

# TRILHOS DA ALFABETIZAÇÃO

## Didática da Matemática Professoras 4º e 5º anos

Ciclo 2 | 2025



Boas-vindas!



Nara Amaral  
Formadora de Didática da  
Matemática do Trilhos da  
Alfabetização

# Momento Cultural

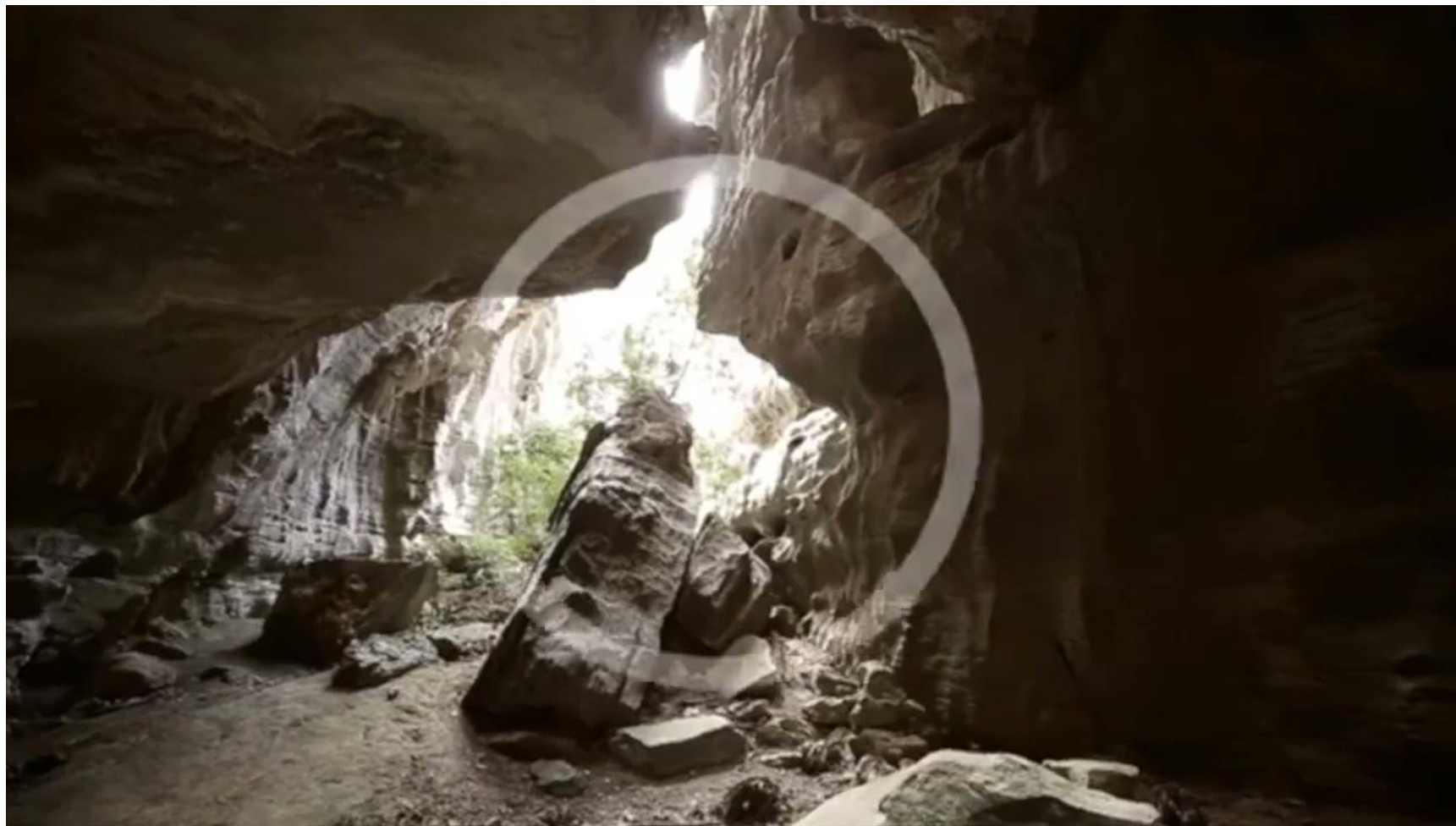


# Sítios arqueológicos de Minas Gerais

→ O que sabem sobre esse assunto? Conhecem algum desses lugares?



