

# MATEMÁTICA

ProFuturo

# Equidade Racial na Matemática

Planos de aula



ProFuturo

Um programa da:





## Ficha Técnica

### **Fundação Telefônica Vivo**

**Diretora-presidente:** Lia Glaz

**Gerente de Implementação  
de Projetos:** Lia Roitburd

### **Equipe de Implementação e Mobilização Matemática ProFuturo:**

Bruna Carolina Fortes Braz

Kelly Cristina Martins Braz de Lima

Renata da Silva Salomé

Tatiana Rodrigues Bolleta

### **Redação:**

Mathema

### **Diagramação:**

Araciara Teixeira

### **Revisão de texto:**

Mathema

### **Revisão técnica:**

Cleudson Santos Cardoso Borges

Kelly Cristina Martins Braz de Lima

# Índice

**A Matemática lida apenas com números, cálculos, formas e fórmulas?..... 4**

Um olhar para além..... 5

País plurirracial: ensino sob uma dimensão cultural e social..... 6

**PLANOS DE AULA..... 11**

## **PROPOSTA 1:**

**Os jogos no desenvolvimento do pensamento matemático ... 11**



Jogo Bezette..... 12

Para começar ..... 14

Regras do Jogo ..... 15

Como construir o seu próprio Bezette? ..... 16

Desenvolvimento..... 17

**Anexos:** Ficha de trabalho do estudante para impressão..... 23

## **PROPOSTA 2:**

**Resolvendo e discutindo soluções de problemas..... 27**



Resolvendo e discutindo soluções de problemas ..... 28

Para começar ..... 30

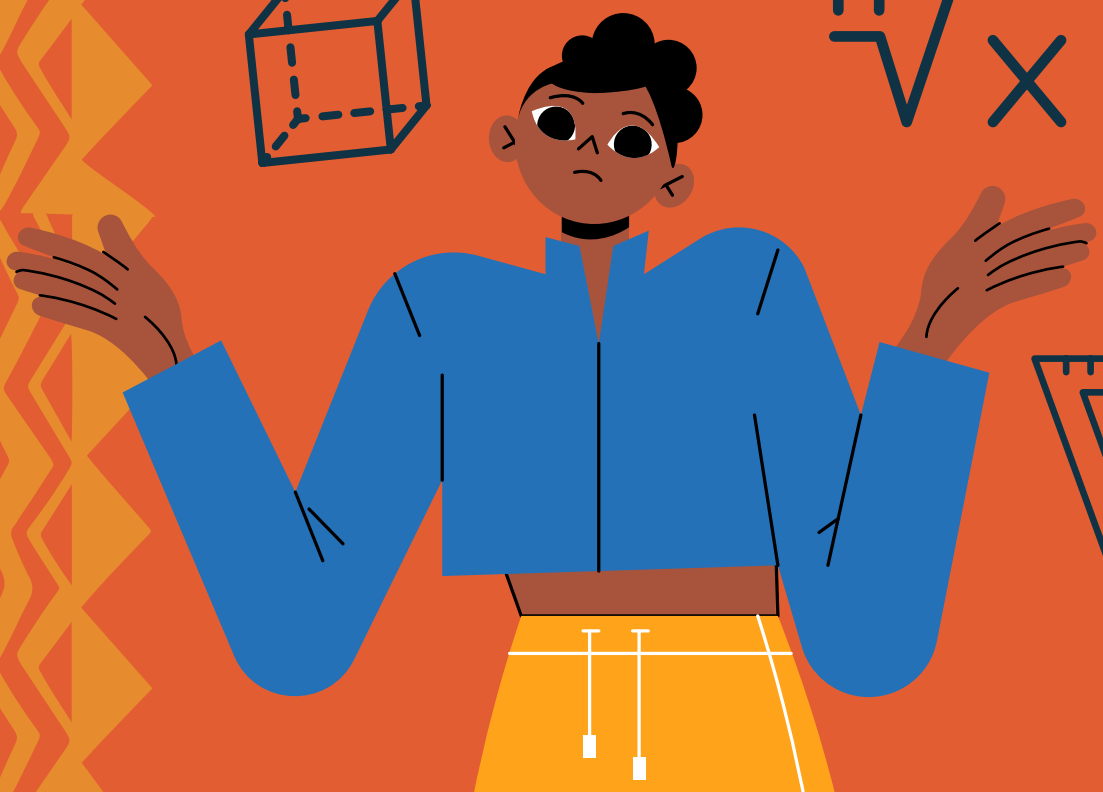
Desenvolvimento..... 32

# A Matemática lida apenas com números, cálculos, formas e fórmulas?

$$(x + y)^2$$



$$\sqrt[n]{x}$$



# Um olhar para além...

Olá, professor/a, tudo bem?

Quantas vezes você se deparou com a frase “não consigo gostar de matemática” “matemática não é pra mim” ou “não entendo por que preciso aprender isso”, tanto na sua própria sala de aula, quanto na sua vida e em seus círculos sociais? Será que você mesmo também já possa ter dito isso? Com certa frequência, professores de todo o Brasil têm ouvido reclamações dos estudantes sobre os obstáculos de se aprender Matemática.

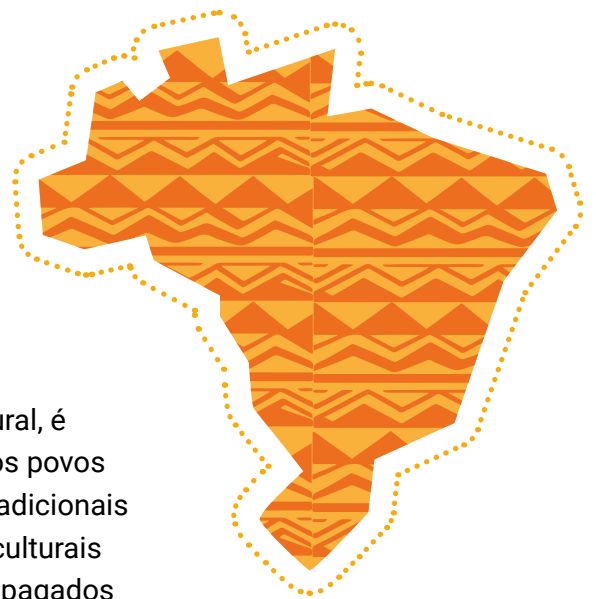
Esses obstáculos podem ser explicados, em parte, pela dificuldade de compreensão da lógica do conhecimento matemático. Por ser um tipo de conhecimento somativo, ou seja, que depende de um conhecimento prévio para avançar, agregado ao fato de que o primeiro contato das pessoas com a matemática, muitas vezes, não ser positivo, a progressão do conhecimento matemático se apresenta como um grande desafio da educação. Outro elemento que pode explicar essa dificuldade é a falta de sentido na aprendizagem do conteúdo por parte dos estudantes, que impede que eles construam uma identificação com o conhecimento e que não desenvolvam a curiosidade para aprender e avançar nessa área.

