esse momento de troca permite comparar as estratégias usadas, discutir as diferentes formas de montar os números e refletir sobre os acertos e possíveis equívocos.

5.1 DICAS DE MEDIAÇÃO E APLICAÇÃO

Durante a aplicação da atividade, explore com os alunos o significado das cores das fichas, perguntando, por exemplo: “Qual valor essa ficha representa?” ou “Se eu juntar duas fichas vermelhas, quanto terei?”. Estimule-os a pensar em voz alta, verbalizando suas hipóteses ao selecionar as fichas e no momento do registro, promovendo o diálogo matemático entre os colegas. Enquanto os grupos trabalham, circule pela sala observando as estratégias utilizadas e proponha desafios que levem os alunos a revisar ou justificar suas escolhas. Valorize as diferentes formas de pensar, mesmo quando as respostas não forem as esperadas, reconhecendo os avanços e incentivando a troca de ideias entre os grupos. Ao final, conduza uma roda de conversa para que os alunos compartilhem o que aprenderam, quais dificuldades encontraram e como resolveram os desafios, favorecendo a reflexão sobre seus próprios processos de pensamento e aprendizagem. Esse processo também permite que o professor observe e estimule, de forma natural, os pilares do pensamento computacional desplugado: a decomposição, ao ver como os alunos dividem os números em unidades, dezenas, centenas e milhares; o reconhecimento de padrões, quando percebem repetições nas combinações de fichas; a abstração, ao focar nas informações relevantes para resolver o problema; e os algoritmos, ao criarem passos lógicos como “primeiro pegar os milhares, depois as centenas”. Perguntas como “Por onde podemos começar?”, “Essa combinação já apareceu antes?”, “O que podemos ignorar por enquanto?” e “Qual foi o passo a passo que vocês seguiram?” ajudam a tornar esses processos visíveis e intencionais no dia a dia da sala de aula.

5.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE

Além das folhas preenchidas individualmente pelos alunos, recomenda-se o uso de registros fotográficos dos grupos durante a atividade, vídeos curtos das interações e produções orais dos alunos explicando suas estratégias. O professor também pode utilizar uma tabela de observação para anotar comentários relevantes sobre a participação, as habilidades desenvolvidas e os desafios encontrados por cada grupo ou aluno. O modelo da folha de registro está detalhado no Apêndice A.

É importante lembrar que, mais do que acertar o número final, o foco da atividade está no processo de construção do raciocínio, na troca de ideias entre os alunos e na exploração dos diferentes caminhos possíveis para resolver um mesmo problema. Por isso, o professor deve

estar atento às falas, tentativas e estratégias utilizadas pelas crianças, valorizando o percurso de aprendizagem.

6 QUE NÚMERO É ESSE? 2ª ETAPA

A atividade “Que Número é Essa? 2ª Etapa”, foi desenvolvida com base nas habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022, direcionadas ao 4º e 5º ano do Ensino Fundamental I. Os objetivos principais são possibilitar que os alunos resolvam e elaborem problemas com números naturais, especialmente envolvendo adição e subtração, utilizando diferentes estratégias como cálculo, cálculo mental e uso de algoritmos, além de desenvolver a capacidade de fazer estimativas de resultados (EF04MA03). Além disso, a atividade busca incentivar os estudantes a criarem e simularem algoritmos simples, utilizando linguagem oral, escrita ou pictográfica, que envolvam sequências, repetições e escolhas condicionais, promovendo o raciocínio lógico e o trabalho colaborativo entre os colegas (EF05CO04).

Nesta atividade, os conteúdos trabalhados envolvem o sistema de numeração decimal, o valor posicional, a composição e decomposição de números naturais, além do uso de estratégias de cálculo e estimativa. Também é estimulada a construção do pensamento computacional desplugado, com foco na criação de algoritmos simples. Diferente da primeira proposta, nesta etapa os alunos recebem números previamente definidos pelo professor e precisam representá-los usando cartões coloridos. Em vez de interpretar valores a partir das fichas, agora eles desenham os cartões ou fazem registros escritos que correspondam às quantidades indicadas, seguindo a lógica de cores e valores (preto = 10.000, amarelo = 1.000, azul = 100, vermelho = 10 e marrom = 1). Ou seja, trata-se de um processo inverso à atividade anterior: partem do número para construir a representação com as fichas. Após a realização da tarefa, os alunos são convidados a explicar como pensaram, e a professora registra na lousa as estratégias sugeridas. Esse momento é essencial para organizar, de forma coletiva, um passo a passo que ajude a resolver desafios semelhantes no futuro — criando, assim, um algoritmo simples.