# Sítios arqueológicos de Minas Gerais



# Roteiro

## **Boa-vindas e Momento Cultural**

**Momento 1:** Devolutiva da Atividade Prática - C1

**Momento 2:** Avaliação dos estudantes Trilhos da Alfabetização 2024

**Momento 3:** Jogos para o desenvolvimento das aprendizagens sobre o cálculo mental

**Momento 4:** Atividade Prática C2

**Próximos passos, avaliação e encerramento**

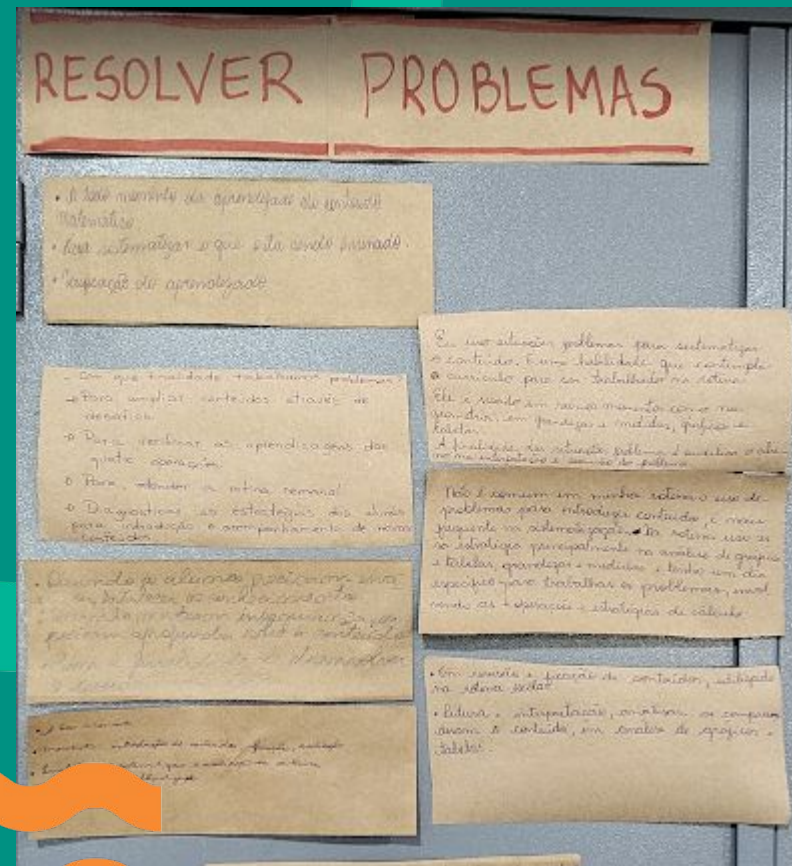
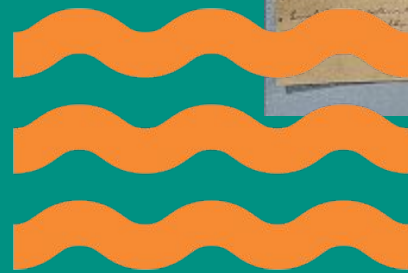


# Objetivos do encontro

- Reconhecer a *estratégia jogo* como um recurso didático potente para a aprendizagem matemática.
- Analisar didaticamente o jogo *Casou 1000!*
- Reconhecer as situações propostas no jogo como problemas matemáticos.
- Aprofundar o conhecimento didático sobre cálculo mental.



# Devolutiva da Atividade Prática C1



# Devolutiva da atividade prática - Ciclo 2

## Objetivo

O objetivo da atividade prática é promover reflexão sobre sua prática e não vivenciar uma situação ideal de sala de aula.

## Entregas

37 professoras realizaram a proposta!



# Planejamento: o problema é um bom problema?

- ❑ Ao longo da realização da proposta tiveram dúvidas sobre a escolha do problema? Foi um verdadeiro problema?
- ❑ Que elementos do percurso proposto indicaram que você fez ou não uma boa escolha do problema?
- ❑ O problema foi difícil? Desafiador?



# Planejamento: o problema é um bom problema?

(...) mobilizou estratégias próprias, mesmo que ainda desorganizadas, para resolver o problema.

*Fernanda Guedes*

(...) a situação problema exige resposta e não a aplicação de uma operação matemática específica.