Diversos estudos, como o de Vasconcelos e Gontijo demonstram que um bom conhecimento matemático permite o desenvolvimento progressivo do raciocínio lógico, da criatividade, da capacidade de resolver problemas e das competências digitais. Assim é indispensável, por parte dos educadores, desenvolver alternativas para aumentar a conexão dos estudantes com a área do conhecimento, promovendo um ambiente em que a motivação e o sentido no processo de aprendizagem possam florescer, e onde os estudantes possam elevar sua autoestima e autoconfiança, possibilitando também o desenvolvimento de outras competências como a organização, concentração, atenção, o senso cooperativo, o fortalecimento da socialização e da interação do indivíduo com outras pessoas.



Diante disso, a identificação do estudante com o processo histórico de produção e desenvolvimento do conhecimento tem efeito significativo no estímulo e na percepção deste sobre seu objeto de estudo, pois, ao se reconhecer como parte desse processo, tem elevada a sua autoestima e, conseqüentemente, sua predisposição para o aprendizado. É fundamental que o conhecimento produzido valorize a história e cultura de todos os povos que contribuíram para seu surgimento, desenvolvimento e consolidação. Nessa perspectiva, nos planos de aula disponibilizados a seguir, o convidamos a refletir sobre o ensino da matemática sob uma dimensão cultural e social, criando elos identitários entre os estudantes e suas ancestralidades.

## País plurirracial: ensino sob uma dimensão cultural e social



No Brasil, dada nossa diversidade racial, étnica e cultural, é imperativo o reconhecimento dos saberes dos diversos povos que formaram nosso país, não focando apenas nos tradicionais referenciais europeus, mas também nos referenciais culturais indígenas e afro-brasileiros, que muitas vezes foram apagados e ignorados na história oficial. Na Matemática, esse quadro se agrava, pois a história oficial do desenvolvimento dessa área do conhecimento desconsidera a relevância da participação africana e indígena nesse processo. O que é expresso pelo fato de que a maior parte de nós, inclusive as gerações passadas, lidou com um aprendizado com viés eurocêntrico, o que fortalece ainda mais a necessidade de reconstrução dos nossos saberes e crenças de um modo plural e representativo.

Visando reverter o quadro de um ensino predominantemente eurocêntrico, em 2003 foi sancionada a Lei 10.639 e, posteriormente, em 2008, a Lei 11.645, que faziam referência às antigas reivindicações dos movimentos sociais negros e dos povos indígenas.



Essas leis alteraram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e estabeleceram a obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileira, indígena e africana nos currículos escolares. À primeira vista poderia se pensar que essas leis impactavam apenas os professores de História, pela própria natureza dessa disciplina, ou então aos professores de Artes ou de Literatura, disciplinas onde os aspectos histórico-culturais se apresentam paulatinamente na grade curricular, por exemplo.

Todavia, uma leitura mais atenta da Lei e da Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-brasileira e Africana, bem como seu Parecer, percebe-se que seus fundamentos se estendem a todos os professores e áreas do conhecimento!

Equidade é mais que um conceito, é prática! É um princípio que abrange e norteia todas as políticas e reconhece a diversidade e as diferenças, agindo com nitidez no seu propósito. Por isso é importante que todos os educadores se contextualizem ao tema, de maneira a compreender como ele impacta diretamente a aprendizagem dos estudantes sob a ótica social, econômica, política e cultural.

Diante disso, convidamos professores e professoras a experimentarem um ensino de Matemática que considere o conhecimento socialmente construído e que faz referência a diversos contextos, avaliando as diferentes formas como os estudantes podem se conectar com o conteúdo. Além do mais, a matemática deve ser vista como um instrumento de atuação no mundo social e sua mobilização deve ser pensada de modo a promover relações positivas e o reconhecimento étnico-racial do mundo, valorizando a identidade, história e cultura de todos os povos. É um convite para criarem e produzirem espaços de aprendizagem que estimulem o diálogo, a produção de mentalidades abertas e criativas e que se consolidem também como redes de apoio, ressignificando o ensino e observando que o erro faz parte do processo de aprendizagem, que velocidade nem sempre é o mais importante, que todos têm potencial e que a identidade matemática é importante para que todos/as se vejam como sujeitos matemáticos.

**Todo estudante importa!**

Neste material você poderá experimentar planos de aula que o ajudará a colocar todo o seu conhecimento em ação!

Vamos lá?



## FIQUE ATENTO!



Construa planos de aula e de ensino que mostrem os povos negros e originários para além de povos que foram escravizados, mas como povos ancestrais que contribuíram muito para a construção dos saberes e do mundo tal qual existe hoje, desmistificando a imagem das Ciências Exatas como apenas atrelada a pessoas e povos europeus, asiáticos, brancos e amarelos.

Pessoas negras não falam apenas sobre racismo e raça! Dê espaço e oportunize condições para que alunos e alunas negros/as debatam sobre diversos temas e tenham voz e opinião sobre eles. Ajude a sua turma a ter segurança na fala e oriente-os a fazer boas pesquisas para embasar o seu pensamento. Limitar a voz de uma pessoa negra ou indígena apenas aos objetos raciais de estudo pode ser um indício de racismo. As pessoas negras, sobretudo as crianças e adolescentes em fase escolar, devem ser estimuladas a falar e se apropriar de uma multiplicidade de temáticas. É ótimo e importante falar da questão racial, mas é preciso estimular estudantes negros em diversas temáticas como matemática, português, direito, ciência, física e suas possíveis interfaces com a questão racial!

Durante a aula procure criar um ambiente acolhedor, principalmente para que os estudantes negros, imigrantes, migrantes ou indígenas possam expor suas questões. Muitas vezes eles possuem vergonha ou falta de segurança em defender as suas opiniões. Crie espaços em que o respeito e o diálogo sejam uma premissa fundamental de participação, onde é preciso saber escutar a todos, respeitando as diferenças

Fique atento



Para aprofundar a sua trajetória como um/a professor/a antirracista:

<https://www.escolasconectadas.org.br/introducao-educacao-antirracista>





## SAIBA MAIS



Glossário sobre o tema e introdução às práticas escolares antirracistas

<https://rd.camino.school.com.br/manualparaescolasantirracistas>

Para saber mais sobre alguns dados escolares das crianças negras no Brasil

<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/volta-as-aulas-criancas-pretas-pobres-e-filhas-de-maes-jovens-e-de-baixa-escolaridade-excluidas-da-pre-escola>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



LORENZATO, Sergio. Para aprender matemática. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010

TATTO, Franciele.; SCAPIN, Ivone José. Matemática: por que o nível elevado de rejeição? Revista de Ciências Humanas, v. 5, n. 5, p. 1-14, 2004.