A atividade pode ser feita individualmente ou em duplas, com socialização em grupo ao final, incentivando a troca de ideias e a aprendizagem colaborativa. Para a aplicação, são utilizados: folhas impressas com os números a serem representados, cartões coloridos (ou

espaço para desenhá-los), lápis, canetas coloridas ou giz de cera, além da lousa da sala de aula como espaço de apoio para o registro coletivo das estratégias.

6.1 DICAS DE MEDIAÇÃO E APLICAÇÃO

Durante a atividade, incentive os alunos a explicarem como pensaram na hora de escolher as fichas para representar os números. Pergunte, por exemplo: “Por que você escolheu duas fichas azuis e uma vermelha para esse número?” ou “Esse número poderia ser representado de outro jeito?”. Use esses momentos para explorar os conceitos de decomposição (separar os números por ordem), reconhecimento de padrões, abstração (focar nas partes mais importantes) e a criação de sequências lógicas (algoritmos). Faça intervenções que estimulem a comparação de estratégias entre os alunos e aproveite os erros como oportunidades de aprendizado. Lembre-se de valorizar a justificativa das escolhas feitas pelas crianças e a clareza de seus raciocínios.

6.2 FORMAS DE REGISTRO DA APLICAÇÃO

Para acompanhar o desenvolvimento da turma durante a atividade, o professor pode utilizar diferentes formas de registro que vão além da simples correção das respostas. As folhas de atividade preenchidas pelos alunos, com desenhos ou registros que representem os cartões coloridos, são uma fonte rica para analisar como cada estudante compreende o valor posicional e a relação entre as ordens numéricas. Além disso, fotos dos trabalhos em andamento e dos momentos de troca entre os colegas ajudam a documentar a participação ativa e o trabalho colaborativo. Vídeos curtos nos quais as crianças explicam como pensaram ao representar os números com os cartões são ótimos instrumentos para avaliar a clareza do raciocínio e a comunicação matemática. Outra ferramenta valiosa é a tabela de observação do professor, onde se pode registrar o nível de envolvimento dos alunos, as estratégias utilizadas, a capacidade de argumentação e a evolução na compreensão da lógica matemática. Como inovação, é possível incorporar códigos QR nas folhas de registro para anexar áudios ou vídeos dos próprios alunos explicando suas soluções, ou ainda usar portfólios digitais (como em pastas no Google Drive ou Padlet) para reunir os diferentes tipos de produção ao longo da sequência. A folha de registro da atividade, que pode ser demonstrada visualmente aos alunos antes do início da tarefa, deve conter espaços organizados para o número proposto, o desenho ou descrição dos cartões correspondentes e um campo para que o aluno explique, com palavras ou imagens, como chegou à sua resposta — incentivando, assim, a reflexão e a autoavaliação. A sugestão da folha de registro é apresentada no Apêndice B.

Para garantir a participação de todos os alunos, é fundamental pensar em adaptações que tornem a atividade acessível às crianças com deficiência. Para alunos com deficiência visual, é possível substituir os cartões coloridos por peças em alto-relevo ou utilizar texturas e tamanhos variados para representar as diferentes ordens numéricas. Para alunos com deficiência intelectual, recomenda-se o uso de apoios visuais mais simplificados, com exemplos prontos e explicações passo a passo com linguagem clara, além de acompanhamento mais próximo durante a realização da tarefa. Crianças com dificuldades na escrita podem contar com apoio para o registro, seja por meio de um colega, da professora ou com registros coletivos. Também é importante respeitar o tempo individual de cada estudante, valorizar suas tentativas e permitir que expressem suas ideias de diferentes formas — com gestos, desenhos, colagens ou oralmente. Em todos os casos, a mediação do professor, a escuta atenta e o incentivo constante são essenciais para garantir que cada aluno se sinta capaz de participar, aprender e construir significados matemáticos de forma ativa e respeitosa.

7 DESAFIO DOS NÚMEROS

Esta atividade foi elaborada com base na habilidade (EF05MA01) da BNCC, presente na unidade temática *Números*, para o 5º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é que os alunos sejam capazes de ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar, compreendendo as principais características do Sistema de Numeração Decimal.