*Lucia Mendes Guedes*



# Planejamento: o problema é um bom problema?

A aluna Analicy, quando estava realizando a atividade, disse assim : “*mas não tem número no meio*”. O problema apresentava o total de petecas e a quantidade de petecas que o outro tinha. Então, **não estava elaborado como eles têm costume de fazer** sempre encontrando o resultado.

*Elaine Randger Souza de Oliveira*



# Planejamento: o problema é um bom problema?

O surgimento de **formas heterogêneas de resolver cada problema** é, para o professor, um **bom indicador** de que aquilo que propôs aos alunos não é tão simples a ponto de gerar as mesmas respostas, nem tão complexo que impeça os alunos de abordá-lo. A heterogeneidade nas respostas dos alunos nos informa que se trata de um **problema verdadeiro**.

*Cláudia Broitman*  
*Coleção Matemática em Jogo*



# Planejamento: o problema é um bom problema?

**Antecipação dos procedimentos dos alunos, possíveis intervenções, possibilidades de validação**

Estes aspectos, ao serem tidos em conta de antemão, brindam uma maior abertura do professor sobre as produções de seus alunos (não esperando de entrada produções convencionais, por exemplo) e elementos para interpretá-las e intervir, sabendo por exemplo, que tipo de erros podem ser produzidos pelos alunos.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

Critério na escolha dos grupos, promover a interação entre pares.

O critério utilizado na minha escolha foi as diversas estratégias apresentadas pelos alunos ao resolverem o problema. Ao analisar as produções, observei que eles utilizaram diferentes formas de representação e resolução, tais como: representação visual, contagem de um em um, contagem por agrupamento de dezenas, composição dos números, uso de algarismos, registros no Quadro Valor de Lugar (QVL) e cálculo mental. Essa estratégias favoreceram a construção coletiva do conhecimento e a superação das dificuldades dos alunos que não acertaram o problema.

*Joicemara Santos Lauriano*



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

Critério na escolha dos grupos, promover a interação entre pares.

Luciane Braga da Silva

C1 - Atividade Prática Mat

5. Questão

sexta-feira, 16 mai. 2025, 19:00

**5 Considere o momento de discussão coletiva.** Indique ao menos um momento em que houve uma boa troca de ideias matemáticas e de aprendizagens.

Durante a discussão coletiva, houve um momento muito rico de troca de ideias quando um aluno explicou como havia feito a decomposição dos valores para calcular o peso total das compras. Ele disse que somou primeiro os quilos inteiros (arroz, carne e feijão) e depois agrupou as gramas dos pacotes de macarrão e biscoito até completar quilos. Outro colega, ao ouvir a explicação, questionou se duas embalagens de 500g realmente formavam 1 kg, o que gerou um diálogo espontâneo entre os alunos sobre equivalência de medidas. Essa troca evidenciou que estavam mobilizando conceitos importantes de matemática e ajudando uns aos outros a compreender melhor a relação entre gramas e quilos, além de desenvolverem o raciocínio lógico de forma colaborativa.



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

Critério na escolha dos grupos, promover a interação entre pares.



Tanto o trabalho em grupo como o individual requerem que o docente estabeleça condições e regras que permitam o tipo de tarefa matemática – de fazer matemático – que propomos.

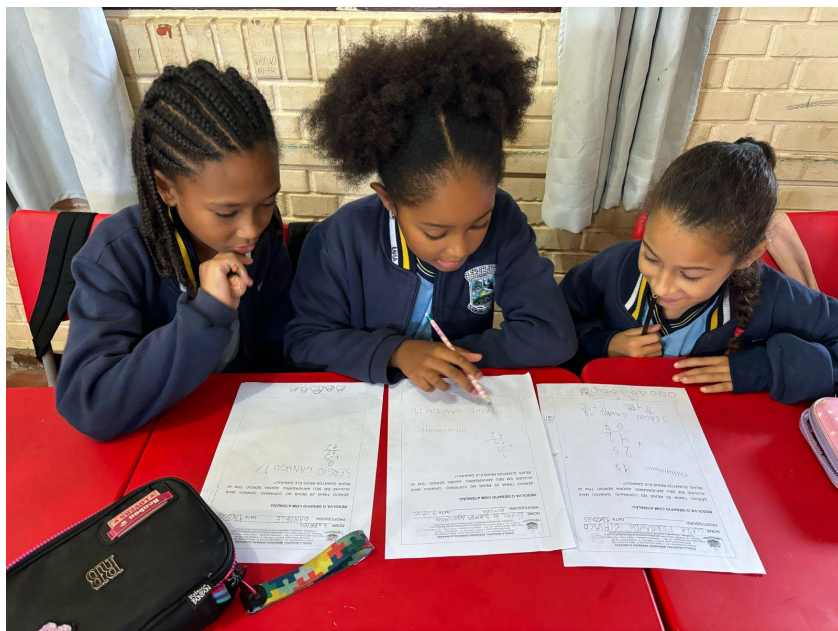
O trabalho individual habilita as ações de cada aluno para com a situação proposta. E o trabalho em grupos permite que se confrontem maneiras de se abordar o problema, seja por meio dos conhecimentos que cada aluno tem como também pelos diferentes olhares que podem trazer.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