BESSA, Karina Petri. Dificuldades de aprendizagem em matemática na percepção de professores e alunos do ensino fundamental. Universidade Católica de Brasília, 2007.

SANCHEZ, Jesús Nicasio Garcia. Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2004

VASCONCELOS, Marcelo Camargos de. Um estudo sobre o incentivo e desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos, através da estratégia de resolução de problemas. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.

GONTIJO, Cleyton Hércules. Relações entre criatividade, criatividade em matemática e motivação em matemática de alunos do ensino médio. Tese (Doutorado em Psicologia). Universidade de Brasília. 2007.

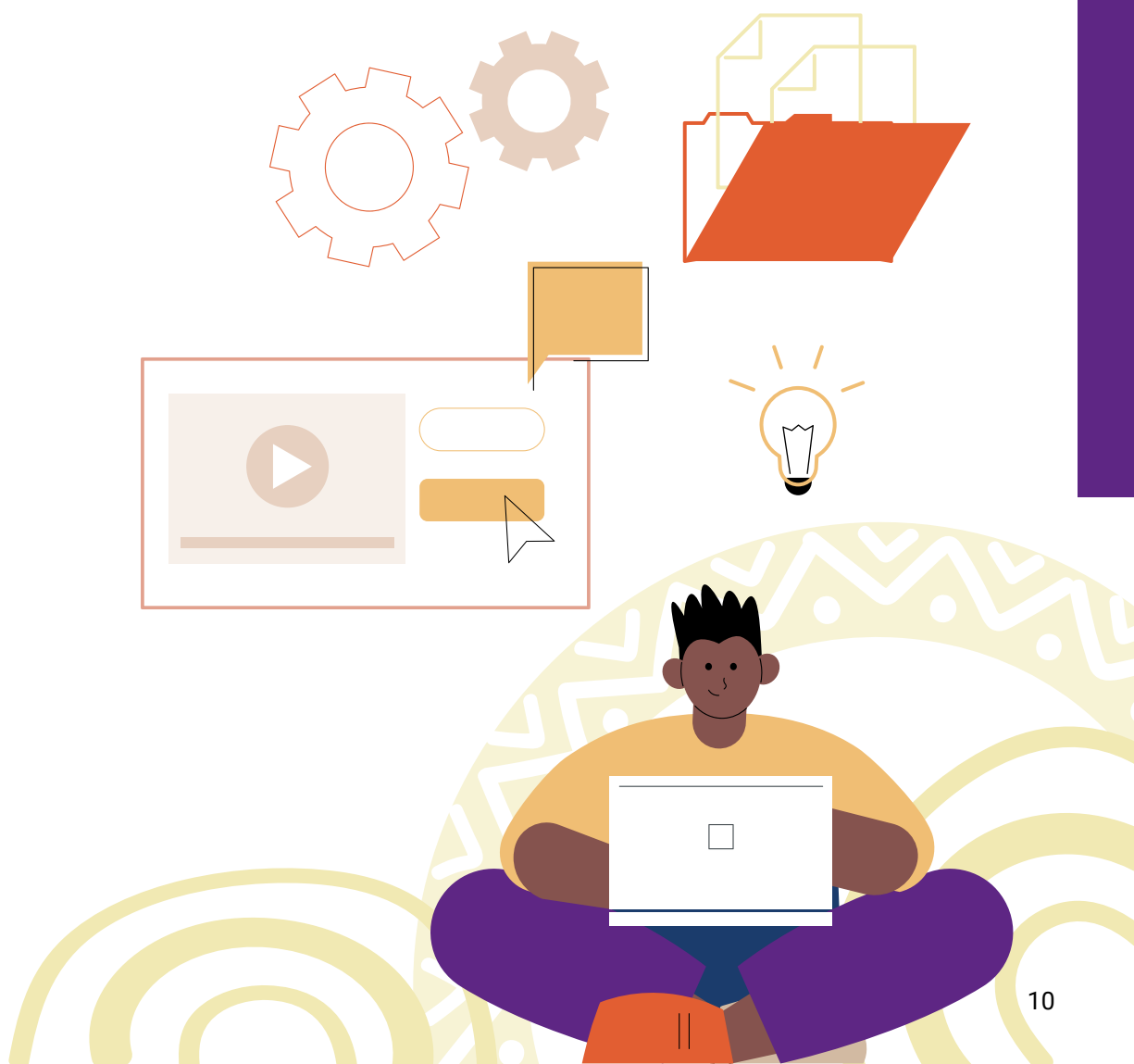
## COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM AÇÃO



Os planos de aula poderão ser adaptados e/ou potencializados com a utilização de recursos tecnológicos que serão apoio à ilustração, elucidação, pesquisa e explicação do conteúdo. Sugerimos o uso de projetores ou data-shows, laboratórios de informática com computadores e internet para uso do/a professor/a e estudantes, além de softwares educativos, como os indicados em cada plano de aula.

Se quiser dar um UP no seu currículo com formações e materiais relacionados ao uso de tecnologias digitais na sala de aula, visite o nosso catálogo de cursos online gratuitos.

<https://www.escolasconectadas.org.br/>



## PLANOS DE AULA

# PROPOSTA 1: OS JOGOS NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO



# Jogo Bezette

## TEMA

Os jogos no desenvolvimento do pensamento matemático

## AUTORES

Fernanda Oliveira Sanches –  
Mathema

## ETAPA

Anos Iniciais do Ensino  
Fundamental  
(foco 1º e 2º ano)

## ÁREA DO CONHECIMENTO

Matemática

## COMPONENTE CURRICULAR

Matemática

## HABILIDADES DA BNCC

**EF01MA01** Utilizar números naturais como indicadores de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim um código de identificação.

**EF01MA02** Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias, como o pareamento e outros agrupamentos.

**EF02MA03** Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outras possibilidades), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, explicitando, quando for o caso, quantos a mais ou quantos a menos.

**EF01MA06** Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

- ◆ Reforçar conhecimentos dos estudantes sobre leitura e registro de quantidades e contagem.
- ◆ Realizar a contagem das argolas de cada jogador, comparando e apontando aquele que tem mais ou menos argolas.
- ◆ Refletir sobre as condições necessárias para ganhar a partida.
- ◆ Saber comparar quantidades.
- ◆ Resolver situações problema do campo aditivo utilizando estratégias de cálculo para registrar o placar e decidir quem venceu.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM COM FOCO EM EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

- ◆ Conhecer alguns aspectos da cultura africana.
- ◆ Conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial dos povos africanos favorecendo o respeito à diversidade.
- ◆ Reconhecer as contribuições da cultura negra e do continente africano como produtores de conhecimentos.
- ◆ Desenvolver construção identitária para que as crianças negras e seus responsáveis se sintam representados e valorizados.
- ◆ Valorizar a diversidade de saberes e de vivências culturais.
- ◆ Promover uma cultura escolar de pertencimento e equidade racial e de oportunidades de aprendizagem para todos.