Durante a atividade, são trabalhadas a compreensão do valor posicional dos algarismos e o senso numérico de cada participante. Outro aspecto importante a ser observado é a identificação dos pilares do Pensamento Computacional (como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos) que foram utilizados espontaneamente pelas crianças durante o jogo.

A atividade é realizada em grupos de 3 a 4 crianças. Cada participante recebe cinco fichas sorteadas com algarismos de 0 a 9, além de uma folha de registro das rodadas. A professora e professor inicia explicando o objetivo do desafio: construir o maior número possível com as fichas recebidas. Também são explicadas as regras do jogo e o uso da folha de registro, que contém um Quadro Valor de Lugar (QVL) com cinco ordens decimais e uma tabela para anotar os números formados.

Os grupos devem se organizar para decidir quem embaralha e distribui as fichas em cada rodada. Após todos formarem seus números, registram-nos na tabela e circulam o maior

número formado no grupo. O jogo segue por seis rodadas. Ao final, vence a criança que tiver mais números circulados. Em caso de empate, realiza-se uma rodada extra entre os jogadores empatados.

Os materiais e recursos necessários para a realização da atividade incluem fichas com os algarismos de 0 a 9, que serão sorteadas entre os participantes, e uma folha de registro para cada aluno. Essa folha deve conter um Quadro Valor de Lugar (QVL), contemplando cinco ordens decimais — unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar e dezenas de milhar —, além de uma tabela para o registro dos números formados em cada rodada ao longo do jogo.

7.1 DICAS DE MEDIAÇÃO E APLICAÇÃO

Durante a mediação pedagógica, é importante estimular as crianças a explicarem o raciocínio por trás de suas escolhas, fazendo perguntas como: “Por que você colocou esse número na dezena de milhar?”. Reforce a leitura correta dos números grandes, ajudando os alunos a identificar e separar os períodos, como milhares e centenas. Valorize as diferentes estratégias utilizadas pelas crianças na organização dos números, incentivando que compartilhem suas ideias com os colegas e argumentem sobre suas decisões. Também é interessante observar quais grupos estão utilizando estratégias como decomposição e comparação, pois essas ações revelam elementos do Pensamento Computacional Desplugado aplicados de forma espontânea.

7.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE

Além das folhas de registro preenchidas pelos alunos, onde anotam os números formados, outras formas de registro podem enriquecer a documentação da atividade. Fotos dos grupos em ação ajudam a captar momentos significativos de interação, cooperação e tomada de decisões, revelando aspectos importantes do processo de aprendizagem. Vídeos curtos com os próprios alunos explicando como pensaram para organizar os números permitem registrar sua argumentação e raciocínio lógico de forma viva e autêntica. Também é possível utilizar tabelas de observação preenchidas pelo professor, para acompanhar o envolvimento, as estratégias mais frequentes e as contribuições individuais durante o trabalho em grupo. Outra sugestão é promover pequenos relatórios orais ou escritos ao final da atividade, nos quais os alunos compartilham o que aprenderam e como pensaram, ampliando a consciência sobre seus próprios processos de aprendizagem.

Uma sugestão de recurso para que o professor identifique e avalie o uso do Pensamento Computacional Desplugado durante a atividade "Desafio dos Números" é a criação de uma ficha de observação com foco nos quatro pilares do pensamento computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo). Esse instrumento pode ser utilizado pelo professor enquanto acompanha os grupos durante a atividade, registrando de forma simples e objetiva as evidências do uso de habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. O modelo da folha de registro elaborada para esta atividade é apresentado, no Apêndice C.

A atividade "Desafio dos Números" oferece ao professor uma oportunidade rica de trabalhar o Sistema de Numeração Decimal de forma lúdica, colaborativa e significativa, promovendo o raciocínio lógico e a construção do valor posicional de maneira concreta e integrada ao Pensamento Computacional Desplugado. Por ser uma atividade simples de aplicar, com materiais acessíveis e adaptável a diferentes ritmos e necessidades, torna-se uma excelente ferramenta para o dia a dia da sala de aula, fortalecendo tanto a aprendizagem quanto o engajamento dos estudantes.