Critério na escolha dos grupos, promover a interação entre pares.



O docente deve prever atividades destinadas a instalar em sua classe (...) novas “regras do jogo” fundamentalmente destinadas a que os alunos aprendam a atuar de forma independente, se escutem, valorizem a palavra do companheiro e não somente a do professor, registrem seu trabalho e o comuniquem, revisem os erros e os corrijam e, finalmente, assumam a responsabilidade no processo de aprendizagem e de sua avaliação. Estes objetivos podem ser explícitos e podem envolver os alunos em reflexões sobre o seu nível de compreensão.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

- ❑ Quais estratégias evidenciar? Quais colocar em discussão?

Nilvânia Mendes dos Santos Torres

C1 - Atividade Prática Mat

4. Questão

sexta-feira, 16 mai. 2025, 17:57

- 4** A respeito das produções que você escolheu para serem analisadas e discutidas no momento coletivo:
  - Anexe fotos dos registros selecionados por você para a discussão.
  - Indique qual foi o critério usado na sua escolha.

Foi selecionado as atividades realizadas com estratégias mais complexas, pois assim proporcionava outras possibilidades de resolução que eram menos conhecidas pelos estudantes.



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

- ❑ Quais estratégias evidenciar? Quais colocar em discussão?

Nilvânia Mendes dos Santos Torres

C1 - Atividade Prática Mat

5. Questão

sexta-feira, 16 mai. 2025, 17:57

**5 Considere o momento de discussão coletiva.** Indique ao menos um momento em que houve uma boa troca de ideias matemáticas e de aprendizagens.

No momento da discussão coletiva os estudantes puderam constatar que se tratava de um problema envolvendo a divisão, mas que este poderia ser resolvido utilizando a adição, a subtração e a multiplicação e não apenas a divisão propriamente dita.



# Intencionalidade didática na resolução de problemas

A professora conduz a discussão!



Momentos de discussão (partilha e troca): intercâmbio entre todos os alunos da classe (o docente dirige a comunicação entre pares voltando-se exclusivamente para o trabalho realizado, também faz suas intervenções, devolve ao grupo o realizado, oferece vocabulário específico e elege alguns trabalhos para exemplificar); O eixo é o conhecimento trabalhado.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Discussões nas aulas de Matemática

- Na perspectiva que estamos tratando, há diferenças entre estes três tipos de **momentos coletivos**? Quais?

SOCIALIZAÇÃO  
DE PRODUÇÕES

CORREÇÃO

DISCUSSÃO



# Resolução de Problemas

Neste enfoque, os problemas que são apresentados aos alunos são um **recurso para o ensino** e não somente uma instância de aplicação. São oferecidos para serem resolvidos a partir das possibilidades que cada aluno tem, para fazê-las **avançar**. Muitas vezes, os conhecimentos das crianças e os procedimentos que usam são errados, incompletos, pouco eficazes para a situação que se deve resolver. Se a tendência é evitar o erro, explicando de antemão a melhor maneira de resolver a situação ou se esperam unicamente respostas convencionais, se limita a possibilidade que estas ferramentas matemáticas façam sentido para os alunos.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Resolução de Problemas

É importante apresentar os problemas sabendo que se cometerão erros, podendo inclusive antecipar alguns deles para poder orientar a reflexão a partir destes. Quando todos os alunos resolvem com êxito uma situação de entrada, podemos estar seguros de que não houve problema que conduzisse a um novo aprendizado, porque os alunos já sabiam o necessário para resolver este problema em particular. Quando aparecem erros, significa que esse conhecimento está em processo de construção.