## RECURSOS DIDÁTICOS

Jogo Bezette, fichas de placar, lápis de escrever, lápis colorido, folhas de papel branco, recursos para projetar as imagens de Zanzibar e sua localização geográfica (ou impressão das mesmas).

## Para começar

Ensinar matemática em um contexto em que ela é vista como um “terror” ou uma “coisa muito difícil de aprender” é um desafio para os educadores dessa área do conhecimento e exigirá do/a professor/a uma postura:

**criativa**, que possibilite pensar em formas diferentes de ensinar, que se adapte às necessidades dos estudantes e,

**investigativa**, que procure se aprofundar no modo como os estudantes estão se apropriando do que está sendo ensinado, orientando suas ações pedagógicas para promover o desenvolvimento.

Nesse contexto, o jogo é um tipo de atividade que alia raciocínio, estratégia e reflexão, com desafio e competição, de uma forma lúdica e energética. A manipulação de materiais aliada à problematização pode permitir a construção de certos conceitos matemáticos e, ao mesmo tempo, servir para a representação concreta de modelos abstratos - o que possibilita ao estudante uma melhor estruturação desses conceitos. Para a proposta de hoje, o convidamos a conhecer o jogo Bezette, originário da cidade de Zanzibar, no continente africano, e que trabalha o raciocínio lógico juntamente com um pouco de sorte!



# REGRAS DO JOGO:



Número de Jogadores:

**2 a 5**



Número de argolas:

**25**



Número de dados:

**3**



Acervo próprio

- 1.** Entregar partes iguais de argolas para cada jogador.
- 2.** Se sobrar argolas depois da divisão, colocá-las no bastão.
- 3.** O iniciador do jogo deve jogar os 3 dados de uma só vez.
- 4.** Os números 1 e 6 são aceitos e os demais números são descartados.
- 5.** O jogador que tirar o número 1 ganha o direito de colocar uma argola no bastão e o jogador que tirar o número 6 pode dar uma argola para o colega a sua direita.
- 6.** O vencedor será aquele que zerar suas argolas primeiro.
- 7.** Após isso, começa outra rodada.

## Como construir o seu próprio Bezette?

Uma oportunidade de promover a coordenação motora fina!

Professor/a, você mesmo/a poderá construir o jogo ou envolver as crianças nessa construção, incluindo uma etapa a mais anterior às indicadas neste plano. Se a escola tiver um professor(a) de artes, que tal propor uma ação conjunta entre as duas disciplinas?

**Você deverá construir um kit de jogo para cada grupo de estudantes. Sugerimos 1 kit para cada 4 estudantes**

### Como fazer:

- ▶ Para a base, modele a argila, encaixando em seu centro o rolo de papel toalha, que será usado como haste.
- ▶ Faça argolas com as tiras de EVA, usando a cola quente ou um grampeador. Lembre-se de deixá-las maiores do que a haste.
- ▶ Se quiser, decore a haste. Convide os estudantes a pintá-la ou usem fita adesiva colorida para isso.

### Variação:

Use um pedaço de cabo de vassoura (aproximadamente 25 cm) para fazer a haste.

## Uma reflexão importante!

Essa atividade deve ser vista como uma forma de fortalecer e valorizar a cultura africana, a autoestima e a sensação de pertencimento das crianças negras de sua turma, disseminando o direito universal de aprendizagem e as práticas de equidade racial. Nesse sentido, separe algum momento da aula para refletir sobre o Bezette como uma herança cultural importante!







### ORGANIZAÇÃO DA TURMA:

Grupos de 2 a 5 estudantes



### DESENVOLVIMENTO:

Cada etapa corresponde a uma aula de aproximadamente 45 minutos.



### ETAPA EXTRA!

Caso tenha optado por criar os Bezettes com os estudantes, separe uma das aulas para que eles possam construí-los de forma coletiva, elaborando uma dinâmica a partir das instruções dadas anteriormente.

Essa é uma ótima oportunidade para exercitar o trabalho coletivo na escola: que tal convidar o(a) professor(a) de artes para realizar uma atividade de produção manual com os estudantes e promovendo que eles personalizem os seus Bezettes?

## Desenvolvimento



### ETAPA 1:

1. Separe os jogos ou prepare-os de acordo com as sugestões anteriores. Sugeri-mos 1 jogo para cada 4 estudantes.
2. Organize a sala em grupos de 4 estudantes cada.
3. Disponha um jogo por equipe e inicie sua aula explorando o material com as crianças.  
Pergunte se sabem o que são estes materiais, de onde eles vieram, se imaginam como podem ser usados e, após concluírem que se trata de um jogo, pergunte se imaginam como jogar.
4. Apresente o conceito do jogo, sua história e as regras, falando sobre Zanzibar, mostrando a localização geográfica e fotos do país (neste momento recomenda-mos o uso de projetor para mostrar as crianças no mapa onde fica a cidade de Zanzibar). Caso não seja possível utilizar o projetor, verifique se há algum mapa mundi na escola que pode ser utilizado para que os estudantes consigam verifi-car onde fica o arquipélago de Zanzibar.

Mostre onde o Brasil está e a distância de Zanzibar, assim os estudantes terão melhor dimensão geográfica. Para isso, você poderá utilizar o Google Maps, um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra gratuito desenvolvido e fornecido pela empresa estadunidense Google.

<https://www.google.com.br/maps/preview>



### ESPÉCIE DE ANIMAIS MAIS COMUNS:



Macaco Colobus Vermelho de Kirk (*Procolobus kirkii*)



Quase extinto leopardo de Zanzibar

Helle V. Goldman e Jon Winther-Hansen - Zanzibar Museum. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Leopardo-de-zanzibar>



Musaranho Elefante Preto e Ruivo (*Rhynchocyon petersi*)

**Zanzibar** é o nome dado ao conjunto de duas ilhas do Arquipélago de Zanzibar, ao largo da Tanzânia, na costa leste-africana, de que formam um estado semiautônomo daquele país.

**Idioma:** Swahili e inglês

**Curiosidade sobre a ilha:** muitas pessoas viajam até lá pela beleza das praias e o mar limpo.



**DICA:** se está trabalhando biomas com a turma, é uma ótima oportunidade de mostrar a savana e o Serengeti, que abriga a maior migração animal de mamíferos do mundo.