8. JOGANDO OS NÚMEROS NA LOUSA

Os objetivos desta atividade foram pensados com base nas habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas orientações do Parecer CNE/CEB nº 2/2022, que trata das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. A proposta busca desenvolver competências relacionadas à matemática e ao pensamento computacional por meio da resolução de problemas, estimativas e organização lógica do raciocínio. As habilidades contempladas são: (EF04MA03) resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado; (EF05MA01) ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal; e (EF05CO04) criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

No que diz respeito aos conteúdos abordados, a atividade tem como foco estimular o desenvolvimento do cálculo mental, a compreensão do valor posicional, a capacidade de estimativa e a elaboração de estratégias próprias para resolver adições. Além disso, a proposta

favorece a integração do Pensamento Computacional Desplugado, incentivando as crianças a criarem sequências lógicas (algoritmos), identificarem padrões e resolverem problemas por meio do raciocínio lógico e organizado.

A atividade deve ser aplicada individualmente, com o objetivo de permitir que cada criança desenvolva suas próprias formas de pensar e resolver o desafio proposto. No primeiro momento, a professora escreve na lousa os números 15, 42, 50 e 50, orientando os alunos a realizar uma adição mental desses valores, sem o uso de materiais manipuláveis. Cada aluno deverá estimar um resultado e registrá-lo em sua folha. Em seguida, os alunos que quiserem podem compartilhar suas estratégias com a turma, e a professora registra na lousa os diferentes procedimentos utilizados, promovendo a comparação e discussão coletiva.

Em um segundo momento, o mesmo procedimento é repetido com os números 510, 31, 242 e 6, aumentando o grau de complexidade dos cálculos e exigindo maior atenção ao valor posicional e às estratégias mentais. A comparação entre os dois momentos permite discutir quais estratégias foram mais eficientes, refletir sobre a organização do raciocínio e identificar elementos do Pensamento Computacional no processo de resolução. As folhas de registro servirão para anotar as estimativas e os cálculos realizados, além de permitir ao professor analisar os avanços e dificuldades individuais.

Os materiais necessários para a realização da atividade são simples e acessíveis: a lousa da sala de aula, folhas de registro individuais e os materiais pessoais dos alunos, como lápis e borracha.

8.1 DICAS DE MEDIAÇÃO E APLICAÇÃO

Durante a mediação pedagógica, é importante estimular os alunos a descreverem como pensaram para chegar aos resultados, valorizando diferentes formas de resolver, mesmo que não sejam as mais convencionais. Perguntas como “Você fez algum cálculo aproximado primeiro?”, “Tentou somar dois a dois?” ou “Qual número te pareceu mais fácil de começar?” ajudam a tornar o raciocínio visível e incentivam a reflexão. Ao socializar as estratégias, registre na lousa os diferentes procedimentos para que a turma compare e discuta coletivamente. Reforce a ideia de que errar faz parte do processo de aprendizagem e que o mais importante é conseguir explicar o raciocínio utilizado. Aproveite para observar e valorizar atitudes que indicam o uso do Pensamento Computacional, como a criação de uma ordem lógica para somar

os números, a identificação de padrões entre eles ou o uso de estimativas para facilitar os cálculos.

8.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE

Os registros da atividade podem ser realizados de maneiras variadas, equilibrando estratégias tradicionais com abordagens mais criativas e significativas, além dos registros individuais nas folhas individuais preenchidas pelos alunos e os coletivos registrados na lousa da sala de aula os registros podem ser enriquecidos com fotos dos momentos de interação e vídeos curtos das crianças explicando seus raciocínios — práticas que ajudam a documentar o processo de aprendizagem de forma autêntica e vivenciada. Para tornar a experiência ainda mais envolvente, podem ser incorporadas formas criativas de registro, como o "Diário do Pensamento Matemático" no qual os estudantes indicam se acharam a tarefa fácil ou difícil e refletem sobre o que aprenderam sendo realizada em seu próprio caderno com registros escritos ou pictográficos. A sugestão de modelo para a folha de registro é apresentada a seguir no Apêndice D.

Essas formas de registro ampliam o olhar sobre a aprendizagem e promovem o protagonismo dos alunos, ao mesmo tempo em que oferecem ao professor subsídios valiosos para observar avanços, ajustar práticas e garantir uma educação mais.