*Sequências Didáticas em Matemática, Myrian E. Paolome B*



# Avaliação dos estudantes Trilhos da Alfabetização



# Avaliação dos estudantes



## OBJETIVOS

**AVALIAR**  
os resultados  
do programa

**ACOMPANHAR**  
a aprendizagem  
dos estudantes

**PRODUZIR DADOS**  
que sejam  
dispositivos de  
formação

**QUALIFICAR**  
as avaliações  
realizadas no  
interior das Redes

## PROCESSO

**FREQUÊNCIA**  
anual

**AMPLITUDE  
AMOSTRAL**  
50% ou mais das  
turmas de 3º ano de  
todas escolas

**ÁREAS**  
Língua Portuguesa  
Matemática

**PARCERIA**  
Grupos de  
Trabalho com a  
rede



# Conteúdos da avaliação – Trilhos da Alfabetização

## Matemática:

- ✓ Números – leitura, escrita comparação e ordenação
- ✓ Resolução de problemas campo aditivo e multiplicativo
- ✓ Geometria

# Análise de um problema do campo aditivo da Avaliação dos Estudantes Trilhos

**2** ALICE E JOÃO COLECIONAM FIGURINHAS.  
VEJA O NÚMERO QUE CADA UM TEM.



**ALICE**  
**45**



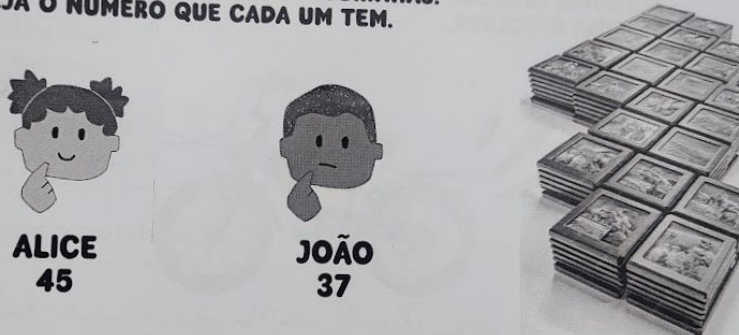
**JOÃO**  
**37**



QUANTAS FIGURINHAS ALICE TEM A MAIS QUE JOÃO?

# Resolução dos estudantes

2 ALICE E JOÃO COLECIONAM FIGURINHAS. VEJA O NÚMERO QUE CADA UM TEM.



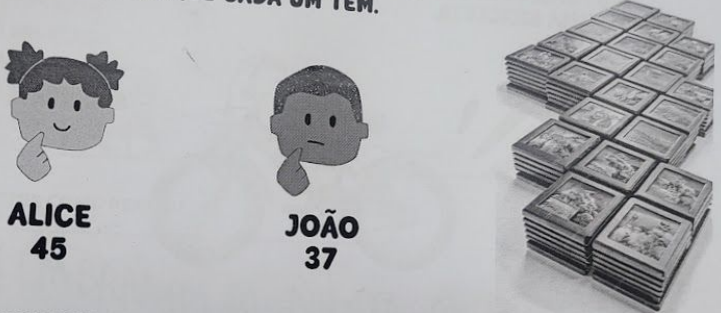
ALICE  
45

JOÃO  
37

QUANTAS FIGURINHAS ALICE TEM A MAIS QUE JOÃO?

8 e se retirar a 37 e contar até chegar  
na 45

2 ALICE E JOÃO COLECIONAM FIGURINHAS. VEJA O NÚMERO QUE CADA UM TEM.



ALICE  
45

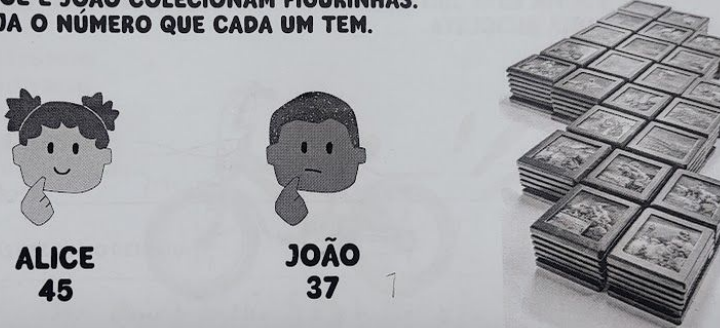
JOÃO  
37

QUANTAS FIGURINHAS ALICE TEM A MAIS QUE JOÃO?