**ETAPA 2:**

1. Antes de iniciar a atividade, repasse as regras do jogo com os estudantes;  
**Sugestão:** Convide um grupo para demonstrar uma rodada aos colegas.
2. Deixe que as crianças joguem algumas vezes para testar;
3. Circule na sala durante a realização da atividade, observando os estudantes, suas dificuldades e auxiliando aqueles que necessitarem;
4. Faça uma roda de conversa com os estudantes para discutir suas impressões sobre o jogo, as dificuldades, o que aprenderam com ele, se gostaram de conhecer um jogo de uma ilha do continente africano, se conhecem outros jogos e brincadeiras da mesma origem, se acreditam que as crianças de Zanzibar jogam outros jogos bacanas como esse, se há estratégias para ganhar etc. Anote o que as crianças falarem para compor sua avaliação sobre a proposta.

**ETAPA 3:**

1. Retome o jogo e suas regras;
2. Apresente a ficha de placar e explique que os grupos irão jogar algumas partidas e anotar os resultados na ficha;
3. Enquanto circula nos grupos, observe o jogo e proponha situações problema, como por exemplo: quem tem mais chances de ganhar neste momento ou que número precisaria sair no dado para você ganhar. Desta forma, os estudantes conseguirão fazer comparações de quantidade e tecer estimativas;
4. Deixe as crianças jogarem algumas vezes e recolha as fichas;
5. Retome as fichas de placar e explore-as fazendo perguntas que ofereçam desafios e estimulem o raciocínio lógico e cálculo mental, como por exemplo:

- Quem ganhou mais partidas em cada grupo?
- Quantas partidas o estudante A deveria vencer para igualar seu placar ao do estudante B?
- Quantos pontos teria o placar se somássemos todos os pontos dos vencedores de todos os grupos?

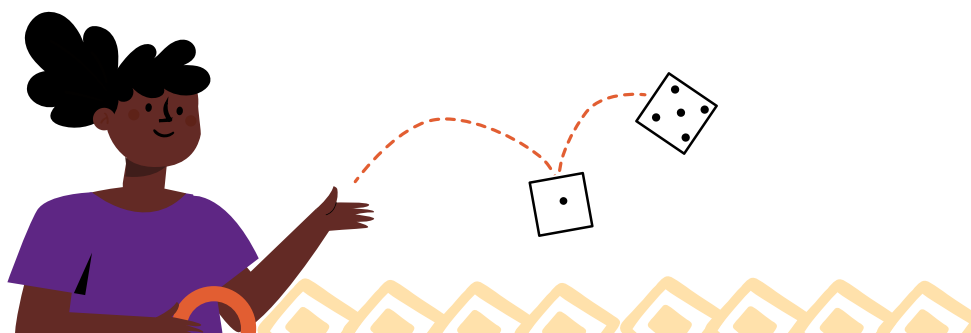


#### ETAPA 4:

1. Nesta etapa, a sugestão é propor aos estudantes que joguem com a inserção de novas regras. Para isso, discuta com as crianças e decidam coletivamente novas regras para o jogo, anotando-as para que fiquem acessíveis a todos.

#### Sugestões:

- Quem tirar o número 3, deverá passar a vez.
  - Quem tirar o número 4, deverá pegar para si uma argola da base.
  - Quem tirar o número 2, deverá dar uma argola para o jogador à sua esquerda.
2. Retome as fichas de placar e deixe que os estudantes joguem algumas vezes, circulando pelos grupos, observando e fazendo boas perguntas. Lembre-se de sempre anotar suas observações.
  3. Faça uma roda para discutirem sobre as novas regras, perguntando aos estudantes quais suas impressões acerca desta nova maneira de jogar. Para isso, você poderá passar uma ficha impressa e pedir para eles responderem e após isso, socializar as respostas em grupo.
  4. Problematize com as crianças algumas situações a partir do jogo:



**Sugestões:**

- É mais fácil ganhar jogando com as regras originais ou com as novas regras?
- Se você tiver duas argolas, o que precisará tirar no dado para ganhar?
- Se seu colega à direita tiver somente uma argola, o que você poderá tirar no dado que o impeça de ganhar?

**AVALIAÇÃO:**

Acreditamos que a prática pedagógica só possui um ciclo completo quando realizamos a avaliação, já que ela é a essência para qualquer prática educativa. O olhar reflexivo possibilita a sistematização do que foi realizado e a absorção do que foi aprendido ao longo de todo o processo, o que ajuda a determinar intervenções. Mas a aprendizagem demanda diferentes instrumentos de avaliação e o foco é no processo e não no produto.

Avalie a proposta por meio de suas observações pessoais durante a mediação da atividade com os grupos e das observações dos estudantes nas rodas de conversa e durante as problematizações.

Sugerimos uma pauta de observação para auxiliá-lo a avaliar a aprendizagem de seus estudantes.

**ITENS  
SUGERIDOS:**

- Compreende as regras do jogo?
- Está atento às jogadas do colega?
- Sabe esperar a sua vez de jogar?
- Estabelece relação número/quantidade?
- Consegue estimar quantidade para identificar quem pode vencer?
- Consegue identificar qual a melhor pontuação a ser tirada no dado?

- Consegue registrar numericamente na ficha de placar?
- Consegue utilizar procedimentos de cálculo aditivo nas problematizações?
- Participa das rodas de conversa?
- Consegue coordenar a colocação das argolas na haste?

## PAUTA DE OBSERVAÇÃO - JOGO BEZETTE

Nome do estudante	Compreende as regras do jogo?	Está atento às jogadas do colega?	Sabe esperar a sua vez de jogar?	Estabelece relação número/quantidade?	Consegue estimar quantidade para identificar quem pode vencer?	Consegue identificar qual a melhor pontuação a ser tirada no dado?	Consegue registrar numericamente na ficha de placar?	Consegue utilizar procedimentos de cálculo aditivo nas problematizações?	Participa das rodas de conversa?	Consegue coordenar a colocação das argolas na haste?

**Para conhecer mais jogos e brincadeiras africanas**



<https://novaescola.org.br/conteudo/21403/brincadeiras-e-jogos-africanos-promovem-educacao-antirracista-de-forma-ludica>



## **ANEXOS:**

# **FICHA DE TRABALHO DO ESTUDANTE PARA IMPRESSÃO**



## ATIVIDADE

# JOGO BEZETTE

## REGRAS DO JOGO



NÚMERO DE  
JOGADORES:

2 a 5

### COMO JOGAR:

- 1** DISTRIBUI-SE TODAS AS ARGOLAS, EM PARTES IGUAIS, PARA CADA JOGADOR, TIRANDO-SE AS QUE SOBREM.
- 2** CADA JOGADOR LANÇARÁ OS TRÊS DADOS DE UMA VEZ. SOMENTE OS NÚMEROS 1 E 6 SÃO ACEITOS E OS DEMAIS SÃO DESCARTADOS.
- 3** O JOGADOR QUE TIRAR UM DEVE COLOCAR UMA ARGOLA NA HASTE (UMA ARGOLA PARA CADA NÚMERO 1 QUE TIRAR). SE TIRAR UM NÚMERO 6 DEVERÁ DAR UMA ARGOLA PARA O JOGADOR DO SEU LADO DIREITO.
- 4** GANHA A PARTIDA O JOGADOR QUE ZERAR SUAS ARGOLAS PRIMEIRO.