9 CONTANDO MEU DINHEIRO

A atividade “Contando meu Dinheiro” foi planejada para que os alunos aprendam, de forma prática e significativa, a lidar com o sistema monetário brasileiro. Ela também contribui para o desenvolvimento de habilidades importantes da BNCC, como resolver situações com dinheiro (EF03MA24), ler e ordenar números até a casa das centenas de milhar (EF05MA01), e compreender o sistema de numeração decimal por meio da decomposição e multiplicação por potências de 10 (EF04MA02). Além disso, a proposta favorece o pensamento computacional ao incentivar os alunos a decompor o problema, identificar padrões e organizar passos para chegar à solução. Para aplicar a atividade, entregue a cada aluno uma folha com a situação-problema: “Ganhei dinheiro de presente, mas não sei quanto. Você me ajuda a contar quanto ganhei?”. Junto com a folha, forneça notas de brinquedo com os seguintes valores: 6 de R\$5,00, 4 de R\$10,00, 3 de R\$100,00, 4 de R\$2,00, 1 de R\$200,00, 3 de R\$50,00 e 1 de R\$20,00. O objetivo é que os alunos somem os valores e registrem na folha como fizeram a contagem. O total correto é R\$748,00. Cada aluno resolve individualmente, escolhendo a estratégia que

preferir. Para isso, você precisará de notas de brinquedo variadas e folhas com a situação-problema e espaço para o registro das respostas. Essa atividade trabalha conteúdos como sistema de numeração decimal, leitura e escrita de números, cálculo mental, composição e decomposição de valores e reconhecimento de quantias em reais.

9.1 DICAS DE MEDIAÇÃO E APLICAÇÃO

Depois que todos os alunos resolverem a situação-problema, é importante promover um momento coletivo de troca de ideias. Chame alguns alunos para apresentar no quadro como chegaram ao resultado. Incentive que expliquem o passo a passo que seguiram e, à medida que vão explicando, registrem as estratégias na lousa. Compare com as demais soluções da turma e conduza uma conversa com perguntas como:

- Qual estratégia foi mais rápida ou fácil de entender?
- Dá para resolver esse problema de outro jeito?
- Que forma de agrupar as notas ajudou mais na contagem?

Esse tipo de conversa ajuda os alunos a perceberem que existem várias formas de resolver um mesmo problema e desenvolve o raciocínio lógico e a comunicação matemática.

Todas essas formas de mediação ajudam a trabalhar não só o conteúdo matemático, como também habilidades do pensamento computacional. São maneiras simples e eficazes de tornar a aprendizagem mais ativa e significativa para todos os alunos. Uma sugestão de atividade complementar é Desafios com o mesmo valor: Proponha novos desafios com base no mesmo valor (R\$748,00). Por exemplo: "Como você pode montar esse valor usando o menor número de notas?" ou "E se usar o maior número de notas possível?". Essas propostas fazem os alunos pensarem em diferentes possibilidades e compararem soluções.

9.2 FORMAS DE REGISTRO DA ATIVIDADE

Entregue a cada aluno uma folha de registro individual para que ele possa anotar o valor total encontrado, explicar como fez a contagem (usando palavras, números ou desenhos) e representar o seu raciocínio. Essa folha pode conter espaços específicos para que o aluno decomponha o valor, registre as operações utilizadas e escreva um comentário sobre o que achou da atividade. Esse tipo de registro é uma forma de incentivar a reflexão sobre o próprio pensamento matemático e, ao mesmo tempo, ajuda o professor a observar como cada aluno está

desenvolvendo suas estratégias. Além disso, pode ser um recurso valioso para a avaliação formativa. O modelo de atividade utilizado está demonstrado no Apêndice E.

Pensar em uma proposta inclusiva é um passo importante para garantir que todos os alunos participem ativamente da aprendizagem, respeitando suas necessidades e possibilidades. Ao adaptar os materiais, é possível ampliar o acesso ao conteúdo e promover a participação de estudantes com deficiência de forma mais efetiva. Para isso, o professor pode utilizar notas em tamanho maior, com cores mais fortes ou texturas diferentes, incluir apoios visuais como pictogramas e números ampliados, permitir a atuação de colegas como tutores, oferecer mais tempo para a realização da atividade e priorizar materiais táteis e concretos. Essas adequações tornam a proposta mais acessível e mostram como é possível inovar na prática pedagógica, tornando o ensino mais justo, participativo e significativo para todos.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este material tem como objetivo ajudar os professores com um conjunto de atividades que mistura brincadeiras, prática e intenção pedagógica no ensino do Sistema de Numeração Decimal apoiado na abordagem do Pensamento Computacional Desplugado. Mais do que apenas apresentar conteúdos, essas atividades foram pensadas para favorecer a participação ativa dos alunos, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem e valorizando a colaboração entre pares. Desejamos que este material ajude a estimular mais ideias e recursos para os professores usarem em sala de aula, encorajando práticas que conectem o aprender à vivência, o conteúdo ao cotidiano das crianças e a matemática a experiências que façam sentido para todos.

De forma complementar, estamos disponibilizando:

1º Um vídeo que pode lhe ajudar a entender os conceitos básicos do pensamento computacional e como o PC pode ser utilizado em sala de aula. Acesse: <https://youtu.be/ZE2VkRm3bys>.

2º Um podcast da apresentação do trabalho para a banca de defesa do mestrado. Disponível em https://drive.google.com/file/d/19thAfQAfNtgY_8Fb5ZJkKKbtPmVoSB6P/view

3º Um link para acesso ao material das atividades <https://drive.google.com/drive/folders/1GWhW0wx2iiNiTzeTZVCGWVBw1BXE0S2X?usp=sharing>



11 REFERÊNCIAS

BORGES, J. F.; MOREIRA, D. M.; BATISTA, R. A. Produto educacional: sentidos, formatos e possibilidades. **Educação em Revista**, v. 37, e262032, 2021.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional por meio de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 02/2022. **Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Brasília: CNE, 2022.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. 2ª ed. Campinas: Papirus, 1990.

LERNER, D. **A matemática na escola**: desafios e possibilidades. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

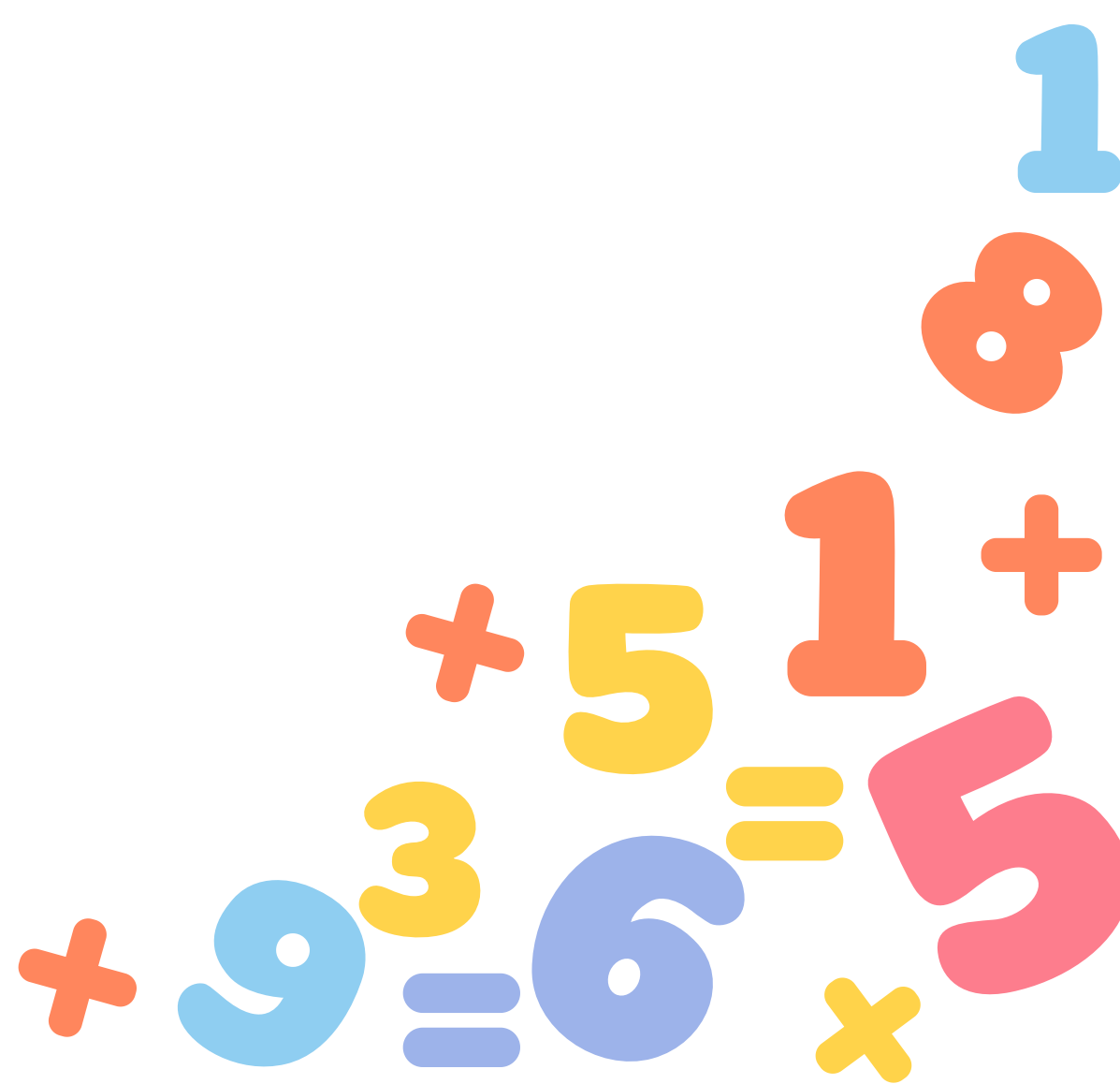
LORENZATO, S. O material manipulável no ensino da matemática. Campinas: Autores Associados, 2006.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SOARES, E. F. **Ensinar Matemática**: desafios e possibilidades. 1ª ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

UFJF. Universidade Federal de Juiz de Fora. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Orientações para elaboração do Produto Educacional. Juiz de Fora: UFJF, 2021. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ppgem/produto-educacional/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.



APÊNDICE A – Folha de registro da atividade Que Número é Esse? 1ª Etapa

Que número é esse? 1ª Etapa



Descubra qual número está sendo representado, para isso troque os cartões por seus valores e forme números!

Participante: _____

= 10000

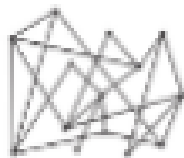
= 1000

= 100

= 10

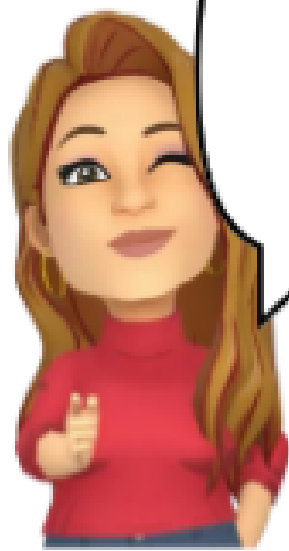
= 1

1º Número:	2º Número:
3º Número:	4º Número:



APÊNDICE B – Folha de registro da atividade Que Número é Esse? 2ª Etapa

Que número é esse? 2ª Etapa

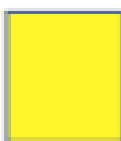


Vamos observar os números abaixo e representá-los de duas maneiras diferentes com os cartões coloridos.

Participante: _____



= 10000



= 1000



= 100

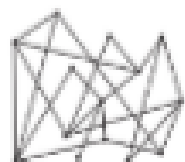


= 10



= 1

Número 64	Número 126
Número 2039	Número 10100



APÊNDICE C – Folha de registro da atividade Desafio dos Números



Quem consegue formar o maior número?

Partecipante:

RODADA	PARTICIPANTE	PARTICIPANTE	PARTICIPANTE	PARTICIPANTE
Nº 01				
Nº 02				
Nº 03				
Nº 04				
Nº 05				
Nº 06				

DEZENA DE MILHAR	UNIDADE DE MILHAR	CENTENA	DEZENA	UNIDADE

APÊNDICE D – Folha de registro da atividade Jogando os Números na Lousa

Jogando os Números na Lousa



Vamos contar sem usar lápis e papel.
Faça seus cálculos de cabeça. 

Participante: _____

50

15

42

50

Qual o total da soma?



Como da primeira vez, calcule o total e escreva o resultado,
depois explique como você os calculou na sua cabeça.



APÊNDICE E – Folha de registro da atividade Contando meu Dinheiro

Contando meu Dinheiro



Ganhei dinheiro de presente, mas não sei quanto. Você me ajuda a contar **quanto** ganhei?

Participante: _____

6 notas de



4 notas de



3 notas de



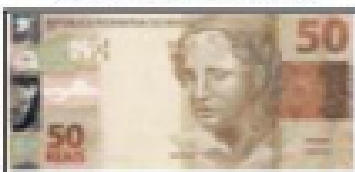
4 notas de



1 nota de



3 notas de



1 nota de





Quanto dinheiro eu ganhei?

Resposta: _____