45

VENDO EMBAIXO ONDE ESTÁ O NOME DA  
ALICE

2 ALICE E JOÃO COLECIONAM FIGURINHAS. VEJA O NÚMERO QUE CADA UM TEM.



ALICE  
45

JOÃO  
37

QUANTAS FIGURINHAS ALICE TEM A MAIS QUE JOÃO?

8 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45



# Chaves de correção: critérios

2. Resolução de problemas (quantos figurinhas tem a mais) Habilidades avaliadas:

Resolver problemas que envolvem a ideia de juntar, acrescentar, separar ou retirar. (compreender a ideia do problema)

Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo.

A	Acertou a resposta 8. Mesmo que não tenha registro sobre como pensou ou que o registro esteja incoerente.
B	Não acerta o resultado, mas demonstra que entendeu que a ideia do problema. Contagem termo a termo fazendo marcas no papel (                                )  Sobrecontagem 37 38 39 40 41 42 43 44 45 ou       Algoritmo da subtração (conta armada de subtração errada)
C	Não acerta o resultado e nem a ideia do problema. Soma os dados do problema ou indica apenas um dos números como o resultado.
D	Não realiza a tarefa.

# Análise de um problema do campo multiplicativo da Avaliação dos Estudantes Trilhos



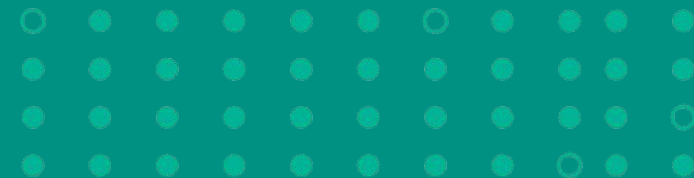
# O que podemos concluir?

- Necessidade de um trabalho mais amplo com **Cálculo Mental** contextualizado, isto é, articulado com a Resolução de Problemas.
- Importância desse trabalho acontecer em **todos os anos** do Ensino Fundamental I.



# Casou 1000!

*Jogos para o desenvolvimento das aprendizagens sobre o cálculo mental*



# Jogos Matemáticos



Favorecem a construção e ampliação de um repertório de **cálculos aditivos.**



# Por que jogos de cálculo mental?

## A importância de promover o cálculo mental (refletido) nas aulas

Ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é esperado que as crianças construam um repertório básico de cálculos memorizados, aos quais podem recorrer para resolver novos desafios, seja antecipando resultados, fazendo estimativas e aproximações.

Aos poucos, conforme avançam nos anos de escolaridade, as crianças se vêem à frente de novos desafios de cálculo.



# Por que jogos de cálculo mental?

Se, por um lado, é muito importante assegurar que as crianças se apropriem de um repertório básico de cálculos memorizados, isso não é suficiente para que elas desenvolvam cálculos mais complexos mentalmente. Para desenvolver as competências de cálculo mental, é necessário propor, de forma intencional e planejada, diversas atividades, problemas e jogos, que acionem a elaboração de procedimentos pessoais; e tomar tais procedimentos como objeto de trabalho, análise e discussão.

*Orientação didática do Casou 1000!*



# Organização das orientações didáticas que acompanham os jogos

## Apresentação

**O jogo** (número de participantes, materiais, modo de jogar, objetivos de aprendizagem, habilidades, tempo previsto para o trabalho didático)

## Orientações gerais

**Etapa 1:** Familiarização com as regras e contexto

**Etapa 2:** Atividades de problematização

**Etapa 3:** Retomada do jogo e aprofundamento das estratégias. Propostas diversificadas.



# Organização das orientações didáticas que acompanham os jogos

**Etapa 4:** Versão 2 do Casou 1000!

**Etapa 5:** Resolução de problemas com base nos jogos - **Anexo C**

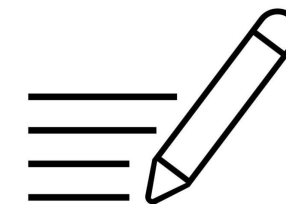
**Etapa 6:** Sistematização de conhecimentos, autoavaliação e acompanhamento das aprendizagens - **Anexo B**

**Anexo A**

Sítios Arqueológicos do Brasil



# Casou 1000!



- Regras do jogo!
- Os grupos terão um **ESCRIBA!**

O escriba fará o **registro das discussões** ao longo das rodadas. O grupo refletirá sobre as problematizações que estão na folhinha.

- Joga e registra a **versão 1** e depois, joga e registra a **versão 2!**



# Casou 1000!

1. Quais conteúdos matemáticos o jogo permite trabalhar? Identificar exemplos ocorridos na situação de jogo relacionados aos conteúdos matemáticos.
2. Antecipem desafios que o jogo pode colocar aos estudantes, exemplificando com situações de jogo.
3. Vocês vivenciaram alguma situação que seria interessante problematizar com estudantes? Indiquem ao menos uma problematização que julgam interessante propor.
4. Qual ou quais portador(es) numérico(s) vocês julgam ser necessário disponibilizar para apoiar os estudantes ao longo das rodadas?



	<b>Conteúdos matemáticos</b>	<b>Desafios</b>	<b>Problematizações</b>	<b>Portadores numéricos</b>
<b>Casou 1000! Versão 1</b>				
<b>Casou 1000! Versão 2</b>				



# Casou 1000!

- Qual versão propor para sua turma?
- Será necessário fazer diversificações ao propor o jogo na *versão 1*?
- Quando propor a **passagem** da *versão 1* para a *versão 2*? O que considerar para tomar essa decisão?



## Etapa 3 – Retomada do jogo e aprofundamento das estratégias

Esta etapa visa retomar o jogo com base nas reflexões anteriores, incentivando as crianças a aplicar e aprimorar estratégias já discutidas.

Inicie lembrando o percurso até aqui, com perguntas como estas, que estimulam a reflexão e o uso consciente das estratégias:

- Quais estratégias podemos usar durante o jogo?
- Como os cálculos que vocês já sabem de memória podem ajudar?
- Existem outras formas de calcular para ganhar o jogo?

Durante as rodadas, circule pelos grupos para apoiar quem ainda precisa de ajuda. Você pode utilizar os critérios da pauta de acompanhamento das aprendizagens (leia **Anexo B**, na página 30) para organizar suas observações. Utilize esses registros como indicativos do progresso da turma e ofereça mais apoio e oportunidades de prática a quem precisar.

Esta etapa pode ocorrer em uma aula, mas adapte-a conforme as necessidades da turma.

### Propostas de diversificação

É necessário considerar que o ritmo de aprendizagem varia de criança para criança, pois a sala de aula é sempre um espaço diverso. Considerando essa condição, a sugestão é usar diversas estratégias didáticas para lidar com os desafios da heterogeneidade de conhecimentos matemáticos da turma.

Provavelmente, algumas crianças com repertório memorizado de cálculos com soma igual a 1.000 vão utilizá-lo para realizar as decomposições em múltiplos de 50 sem qualquer dificuldade, assim como para buscar um complemento. Para




# Pauta de acompanhamento das aprendizagens (Anexo C)

- Preencher e analisar a pauta de acompanhamento das aprendizagens pode ajudar a pensar em quando propor a mudança de versão do jogo?

CASOU 1.000! - 4º E 5º ANOS

**ANEXO B  
PAUTA DE ACOMPANHAMENTO  
DAS APRENDIZAGENS**



Critérios												
Estudantes	Compreensão do jogo		Reconhecimento das propriedades do SND						Desenvolvimento da argumentação (as explicações matemáticas)			
	Compreende as regras e joga com autonomia.		Reconhece números com soma igual a 1.000 quando envolvem somente múltiplos de 100.		Reconhece números com soma igual a 1.000 quando são "terminados em 50".		Calcula a soma de dois números quando não tem o resultado de memória.	Atribui um valor ao coringa, obtendo o complemento a 1.000.		Utiliza a propriedade comutativa da adição.	Utiliza a propriedade associativa da adição.	Coloca em palavras os porquês do acerto ou do erro. Justifica jogadas, argumentando.
	1ª observação	2ª observação	1ª observação	2ª observação	1ª observação	2ª observação	1ª observação	2ª observação		1ª observação	2ª observação	1ª observação



# O que fazer depois de jogar?

## *Explorando a orientação didática*

- O que já conhecemos? Etapa 1 (*familiarização do jogo*)
- Agora, vamos conhecer a **Etapa 2**.