**FICHA DE PLACAR**  
**JOGO BEZETTE**

	<b>RODADAS</b>				
<b>JOGADORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**FICHA DE PLACAR**  
**JOGO BEZETTE**

	<b>RODADAS</b>				
<b>JOGADORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>



PLANOS DE AULA

**PROPOSTA 2:**  
**RESOLVENDO  
 E DISCUTINDO  
 SOLUÇÕES DE  
 PROBLEMAS**



# Resolvendo e discutindo soluções de problemas

## AUTORES

Cristiane Chica - Diretora de Educação do Mathema

## ETAPA

Indicado a partir do 3º e 4º ano do ensino fundamental

## ÁREA DO CONHECIMENTO

Matemática

## COMPONENTE CURRICULAR

Matemática

## HABILIDADES DA BNCC

**EF03MA05** Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.

**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.

**EF04MA22** Ler e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao seu cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA

- ◆ Resolver problemas que envolvam adição com números naturais utilizando diferentes procedimentos de cálculo.
- ◆ Reconhecer por meio da resolução de problemas que um mesmo raciocínio (operação) está relacionado a problemas diferentes e que um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes raciocínios.
- ◆ Ampliar os conhecimentos de cálculo (mental, escrito, exato, aproximado) por meio do conhecimento do sistema de numeração decimal, das regularidades de fatos fundamentais da adição e das propriedades envolvidas.
- ◆ Resolver problemas que envolvam noção de duração do tempo em hora, minuto e segundo.
- ◆ Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente, formular, empregar e interpretar a Matemática para resolver problemas numa variedade de contextos do mundo real, para que se possa viver e atuar socialmente de modo informado, contributivo, autônomo e responsável

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM COM FOCO EM EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

- ◆ Promover uma cultura escolar de pertencimento e equidade racial e de oportunidades de aprendizagem para todos.
- ◆ Oportunizar condições para que alunos e alunas negros/as debatam sobre diversos temas relacionados a matemática e tenham voz e opinião sobre eles.
- ◆ Dar segurança aos estudantes negros para se posicionarem e sentirem-se seguros em relação aos seus conhecimentos matemáticos.

## RECURSOS DIDÁTICOS

- ◆ Folha de papel branco, materiais de apoio para contagem (fichas, marcadores, materiais estruturados como material base 10 e ábaco)
- ◆ quadro e caneta

## Para começar

Traremos neste plano a estratégia pedagógica chamada “**painel de soluções**” - uma estratégia do professor que expõe diferentes soluções encontradas pelos estudantes para um mesmo problema, com base em uma coleta das diversas resoluções por eles apresentadas.

O painel de soluções possibilita que a classe compartilhe e analise os variados caminhos encontrados para resolver um mesmo problema. Sua finalidade é fazer com que os estudantes reflitam sobre os processos utilizados, as semelhanças e diferenças entre estratégias de resolução, a eficiência de cada estratégia e também se detenham aos erros cometidos e suas causas.

O painel de soluções pode ser visto ainda:

- ◆ como uma maneira de contribuir para que o trabalho matemático evolua por meio do confronto entre diversas resoluções que apareçam na classe.
- ◆ como uma oportunidade para a discussão da eficácia comunicativa dos registros produzidos e do esforço produtivo.
- ◆ como uma chance de trabalharmos a matemática na perspectiva da **equidade**, desmistificando a cultura do desempenho, que segrega os estudantes considerados portadores de “genes matemáticos” daqueles que “não possuem”, que separa os que “são capazes” daqueles que “não são capazes”, numa perspectiva altamente classificatória e segregacionista. Além de ser uma cultura elitista e que, por isso mesmo, quase sempre privilegia os estudantes brancos em detrimento dos não brancos, os homens em detrimento das mulheres, essa postura gera nos estudantes assim estigmatizados sentimentos de não capacidade, de não pertencimento, um traço fixo de mentalidade que pode demarcar a relação desses estudantes com a matemática no decorrer de suas vidas.



Estamos certos de que o motivo pelo qual isso ocorre no ambiente escolar é a maneira inacessível como a matemática é ensinada. Por conta disso, nossa proposta é apoiar o professor em sala de aula com **estratégias equitativas**, que apostam em toda(o)s a(o)s estudantes e a(o)s beneficiam para que possam se sentir incluídos e aptos a aprender nas aulas de matemática.

Nesta proposta de trabalho a ideia é que os estudantes possam explorar uma situação problema e ter flexibilidade para escolher a forma como desejam solucioná-la. Mais importante do que a resposta correta, o foco está em garantir que todos possam se envolver genuinamente com a proposta, que todas as ideias serão igualmente valorizadas e compartilhadas, criando dentro da turma um clima de respeito e confiança.



### OBJETOS DE CONHECIMENTO ENVOLVIDOS:

- Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição
- Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais
- Medidas de tempo: duração de eventos e relações entre unidades de medida de tempo



### ORGANIZAÇÃO DA TURMA:

Individualmente;  
em duplas e  
coletivamente.



### MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Folha de papel branco, materiais de apoio para contagem (fichas, marcadores, materiais estruturados como material base 10 e ábaco)
- quadro e caneta

## Desenvolvimento



### ETAPA 1: (sugestão: 10 minutos)

Apresente aos estudantes a seguinte situação-problema:



Juliana ganhou um livro e estava entusiasmada para lê-lo. Pela manhã, ela gastou 24 minutos realizando a leitura. Depois do almoço, ela leu por 28 minutos, fez uma pausa de 5 minutos e depois leu por mais 16 minutos. Quantos minutos Juliana gastou neste dia realizando a leitura do livro que ganhou?

Peça que, individualmente e de modo silencioso, façam a leitura do problema. Após esse tempo, promova uma conversa sobre a situação apresentada:

Sobre o que trata esse problema? Quem pode me dizer?

Alguém já leu um livro por partes? Como vocês fazem isso?

Há alguma palavra ou termo no problema que você não compreendeu?

Quem é capaz de visualizar a história desse problema na sua cabeça?

Você seria capaz de estimar o tempo que a Juliana deve ter usado para ler o livro nesse dia? Será que ela usou mais do que 60 minutos ou menos? **Peça que anotem suas estimativas.**



Esta fase da proposta permite que os estudantes compartilhem os seus conhecimentos em relação ao contexto da situação-problema. Esta etapa ainda ajuda a enriquecer o vocabulário matemático e o conhecimento geral dos estudantes sobre o tema abordado, facilitando a compreensão da situação proposta. Mas atenção, não é o contexto que deve anunciar um problema, mas a matemática.

Lembre-se que o importante na discussão do contexto é ativar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema da situação-problema e desenvolver uma melhor compreensão da tarefa por toda a sala de aula; por conta disso, evite a “busca pela resposta correta”.

O papel do professor é reformular e apoiar as propostas apresentadas pela turma de modo a obter o máximo de envolvimento cognitivo dos estudantes. Alguns deles podem concordar, discordar ou querer esclarecer as sugestões de outros colegas. Encoraje essas iniciativas, mas procure assumir uma postura neutra, ou seja: não se posicione sobre os comentários dos estudantes. Instigue-os a verbalizar melhor ou aperfeiçoar ainda mais o seu entendimento sobre a situação, fazendo boas perguntas.

## Promova a participação dos estudantes com foco na diversidade!



O ambiente de sala de aula não é lido da mesma forma por todos os estudantes. Alguns podem se sentir mais confortáveis em falar e trazer suas considerações para todos, enquanto outros podem se sentir constrangidos de expor o que pensam em público.

Durante a aula, avalie quais estudantes mais participam e aqueles que evitam trazer suas questões e intervenha para promover uma participação diversa. Por exemplo: estimule a participação e os comentários das meninas e dos estudantes negros, trazendo palavras de incentivo que façam com que se sintam a vontade de participar.

Você tem a oportunidade de fazer da sala de aula um ambiente acolhedor!

**ETAPA 2:** (sugestão: 15 minutos)

Entregue uma folha de papel em branco para cada estudante e peça que registrem individualmente do modo que desejarem a solução para aquela situação. Para isso, podem usar esquemas, ilustrações, materiais de apoio (quadro de números, fichas, marcadores, material estruturado ou o que desejarem) para mostrar como pensaram. Depois desta etapa, avise que poderão compartilhar com um colega o modo como fizeram.

Dê tempo para que todos possam elaborar individualmente as suas estratégias e encontrar um modo de fazer seus registros e apontamentos sobre a situação.

Enquanto isso, movimente-se pela sala com dois focos em mente: apoiar os estudantes em sua tarefa e observar as suas produções.

Procure encorajar os estudantes a seguirem os seus raciocínios, evitando desviá-los para o seu modo de pensar. Fazer perguntas para sondar como estão pensando pode ajudar nesta ação:

Você pode explicar mais sobre como pensou para registrar isso?

Por que você acha que isso não está correto?

Permita que eles visualizem o que estão pensando:

De que outra maneira é possível mostrar isso?

Tem algo que nós já tenhamos feito em outras aulas que pode te ajudar?



Aceite e analise as diversas estratégias de resolução como válidas e importantes etapas do desenvolvimento do pensamento, permitindo a aprendizagem pela reflexão, auxiliando seu estudante a ter autonomia e confiança na sua própria capacidade de pensar matematicamente.

Registre em seu caderno os diferentes modos encontrados pelos estudantes para chegar à solução. Essas anotações serão importantes na organização do painel.

## FIQUE DE OLHO!

### Construa um engajamento real e uma mentalidade de crescimento



À medida que cada aluno enfrenta o problema e tenta resolvê-lo, a sua expectativa cresce. Qual é a pergunta que eu preciso responder? Como vou resolver esse problema? Minha estratégia funcionará? Meus colegas vão resolver o problema de maneiras diferentes?

Diante de um desafio, os estudantes podem experimentar o **desconforto de não saber ou até mesmo de levar mais tempo para encontrar as respostas. Isso pode gerar ansiedade.** No entanto, especialmente com a prática, se os estudantes forem encorajados e desafiados a seguir em frente, perseverar, mostrar sua forma de pensar, independente de erros ou acertos, eles se sentirão mais confortáveis em trabalhar com essa situação incômoda.

Em algum momento, eles também vão experimentar a incrível satisfação pessoal de resolver um problema desafiador e de desenvolver uma mentalidade de crescimento.

Segundo os estudos de Dweck: “os estudantes que têm mentalidade de crescimento são capazes de desprezar mensagens estereotipadas e alcançar êxito.... **há evidências de que crenças de mentalidade de crescimento sobre aprender matemática podem ser decisivas na busca de uma sociedade mais equitativa**” (Boaler, 2018, pág. 88)



### ETAPA 3: (sugestão: 10 minutos)

Agora é momento de cada estudante apresentar a sua solução para um colega. Este momento cria um contexto rico para o desenvolvimento da argumentação em matemática.

Não se trata de uma simples verificação de resultados: peça que cada um deles convença os colegas sobre a sua solução e do seu modo de pensar. Incentive-os a buscar soluções fundamentadas em lógica e conhecimento prévio e que façam sentido para eles, em vez de simplesmente copiarem ou imitarem um método utilizado pelo seu professor ou colega. Enfatize que a matemática faz sentido.

É possível que os estudantes da sua turma apresentem soluções semelhantes a essas:

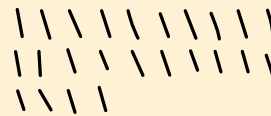
$$28 + 20 = 48$$

$$48 + 4 = 52$$

$$52 + 10 = 62$$

$$62 + 6 = 68$$

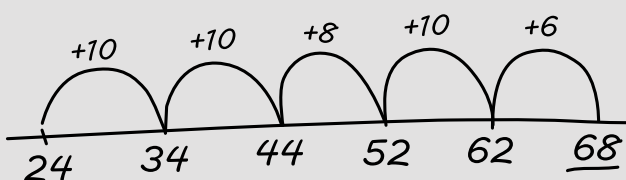
28



52



68



$$20 + 20 = 40$$

$$40 + 8 = 48$$

$$48 + 4 = 52$$

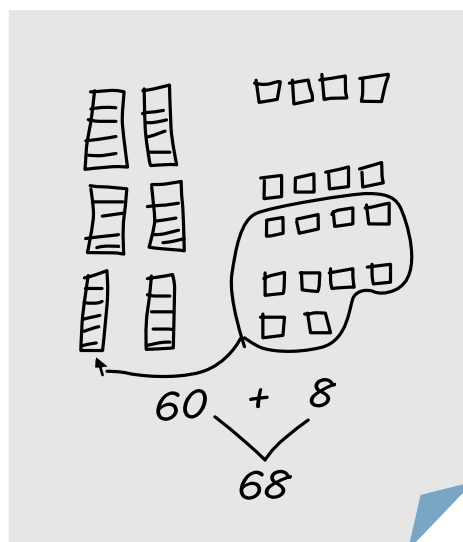
$$52 + 10 = 62$$

$$62 + 6 = 68$$

$$20 + 20 + 10 = 50$$

$$4 + 8 + 6 = 18$$

$$50 + 18 = 68$$



$$20 + 8 + 20 + 4 + 10 + 6$$

$$50 + 10 + 8$$

$$60 + 8$$

$$68$$

$$20 + 8 = 28$$

$$28 + 20 = 48$$

$$48 + 10 = 58$$

$$58 + 6 = 64$$

Observe que a última solução não está correta. É importante observá-la também para que juntos os estudantes possam identificar o erro, os possíveis motivos que levaram a conclusão errada e, colaborativamente, buscar soluções.