A etapa propõe apresentar à turma um procedimento válido e pedir que o justifiquem, isto é, digam seus porquês. Dessa forma, as crianças podem conhecer e compreender procedimentos que ainda não utilizavam e passar a utilizá-los.

*“A atenção volta-se para os procedimentos criados pela turma na resolução de problemas, relacionando esse processo à conceitualização matemática.”*

*Orientações didáticas Soma 10 ou Soma 100*



# O que fazer depois de jogar?

*Explorando a orientação didática*

→ Leitura da **Etapa 2**.

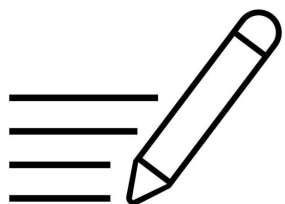
*Qual é o papel da professora ao longo dos momentos de aula propostos na Etapa 2?*



# O que fazer depois de jogar?

*Explorando a orientação didática*

→ Preenchimento da tabela.



PAPEL DA PROFESSORA	
Durante o jogo	
Seleção de estratégias de cálculo para momento de problematização	
Desenvolvimento da problematização coletivamente	
Registro como memória do trabalho matemático realizado	



# Jogo: uma estratégia didática potente para aprender matemática

→ Como foi a primeira experiência com o jogo em nossa formação?

“Pesquisadores da área da Didática da Matemática indicam que, embora o jogo possa ser uma atividade prazerosa, o simples jogar não se configura, necessariamente, como fonte de aprendizagens.

É fundamental que as propostas com jogos tenham objetivos bem definidos e que estejam a serviço da aprendizagem das crianças.



# Jogo: uma estratégia didática potente para aprender matemática

Para isto, é necessário organizar um momento específico de conversa após o jogo para o confronto, explicitação, discussão e síntese dos procedimentos utilizados. Isso permite analisar a pertinência e eficácia das estratégias, discutir por que certas estratégias funcionam e quais condições da situação as tornam possíveis.

Além disso, discutir e anotar as ideias relevantes e as conclusões intermediárias ou finais em um cartaz (ou nos cadernos) permite às crianças recorrerem a estes registros para buscar informação ao voltar a jogar e ao resolver problemas.”

*Texto adaptado do podcast disponibilizado no Ambiente Virtual, seção de Estudo e Aprofundamento da Coordenação Pedagógica.*



# Espaço Digital de Formação

## Atividade Prática

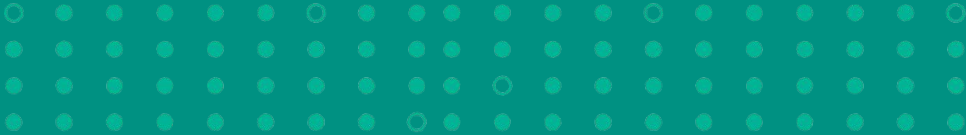
The image shows a screenshot of a web browser displaying the website [rodaeducativa.org.br](http://rodaeducativa.org.br). The browser's address bar and tabs are visible at the top. The website's header includes the logo for 'roda educativa' and a navigation menu with the following items: 'sobre', 'cursos', 'blog', 'publicações', 'projetos', 'ioeb', 'na mídia', and 'espaço digital de formação'. There are also social media icons for Instagram, Facebook, LinkedIn, YouTube, and Email, along with links for 'contato' and 'como apoiar'. A search bar labeled 'busca' is located on the right side of the header. Below the header, a video player is embedded, showing a classroom scene with several children sitting at a table. The video player interface includes a search bar, volume, and a Windows taskbar at the bottom with the date '26/03/2024' and time '10:07'.



# Próximos passos, avaliação e encerramento

- Realizar a atividade prática e publicar no Espaço Digital de Formação.  
Prazo: 15 ago
- Participantes realizaram o cadastro via QRCode?
- Lista de presença
- Avaliação da formação via QRCode
- Whatsapp da formadora: 11 97998-7873
- Foto coletiva





PARCEIRO



INICIATIVA



PARCERIA INSTITUCIONAL