Faça uma análise pessoal sobre o pensamento que está por trás de cada possibilidade de organizar uma estratégia para a solução deste problema.

- Quais são os conhecimentos matemáticos dos estudantes sobre o sistema de numeração decimal que apoiam os seus cálculos pessoais?
- Quais são as propriedades das operações presentes em cada registro?
- Quais sistemas de representação os estudantes utilizam para mostrar seus conhecimentos?

## FIQUE DE OLHO o trabalho colaborativo importa!



Quando os estudantes são convidados a trabalhar juntos, em especial, onde podem apoiar-se uns nos outros, discutir de modo cooperativo e buscar consensos, a autoconfiança é fortalecida e **todos têm a chance de se desenvolver**, especialmente se receberem mensagens positivas sobre o seu potencial.

Pesquisas revelam que quando os estudantes trabalham colaborativamente em matemática, o que também proporciona oportunidade de ver e compreender conexões matemáticas, **a equidade é instaurada**. (Boaler, Staples, 2005, apud Boaler, 2014 - pág. 91)



### ETAPA 4: (aproximadamente 15 minutos)

Escolha entre quatro e cinco estudantes para apresentarem à turma as suas soluções para o problema. Não faça escolhas aleatórias: priorize formas diferenciadas de representação da situação. Neste momento, promova a diversidade racial e de gênero na escolha dos estudantes. Entretanto, é importante se prevenir para não tornar a situação constrangedora: ao estimular a participação, entenda o tempo e as necessidades de cada estudante. É sugerido também que você escolha uma solução que não esteja correta para explorar junto ao grupo possíveis caminhos de solução, mas é importante tomar cuidado para que essa dinâmica não se converta em um momento de exposição de estudantes que erraram.

Este é um momento em que cada criança mostra seu registro ou reproduz no quadro a sua solução para que todos possam acompanhar, expondo verbalmente como pensou e organizou as suas ideias para chegar naquela solução.

Nesta etapa é importante apoiar cada criança, envolver a turma para analisar a solução: proponha uma análise entre os diferentes modos de resolver, exaltando as semelhanças e diferenças, mas cuidando para não enfatizar uma resolução como sendo a mais correta ou a melhor forma de resolver o problema, uma vez que a decisão por uma ou outra estratégia é sempre do resolvidor.

Aprofunde a discussão matemática da situação, da linguagem e do registro matemático envolvido. Faça perguntas:

Qual a semelhança entre a solução de fulano na reta numérica e a de ciclano nas sentenças matemáticas?

Como os números foram decompostos por fulano e por ciclano?

Por que não é verdadeiro escrever  $28 + 20 = 48 + 4 = 52$  em uma única sentença?

Quem tinha anotado sua estimativa a respeito do resultado, consegue avaliar se foi uma boa estimativa ou não? Por quê?





## FIQUE DE OLHO!

### Crie uma ampla oportunidade para pensar profundamente sobre matemática

Estudos mostram (Boaler; Greeno, 2000) que, para muitas meninas e meninos, as identidades oferecidas nas aulas de matemática e ciências são incompatíveis com as identidades que desejam para si mesmos. Isso porque elas e eles se veem como pensadores e comunicadores que desejam mudar o mundo. Se a sala de aula de matemática for um espaço cujo foco seja meramente procedimental, onde não há espaço para a discussão, a troca, investigações, conexões ou para a compreensão em profundidade, estamos ajudando a deixar muitos estudantes para trás, em especial as meninas e os estudantes negros.

Não tenha receio em discutir com os estudantes as soluções que não chegaram ao resultado correto. Também se aprende com os erros. Todavia, deve-se tomar o cuidado para que esse tipo de diálogo não se converta como uma exposição inadequada do estudante que errou. Aproveite sempre esses momentos para colocar os estudantes no papel de investigadores do conhecimento, que busquem onde ocorreu o equívoco na estratégia, nos dados coletados do problema, no procedimento utilizado. Construa um ambiente de segurança e de aprendizagem a partir do erro; desta forma, todos podem avançar a partir da discussão e aprender com ela. Uma sugestão é fazer a “simulação” de um erro, possibilitando que os estudantes consigam apontar qual tipo de procedimento levou à conclusão incorreta.







## VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

Ao longo da realização da atividade, você pôde coletar dados acerca dos conhecimentos dos alunos sobre como resolvem problemas envolvendo adição de números naturais e os procedimentos de cálculo utilizados, por meio das suas observações e registros.

Certifique-se de que a estratégia utilizada na aula proporcionou que os alunos também reconhecessem que um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes raciocínios e se ampliaram seus conhecimentos sobre modos de resolver um problema.

Peça aos estudantes que, ao final, escrevam uma frase sobre o que aprenderam e de que forma a aula contribui para isso.

Você não precisa atribuir a essa avaliação uma pontuação numérica. Na escola, nem tudo precisa ter nota, mas tudo deve ter valor de aprendizagem e, assim, as suas observações para as frases podem servir para você, juntamente com os registros das observações que fez ao longo da atividade, analisar se ainda será necessário propor outras atividades de mesmo tipo ou não, e para quais estudantes ou grupos.

Se for o caso, socialize suas impressões sobre a aula com a turma e mostre quais intervenções você precisou planejar para eles. Isso faz com que confiem em mostrar suas fragilidades e aprendizagens porque sabem como elas serão tratadas por você.

### PARA SABER MAIS



Boaler, Jo. Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador

Explorando problemas no painel de soluções. Porto Alegre: Penso, 2018.  
<https://mathema.com.br/jogos-e-atividades/explorando-problemas-no-painel-de-solucoes/> (Acesso em 06/10/2023)

Curso: "O painel de soluções: uma estratégia para aprender Matemática"  
- Grupo Mathema: <https://mathema.com.br/produto/o-painel-de-solucoes-uma-estrategia-para-aprender-matematica/> (Acesso em 06/10/2023)

# MATEMÁTICA

ProFuturo

*ProFuturo*

Um programa da:

