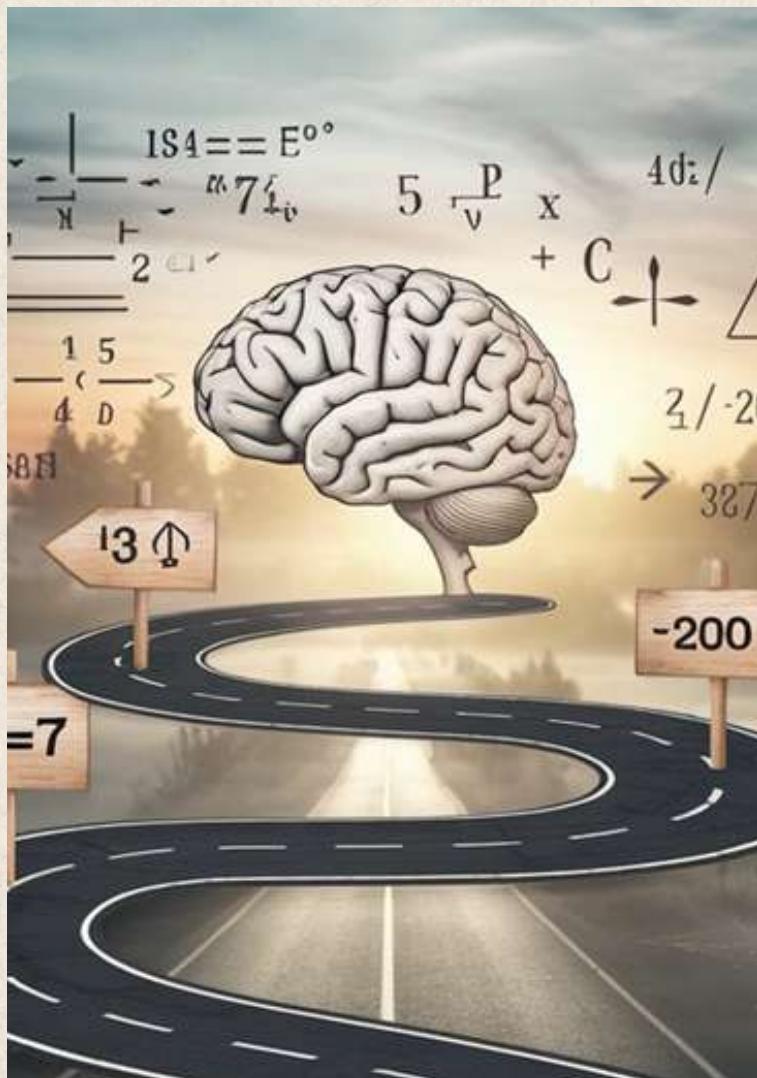


EXPLORANDO NÚMEROS INTEIROS: ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO PARA EDUCADORES



Andressa Konell
Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

Produto Educacional

**EXPLORANDO NÚMEROS INTEIROS:
ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO
PARA EDUCADORES**

Andressa Konell
Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler

Blumenau
2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANDRESSA KONELL

EXPLORANDO NÚMEROS INTEIROS: ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO PARA EDUCADORES

Produto Educacional vinculado à Dissertação “DIFÍCULDADES NA APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS POR ALUNOS DO SÉTIMO ANO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS ATIVAS DE INTERVENÇÃO” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Regional de Blumenau como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Aprovado em: 19/08/2025

Presidente: Prof. Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler, Dr. -
Orientador, Universidade Regional de Blumenau

Membro: Prof^a. Keila Zaniboni Siqueira Batista, Dra.,
Universidade Regional de Blumenau

Membro: Prof. Guilherme Wagner, Dr.,
Universidade Federal de Santa Catarina

Ficha catalográfica elaborada por Everaldo Nunes – CRB 14/1199
Biblioteca Universitária da FURB

Konell, Andressa, 1997-

Explorando números inteiros: estratégias de intervenção para educadores /
Andressa Konell. - Blumenau, 2025.

[145] f. : il.

Orientador: Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) -
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática,
Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

Bibliografia: f. 143-144.

1. Matemática. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Ensino fundamental 4.
Números negativos. 5. Avaliação de potencial de aprendizagem. 6. Programas de
aprendizado. 7. Estratégias de aprendizagem. 8. Aprendizagem baseada em
problemas. 9. Capacidade de aprendizagem. I. Vivar Y Soler, Rodrigo Diaz de,
1983-. II. Universidade Regional de Blumenau. Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências Naturais e Matemática. III. Título.

CDD 510.7



Esta obra está licenciada sob a Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.
Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

CARTA AO LEITOR

Este produto educacional é resultado da dissertação de Andressa Konell, intitulada *Dificuldades na aprendizagem de números inteiros por alunos do sétimo ano na formação inicial de professores de matemática: estratégias ativas de intervenção*, orientada por Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler, pertencente a linha de pesquisa Formação e Práticas Docentes em Contextos de Ensino de Ciências Naturais e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGECEIM da Universidade Regional de Blumenau - FURB, disponível na Biblioteca de Teses e Dissertações da FURB.

Este produto é classificado como um Material Didático e Instrucional em formato de E-book, o qual contém uma série de atividades e orientações que permitem a todos os professores de Ensino Fundamental anos finais reproduzirem-nas em sala de aula durante o ensino dos números inteiros de modo a tornarem o aprendizado mais lúdico, dinâmico e significativo.

As atividades que constituem este Produto Educacional foram inicialmente pensadas e elaboradas pela mestranda juntamente com seu professor orientador. Posteriormente este E-book foi aplicado, avaliado e melhorado subsequentemente aos encontros realizados com uma turma de estudantes em formação inicial em matemática de uma universidade do Vale do Itajaí/SC.

A sequência de atividades aqui propostas são pensadas a partir de diferentes metodologias de ensino, com e sem o uso de recursos tecnológicos. Dentre a gama de possibilidades disponíveis, serão empregadas: a resolução e proposição de problemas, aprendizagem baseada em jogos, rotação por estações e aprendizagem baseada em equipes. Para uma melhor experiência do E-book, este material foi dividido em três capítulos. No primeiro capítulo, você encontrará informações essenciais sobre a importância de adotar diversas práticas educativas, não apenas para o ensino de Números Inteiros, mas para a educação de forma ampla. Em seguida, é feita a contextualização e apresentação de cada metodologia utilizada nas atividades.

Dando continuidade à leitura, você irá encontrar no segundo capítulo, 18 diferentes propostas de atividades criadas com o intuito de

auxiliarem o professor no ensino do conjunto dos números inteiros. Para cada etapa de aprendizagem deste conjunto numérico, são apresentadas diferentes propostas de atividades, contendo além do passo a passo para a aplicação, os objetivos de aprendizagem a serem alcançados, os materiais necessários, a organização do espaço e possíveis adaptações de aplicação. Quanto aos conteúdos que foram contemplados estão: o contexto histórico e a ideia dos números inteiros, representação do conjunto numérico, aplicação no cotidiano, reta numérica, comparação de números, operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.

Por fim, o último capítulo apresenta propostas de atividades também envolvendo o conjunto dos números inteiros, desenvolvidas pelos próprios estudantes em formação inicial que participaram da implementação deste material. Todas estas atividades foram compartilhadas durante o último encontro do grupo, e são também fundamentadas em metodologias ativas.

Este material foi pensado para você, professor, que deseja inovar suas aulas, trazendo novas propostas de ensino que permitam dar significado e lúdicode à matemática. Espera-se que essa leitura, possa servir de inspiração para outras práticas educativas com demais tópicos da disciplina, desenvolvendo novas ideias de diversificar o método de ensino.

Andressa Konell
Rodrigo Diaz de Vivar Y Soler

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - METODOLOGIAS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

• <u>Por que devo mudar?</u>	11
• <u>Metodologias Ativas</u>	13
• <u>Resolução de problemas</u>	16
• <u>Proposição de problemas</u>	19
• <u>Aprendizagem baseada em equipes</u>	22
• <u>Rotação por estações</u>	28
• <u>Aprendizagem baseada em jogos</u>	31

CAPÍTULO 2 - PROPOSTAS DE ATIVIDADES

• <u>História dos números</u>	35
Aprendizagem baseada em equipes - a construção do conhecimento sobre a história dos números naturais e inteiros e suas representações acontece a partir de etapas individuais e em grupo.	
• <u>Quiz dos inteiros</u>	42
Aprendizagem baseada em jogos - a partir do aplicativo interativo Kahoot! será possível explorar diferentes conceitos sobre a história dos números naturais e inteiros e suas representações.	
• <u>Descobrindo os números negativos</u>	44
Resolução de Problemas – conecta a ideia dos números inteiros a situações reais, explorando-as em sala de aula de modo a tornar a aprendizagem mais significativa.	
• <u>Reta numérica</u>	49
Aprendizagem baseada em jogos - permite desenvolver diferentes habilidades como ordenação de números, localização de pontos,, adição e subtração de números inteiros a partir do uso da reta numérica	
• <u>Comparando números</u>	53
Aprendizagem baseada em jogos - nessa competição entre duplas, a comparação entre números inteiros será explorada por meio do uso dos símbolos de maior e menor.	

- **Ordenando números** 57
Aprendizagem baseada em jogos - em uma atividade de comparação entre números inteiros, a equipe que em menos tempo ordenar os números corretamente será a vencedora.
- **Aplicando os inteiros** 60
Proposição de Problemas – atividade que estimula o pensamento criativo do estudante e favorece a consolidação do conteúdo ao relacionar a ideia dos números inteiros com situações reais, especialmente no trabalho com adição e subtração de números inteiros.
- **Trilha dos inteiros** 64
Aprendizagem Baseada em Jogos – no jogo de trilha, cada um dos cinco personagens apresenta diferentes problemas que exploram a ideia dos números inteiros, com foco na adição e subtração, permitindo ao estudante aplicar o conteúdo em contextos variados de forma lúdica e significativa.
- **Tiro ao alvo** 74
Aprendizagem baseada em jogos - a relação de perdas e ganhos no jogo, exemplificam as operações de adição e subtração dos números inteiros.
- **Vai e vem das operações** 76
Aprendizagem Baseada em Jogos – nesse jogo, cujo objetivo é chegar ao final do trajeto em primeiro lugar, os participantes só podem avançar quando resolvem corretamente as operações de adição e subtração de números inteiros.
- **Desafio das adições e subtrações** 81
Aprendizagem baseada em jogos - em um tabuleiro numerado com diferentes números inteiros, cada jogador deverá realizar o máximo de operações possíveis com os números dispostos.
- **Aplicando a multiplicação e divisão** 86
Resolução de Problemas - diversas situações reais que envolvem a ideia de multiplicação e divisão são apresentadas para que sejam relacionadas com o conteúdo visto em sala.
- **Estações dos Inteiros** 88
Rotação por estações - uma série de atividades sobre as operações com números inteiros são distribuídas em diferentes estações de trabalho.
- **Bingo das operações** 99
Aprendizagem baseada em jogos - possibilita o trabalho com todas as operações e fornece feedback instantâneo frente as dúvidas, instigando os alunos a resolverem as operações em busca de preencherem sua cartela de bingo.

- **Aplicação de potências** 116

Proposição de problemas - a partir das imagens, é possível observar situações em que o uso das potências pode ser empregado.

- **O que é raiz quadrada?** 118

Resolução de problemas - a resolução da raiz quadrada se torna muito mais significativa quando relacionada ao cálculo de área de quadrados.

- **Jogo da memória: potências e raízes** 121

Aprendizagem baseada em jogos - além de oferecer feedback rápido, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da memorização, sendo uma estratégia eficaz para o ensino da resolução de potências e raízes quadradas com números inteiros..

- **Desafio das potências e raízes** 122

Aprendizagem baseada em jogos - organizada em desafios individuais e em equipe com o objetivo de conquistar a maior pontuação possível, mostra-se uma estratégia eficaz para o ensino da resolução de potências e raízes com números inteiros.

CAPÍTULO 3 - ATIVIDADES EXTRAS

- **Snakes & Ladders** 127

Aprendizagem baseada em jogos - uma disputa entre equipes, onde a sorte e o conhecimento das operações são essenciais..

- **Quebra-cabeça dos inteiros** 130

Aprendizagem baseada em jogos - já imaginou jogar um quebra-cabeça matemático envolvendo as operações de adição e subtração?

- **Truco numérico** 133

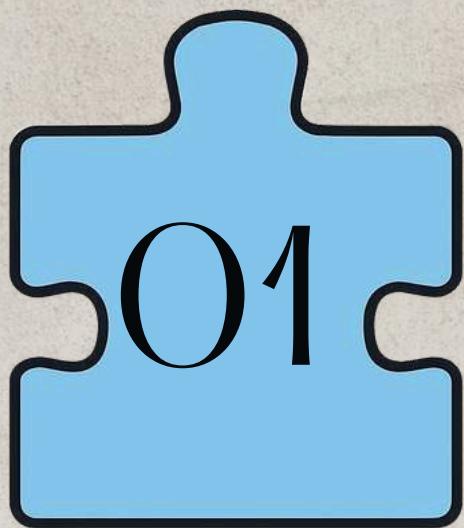
Aprendizagem baseada em jogos - a adaptação desse jogo tão conhecido pode ser um importante aliado na aprendizagem da adição e subtração de números inteiros.

- **Desafio das temperaturas** 140

Aprendizagem baseada em jogos - a relação entre as operações e temperaturas são grandes aliados no ensino dos números inteiros.

CAPÍTULO 4 - REFERÊNCIAS

Capítulo



Metodologias e
estratégias de
ensino

POR QUE DEVO MUDAR?

Muitos de nós, professores, compartilhamos sentimentos de angústia diante do cenário educacional, nos sentindo insatisfeitos com as condições de trabalho, o rendimento escolar e o desinteresse dos alunos pelos estudos. Moran (2007 p. 8) complementa que “(...) a cada ano, a sensação de incongruência, de distanciamento entre a educação desejada e a real aumenta”. Essas circunstâncias podem ser atribuídas a um conjunto de fatores que envolvem desde os próprios estudantes durante o processo de aprendizagem e o papel do professor em sala de aula, à própria rede de ensino que se mantém desatualizada em relação às evoluções da sociedade. Schwertl e Kraemer (2020, p. 11) confirmam que a ideia de que a “(...) educação, as instituições de ensino e o papel do professor parecem não mais atender os anseios e os modos de aprendizagem, cada vez mais plurais e singulares”.

Diante da realidade de vivermos em um período de profundas transformações conforme citam Schwertl e Kraemer (2020), e que inconscientemente “(...) a sociedade evolui mais do que a escola e, sem mudanças profundas, consistentes e constantes, não avançaremos rapidamente como nação” (Moran, 2007 p. 8), é necessário mudar esse cenário, de maneira a tornar a escola um espaço mais vivo, agradável e estimulante, contando com professores mais preparados e bem remunerados de modo que possam reduzir a sobrecarga de trabalho e dedicar mais tempo ao planejamento pedagógico. Assim, será possível desenvolver práticas de ensino centradas em projetos, em vez de unicamente em conteúdos prontos, práticas que possibilitem a exploração de outros locais e espaços de ensino-aprendizagem que não sejam exclusivamente a sala de aula e fazer uso com mais frequência de metodologias participativas, que possibilitem os alunos se tornarem pesquisadores ativos.

A forma atual de ensinar é predominantemente tradicionalista, com “(...) modelos engessados, padronizados, repetitivos, monótonos, previsíveis, asfixiantes” (Moran, 2007 p. 8), e para provar que a escola e os métodos de ensino estão atrasados em relação às inovações da sociedade, basta observarmos os índices de repetência, evasão escolar e o desempenho dos estudantes em avaliações internacionais ou observar os resultados de alunos em competições internacionais como mostram os dados do Pisa por exemplo.

Em decorrência disso, para mudar o cenário atual da educação, não basta apenas os alunos estarem frequentando as aulas, é necessário “(...) oferecer-lhes uma educação instigadora, estimulante, provocativa, dinâmica, ativa desde o começo e em todos os níveis de ensino” (Moran, 2007, p. 13), para alcançar resultados mais significativos. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 14) fazem uma comparação da evolução tecnológica e humana, que em vários segmentos da nossa sociedade, como o sistema bancário, o comércio e as empresas, permitem hoje que as pessoas de alguma forma se tornem mais autônomas diante desses serviços, enquanto:

um dos poucos, se não o único serviço que ainda não passou por inovações, é a educação. O foco ainda está no professor, que detém a informação e ‘serve’

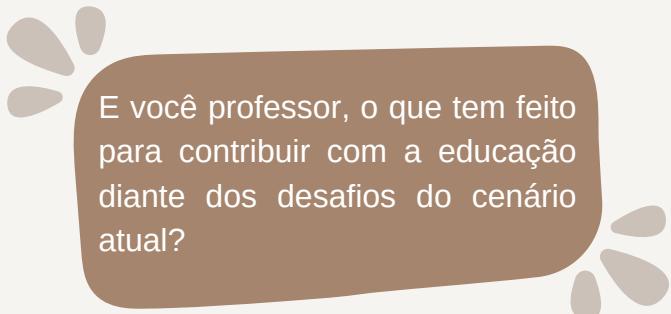
seu aluno. A aprendizagem do aluno ainda está centrada na sala de aula, e a responsabilidade pela sua aprendizagem ainda é o professor. (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani; 2015, p. 14)

Hoje com a facilidade de acesso a toda e qualquer informação na palma de nossa mão, já não há mais razão do professor ser o único detentor do conhecimento e ser a única forma de transferir conhecimento ao estudante, ou seja,

os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. (Moran; 2015, p.16)

Em busca de atualizar o cenário da educação, onde o professor passa seu papel de transmissor para mediador do conhecimento, e o aluno de receptor para protagonista, o uso de diferentes práticas de ensino são necessárias. Devem ser exploradas novas tecnologias e práticas de ensino, os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos como aponta Moran (2015, p. 15).

Com o passar das gerações e os avanços tecnológicos, tornou-se essencial reconhecer que as formas de ensinar e aprender não são mais as mesmas de antes. O professor, que já não é mais a única fonte de conhecimento, vê seu papel na sala de aula se transformar, assumindo novas funções como facilitador do aprendizado. Enquanto isso, os alunos, são alienados a toda e qualquer informação na palma de sua mão.



E você professor, o que tem feito para contribuir com a educação diante dos desafios do cenário atual?

METODOLOGIAS ATIVAS

O que são metodologias ativas? Valente (2018, p. 26) apresenta a concepção de que “(...) as metodologias ativas são entendidas como práticas pedagógicas alternativas ao ensino tradicional”, seu uso possui o potencial de transformar as aulas em experiências mais significativas para os estudantes, uma vez que estimulam a criatividade, o domínio da pesquisa e o senso crítico, ainda de acordo com Valente (2018, p. 26) “(...) o aluno assume uma postura mais participativa, na qual ele resolve problemas, desenvolve projetos e, com isso, cria oportunidades para a construção de conhecimento”. Nesse processo de dar significado, Farias, Martins e Cristo (2015, p. 145) descrevem a nova postura a ser adotada pelo professor, na qual ele “(...) deixa de ter a função de proferir ou de ensinar, restando-lhe a tarefa de facilitar o processo de aquisição do conhecimento”, ou seja, o papel de detentor do conhecimento é trocado por curador e orientador da turma.

O emprego das metodologias ativas não se resume a apenas adotar regras precisas e fáceis de reproduzir; demanda esforços frente à criação e reconstrução das atividades pedagógicas, bem como no desenvolvimento de estratégias de aprendizagem inovadoras e diferenciadas. Estas experiências descrevem e analisam práticas pedagógicas que superam as abordagens educacionais centradas na fala do professor, na leitura do livro e na passividade do estudante, que apenas responde às questões que lhe foram solicitadas (Bacich; Moran, 2018), ou seja, o estudante assume papel central nesse processo, participando ativamente de todas as etapas da sua aprendizagem.

A partir do uso das metodologias ativas, as aulas podem se transformar em

experiências de aprendizagem mais vivas e significativas para os estudantes da cultura digital, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento e formação são diferentes do que expressavam as gerações anteriores. Os estudantes que estão, hoje, inseridos nos sistemas de educação formal requerem de seus professores habilidades, competências didáticas e metodológicas para as quais eles não foram e não estão sendo preparados.(Bacich; Moran, 2018, p. 13)

De acordo com Lasakowsitsck (2022), a educação passou por importantes ressignificações desde a educação grega, antes da era de Sócrates até os dias atuais, a partir de seus estudos sobre a origem das metodologias ativas, sendo relacionadas aos princípios pedagógicos e didáticos definidos pelos modernos e contemporâneos teóricos, é possível entender que práticas ativas de ensino já existem há séculos dentro do processo educacional. Dentre alguns fatos da história, importantes nomes como Decroly, Dewey, Teixeira e Freire são conhecidos como os precursores dos métodos de aprendizagens ativos, na qual propunham a ideia de que a escola deveria ensinar aquilo que o aluno sente necessidade de aprender ou de acordo com as necessidades sociais, econômicas, políticas, históricas e culturais de cada época, além de que as instituições de ensino devem preparar o jovem de forma integral: física, mental e intelectualmente.

As propostas defendidas pelos percursores das metodologias ativas, como colocar o estudante no papel de protagonista do processo de aprendizagem, foram seguidas firmemente por algumas instituições de ensino do mundo, que baseiam toda a proposta escolar voltadas a este tipo de aprendizagem. Farias, Martins e Cristo (2015) citam como exemplo, uma experiência realizada no Jefferson Medical College (JMC), na Pensilvânia, EUA, na qual a implantação do método ativo de aprendizagem resultou em índices elevados no desenvolvimento dos estudantes.

De uma forma mais tímida, a metodologias ativas de aprendizagem também vem sendo empregadas em nossas escolas por diversos professores durante algumas de suas aulas. As professoras Girardi, Ludwig, Souza e Batista (2023) expressam resultados positivos frente ao uso desta metodologia empregada em uma turma do quinto ano do ensino fundamental, na disciplina de matemática durante 2 encontros, de quatro horas cada:

Permitindo uma maior integração e interesse por parte dos alunos, contribuindo para que sejam mais críticos, reflexivos e criativos. Além de possibilitar ao aluno ser protagonista de seu aprendizado, proporcionando a todos a participação ativa na construção do seu conhecimento. (Girardi; Ludwig; Souza; Batista, 2023, p. 5)

Diante desse cenário, documentos norteadores da educação brasileira também fazem menção ao uso da metodologia ativa como uma estratégia de ensino a fim de tornar a aprendizagem mais significativa e participativa. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) cita a importância de os educadores fazerem uso de diferentes abordagens pedagógicas, de modo a estimular a autonomia, a colaboração e o protagonismo dos estudantes, propostas essas sugerem características das metodologias ativas:

Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BNCC, 2018, p. 15)

De modo menos explícito, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) também abordam o uso de metodologias ativas como uma estratégia pedagógica para promover uma aprendizagem mais eficaz e significativa, buscando promover a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, por meio de atividades práticas, colaborativas e contextualizadas.

Nessa incessante busca por proporcionar práticas significativas frente ao aprendizado do estudante, bem como o propósito de tornar o estudante mais participativo e criativo referente ao seu próprio conhecimento, exige que os professores busquem por novas alternativas de ensino. O uso das metodologias ativas vem se tornando um forte aliado nesse processo, de forma mais significativa em escolas e instituições que possuem apoio de grandes recursos financeiros, ou em pequena escala, para aqueles professores que buscam sozinhos por conhecerem diferentes metodologias para diversificarem suas

aulas a fim de estimular os alunos a assumirem uma postura mais ativa e responsável em sua aprendizagem.

Mota e Rosa (2018) reforçam a importância do uso das metodologias ativas e citam ainda dez estratégias para promover seu uso em sala de aula:

- a)** O tempo de aula deve ser usado para discutir ideias e não monopolizar a fala do professor, por isso, não fale mais que 10 minutos seguidos.
- b)** Conecte a nova informação a ser passada com algum conhecimento já existente no cérebro do aluno, a contextualização aumentará o ganho de conhecimento.
- c)** Planeje suas aulas de modo que o aluno reflita constantemente sobre seu próprio conhecimento.
- d)** Promova atividades colaborativas. O ensino colaborativo favorece as atitudes de escuta, capacidade de expressão e negociação, troca de ideias, respeito e tolerância.
- e)** É necessário voltar ao mesmo conceito em diferentes contextos, progredindo lentamente a aplicação desses contextos cada vez mais complexos.
- f)** Avalie constantemente a aprendizagem e forneça feedbacks rápidos.
- g)** Motive a aprendizagem dos seus alunos.
- h)** Na preparação de exercícios é crucial que estes estejam organizados por ordem crescente de complexidade (do mais fácil aos mais difíceis).
- i)** Alguns exercícios ou tarefas por mais simples que pareçam, podem expor dúvidas e erros de pensamento dos alunos. Cada questão tem seu valor.
- j)** Faça uso da avaliação por pares, de modo que os alunos avaliem o trabalho ou resolução de atividades uns dos outros.

Frente a esse contexto, serão apresentadas diferentes metodologias ativas de aprendizagem, as quais podem ser usadas por qualquer professor que tenha o desejo de tornar diferente a percepção da educação durante suas aulas.

Metodologias ativas são abordagens pedagógicas projetadas no intuito de tornar o aluno protagonista do seu próprio aprendizado, engajando-o ativamente no processo educativo. Essas metodologias incentivam não apenas a participação ativa, mas também a autonomia, o pensamento crítico, a criatividade e a aplicação prática do conhecimento, preparando os alunos de forma eficaz para enfrentar os desafios do mundo real.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Após um processo de negação, aceitação e aperfeiçoamento, a metodologia de ensino-aprendizagem de matemática por meio da resolução de problemas começou a ser considerada pelos educadores matemáticos uma possibilidade de ensino, somente a partir dos anos 2000. Frente a este cenário Allevato e Onuchic (2011) explicam que na concepção da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas, o problema é ponto de partida para a construção de novos conceitos e novos conteúdos; os alunos são co-construtores de seu próprio conhecimento e, os professores são responsáveis por conduzir esse processo.

A partir dessa nova configuração dos papéis do educador e do educando, é necessário que professores e alunos ocupem uma nova postura e exerçam novas atitudes em relação ao trabalho desenvolvido em sala de aula. O professor não será mais o centro das atividades, e os alunos devem assumir maior responsabilidade pelo seu aprendizado.

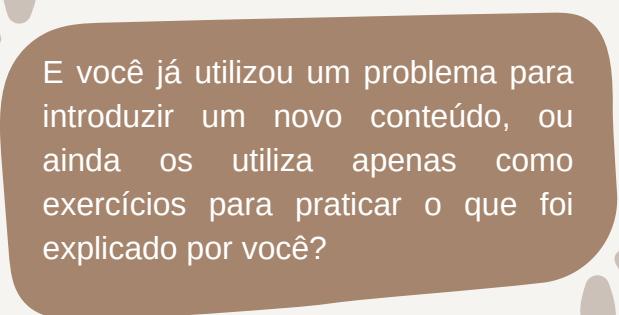
Atualmente a proposta de trabalhar com a resolução de problemas nas aulas de matemática ainda vem se desvincilhando da ideia equivocada de que a resolução de problemas se resume a uma simples lista de exercícios entregue ao final do conteúdo. Essa prática é conhecida como ensino para a resolução de problemas, na qual o aluno continua sendo um repetidor do conhecimento que o professor passou no exemplo e dificilmente acontece a construção de novos conhecimentos. Possamai, J. P et al (2021, p. 7) citam que [...] “nessa prática, os ditos “problemas” não se caracterizam como tais, constituindo-se como exercícios de repetição e mecanização de processos.”

Nesse sentido, a Metodologia de Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas consiste na autonomia do estudante na maior parte do processo, de modo que a construção do conhecimento vem da troca de experiência e conhecimentos já adquiridos entre os alunos. A partir de experiências bem-sucedidas, diferentes autores, incluindo Onuchic e Allevato, destacam alguns benefícios observados a partir da aplicação da metodologia: a Resolução de Problemas permite aos alunos encontrar sentido nas ideias matemáticas, principalmente pelo fato de que essa matemática partiu deles. É desenvolvida ainda a capacidade de pensar matemática, criando diferentes métodos e estratégias de resolução, permitindo maior entendimento que quando ocorre a formalização do conteúdo pelo professor. Por fim, destaca-se a satisfação do professor ao observar que os alunos desenvolvem maior compreensão no conteúdo, logo professores que ensinam matemática através da Resolução de Problemas, não voltam a ensinar através da dita forma tradicional.

Para ser possível alcançar esses benefícios a partir da prática de Resolução de Problemas nas aulas, Possamai et al (2021) e Allevato; Onuchic (2011) compactuam com um roteiro de 10 etapas essenciais para sua formalização:

- 1.** Preparação do Problema: esta etapa diz respeito ao planejamento do professor em pensar no problema gerador, o qual oportunize a aprendizagem de novos conhecimentos matemáticos. É importante destacar que este problema quando for fácil demais, não irá se caracterizar como tal, pois não serão adquiridos novos conhecimentos, mas também não deverá ser difícil demais pois irá desmotivar o estudante a buscar por uma solução.
- 2.** Leitura individual: o estudante interpreta individualmente o problema proposto.
- 3.** Leitura em conjunto: organizados em grupos, os estudantes fazem a leitura em conjunto, tiram dúvidas sobre o vocabulário com o professor quando houver e compartilham suas ideias iniciais de resolução.
- 4.** Resolução do problema: em grupo os alunos colocam em prática suas ideias de como solucionar o problema, para isso fazem uso inicialmente de conhecimentos prévios e vão construindo o conteúdo planejado pelo professor para aquela aula.
- 5.** Observar e incentivar: o professor assume o papel de mediador e não de transmissor do conhecimento. Ele deve observar, analisar e incentivar o trabalho do grupo. Sempre que houver dúvidas não deve dar a resposta, deve levantar novos questionamentos ao grupo para que tracem seu aprendizado.
- 6.** Registro das resoluções na lousa: um estudante de cada grupo registra na lousa a resolução que seu grupo propôs para o problema, não devem ser descartadas respostas erradas ou diferentes do método que o professor havia pensado, todo o material é necessário para a discussão.
- 7.** Plenária: o professor assume o papel de mediador de discussões, de modo que todos os estudantes possam discutir sobre as resoluções registradas, defendendo seu ponto de vista e tirando dúvidas.
- 8.** Busca do consenso: após toda a discussão, o professor tenta com toda a classe chegar em um consenso sobre o resultado correto.
- 9.** Formalização do conteúdo: o professor formaliza o conteúdo na lousa a partir do material já produzido nas etapas anteriores, mas agora de modo a obedecer a linguagem matemática e padronizando os conceitos.
- 10.** Proposição e resolução de novos problemas: esses novos problemas podem partir de dúvidas que surgiram no processo ou para verificar se houve o entendimento e aprofundamento do conteúdo.

Segundo importantes autoras da área, um problema é definido como tudo aquilo que se deseja resolver, proporcionando oportunidades para a aplicação de habilidades de resolução, pensamento crítico e criatividade, para se alcançar uma solução satisfatória ou um resultado desejado. Nesse contexto, na aprendizagem através da Resolução de Problemas, os alunos se tornam mais autônomos, buscam diferentes formas de resolução de uma situação, exploram diferentes conhecimentos, pesquisam, são criativos, desenvolvem sua comunicação e argumentação, tudo isso enquanto adquirem conhecimento. Apenas ao final de todo esse processo o professor entra com a formalização do conteúdo, complementando e organizando as ideias que os próprios estudantes já expuseram.



E você já utilizou um problema para introduzir um novo conteúdo, ou ainda os utiliza apenas como exercícios para praticar o que foi explicado por você?

PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

A proposição de problemas consiste na criação de problemas pelos próprios alunos para um potencial resolvedor, podendo ser o próprio estudante quem o criou ou um outro sujeito. Propor um problema reúne um conjunto de habilidades do criador, que segundo Possamai e Allevato (2022, no prelo) inicia com a organização e construção das primeiras ideias matemáticas e da estrutura de constituição do problema – formulação; e avança para a sua expressão, na qual se estabelece o enunciado, associando as linguagens materna e matemática – elaboração.

De acordo com autores como Allevato, Onuchic e Possamai (2022), o uso da proposição de problemas apresenta grande potencial para o desenvolvimento da criatividade e autonomia dos estudantes, aponta melhoras nos processos de escrita e leitura nas aulas de Matemática, aumenta a confiança e interesse pelo conteúdo, além de possibilitar conexões com outras áreas do conhecimento e situações do cotidiano.

Quando os alunos criam seus próprios problemas, se tornam mais engajados na atividade, criam problemas com mais qualidade e criatividade sabendo que irão compartilhá-los com os colegas. Assim, o criador utiliza sua imaginação, relaciona suas experiências de vida e reconhece a importância da matemática além do contexto escolar, citam Allevato e Possamai (2022). Já quanto ao processo de resolução, ele se torna interessante, já que os estudantes não estão presos em uma lista de exercícios, mas são desafiados a resolverem um problema criado por outra pessoa que normalmente é um colega de classe.

A proposição de problemas pode ser empregada principalmente a partir de dois objetivos: avaliar a compreensão matemática dos estudantes a partir de um conteúdo já abordado, ou ser o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos. Na elaboração e formulação desses problemas, pode-se solicitar que os estudantes façam apenas alterações em problemas já existentes, dando continuidade a um problema incompleto, ou ainda é possível propor pontos de partida mais abertos, permitindo que os estudantes exerçam os seus processos criativos no contexto do ensino e da aprendizagem.

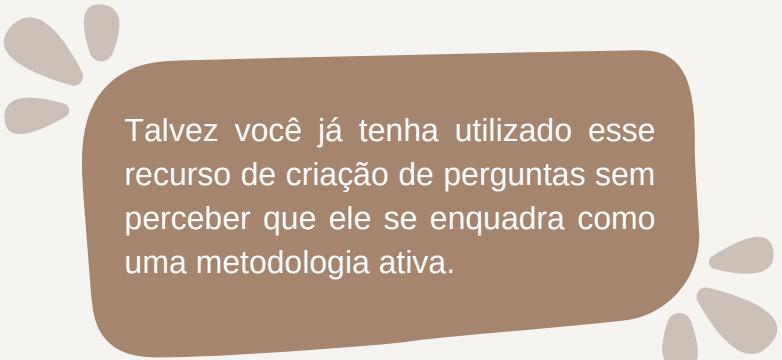
Nesse último tipo de atividade de proposição de problemas, podem ser usados diferentes artefatos culturais como ponto de partida, como cardápios, folhetos, imagens, números entre outros materiais. A partir deles o professor pode passar diferentes comandos para a criação dos problemas, ditando o grau de dificuldade, quem irá resolver e o conteúdo a ser abordado. Todas essas recomendações podem ser ajustadas conforme os objetivos de aprendizagem definidos pelo professor na atividade baseada na Proposição de Problemas.

A Proposição de Problemas consiste na criação de situações-problema nas quais o conteúdo matemático em questão é empregado. Esse processo de criação apresenta grande potencial para o desenvolvimento da criatividade e autonomia dos estudantes, aponta melhorias nos processos de escrita e leitura nas aulas de Matemática, aumenta a confiança e interesse pelo conteúdo, além de possibilitar conexões com outras áreas do conhecimento e situações do cotidiano. Para a criação dos problemas, o professor fica responsável por organizar diferentes artefatos culturais como ponto de partida, como cardápios, folhetos, imagens, números entre outros materiais, além de definir grau de dificuldade, quem irá resolver e o conteúdo a ser abordado. Essa metodologia pode ser usada tanto na introdução de um novo conteúdo como para avaliar a aprendizagem dos estudantes ao fim do processo.

IMPORTANTE:

É extremamente necessário que as perguntas passarem pela curadoria antes de serem trocadas entre os estudantes, principalmente quando o método for usado como atividade avaliativa.

Quando você se deparar com alguma pergunta considerada muito difícil de acordo com o nível de aprendizagem dos estudantes, use essa pergunta como exemplo, apresentando para toda a sala e os auxiliando na resolução. Valorize o trabalho daquele estudante que se sobressaiu.



Talvez você já tenha utilizado esse recurso de criação de perguntas sem perceber que ele se enquadra como uma metodologia ativa.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Definir o que é um problema

Podem aparecer problemas de diferentes conteúdos

Problemas mais direcionados ao conteúdo

Introdução ao conteúdo

Finalização do conteúdo

O próprio aluno que criou

Um colega

Quem irá responder?

Quantas perguntas?

Qual o nível de dificuldade das perguntas?

Imagens

Alterar dados de um problema já existente

Qual a inspiração das perguntas?

Folheto de supermercado

Números já existentes

APRENDIZAGEM BASEADA EM EQUIPES

A aprendizagem baseada em equipes é uma metodologia de ensino fundamentada no construtivismo, onde o professor atua como mediador enquanto os alunos reunidos em grupos potencializam seu conhecimento. Esta abordagem valoriza a igualdade, considerando as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos como componentes significativos para a aprendizagem.

Construtivismo refere-se a uma teoria educacional onde os alunos constroem seu próprio entendimento e conhecimento do mundo, baseando-se em suas experiências anteriores e novas informações.

Tal procedimento metodológico foi inicialmente desenvolvido para grandes classes de estudantes dos cursos de administração nos anos de 1970, por Larry Michaelsen. No entanto, foi em 2001, com o incentivo do governo norte-americano para financiar educadores das ciências da saúde na incorporação de novas estratégias de ensino, que a Aprendizagem Baseada em Equipes ou Team Based Learning (TBL) começou a se popularizar. Desde então, vários professores de diferentes escolas e áreas, especialmente na medicina, foram treinados nessa metodologia.

Para a efetiva aplicação da metodologia, os alunos devem inicialmente realizar uma preparação individual, para em seguida dar continuidade na aprendizagem a partir da formação de equipes de 5 a 7 estudantes. Esses grupos devem ser formados pelo professor, desvincilhando laços afetivos para que ocorra melhor discussão e defesa do ponto de vista de cada integrante. A metodologia permite que todas as equipes trabalhem em um mesmo espaço físico com apenas um instrutor, que é o próprio professor. Os participantes aprendem a trabalhar em grupo sem precisarem de instruções adicionais, colaborando com sua equipe para resolver problemas e tomar decisões, sendo responsabilizados pelo seu trabalho individual e em grupo.

Frente a isso, Bollela et al (2014) cita que o desenvolvimento da metodologia cria oportunidades para o estudante adquirir e aplicar conhecimento, através de uma sequência de atividades e etapas individuais e em equipe:

- 1. Preparação individual:** o professor deve disponibilizar um material de preparo para os estudantes, podendo ser a leitura de um texto, realização de um experimento, assistir um filme ou vídeo. Essa etapa é fundamental para os alunos serem capazes de contribuírem com o desempenho de sua equipe, caso contrário pode gerar ressentimento entre os alunos preparados e aqueles que não se prepararam.
- 2. Garantia de prefeito:** esta etapa consiste em três momentos: garantia de prefeito individual, garantia de prefeito em grupo e feedback.

Garantia de preparo individual:

-O professor entrega uma lista com questões de múltipla escolha a todos os estudantes, contemplando os conceitos mais relevantes da etapa anterior. Mais uma ficha para marcação das alternativas.

Ficha para marcação das alternativas

Questão	a)	b)	c)	d)	Pontos (individual)	Alternativa da equipe	Pontos (equipe)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

-O teste deve ser respondido individualmente e sem consulta a nenhum material didático dentro do tempo que o professor estipulou no início desta etapa.

-Em cada uma das perguntas deverá haver apenas uma alternativa correta.

-Para cada pergunta, o estudante deverá “apostar” cinco pontos, os quais podem ser em uma única alternativa ou em mais que uma. O objetivo desta etapa é conquistar a maior quantidade de pontos com apostas nas alternativas corretas.

-A aposta deve ser registrada na ficha recebida, como no exemplo a seguir: na primeira pergunta o estudante está em dúvida entre as alternativas A e C, desse modo apostou 3 pontos em uma e 2 na outra. Já na segunda pergunta o aluno tem total certeza da alternativa correta ser a “B”, nesse caso ele pode apostar os cinco pontos em uma única opção.

Ficha para marcação das alternativas

Questão	2)	b)	3)	d)	Pontos (individual)	Alternativa da equipe	Pontos (equipe)
1.			5				
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

Garantia de preparo em grupo:

-O professor forma grupos de 5 à 7 participantes, buscando separar laços afetivos muito presentes nos alunos, o que poderá comprometer a formulação dos argumentos do momento seguinte.

-O grupo volta a analisar todas as perguntas, para discutirem e argumentarem suas opções de respostas. Ainda sem consulta devem decidir por uma alternativa correta para cada pergunta, podendo essa alternativa ser diferente daquela assinalada na etapa individual, mas deve ser de comum acordo do grupo.

-Todos do grupo deverão marcar em sua ficha a alternativa decidida em conjunto da coluna “*alternativa da equipe*”.

Ficha para marcação das alternativas

Questão	a)	b)	c)	d)	Pontos (individual)	Alternativa da equipe	Pontos (equipe)
1.	2		3			C	
2.		5				A	
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

Feedback:

-O professor entrega uma cartela contendo as alternativas cobertas por etiquetas que possam facilmente serem retiradas.

Cartela com as respostas - gabarito

	A)	B)	C)	D)
1.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

-Em cada pergunta, os participantes devem remover a etiqueta da alternativa escolhida pelo grupo, mas se atentando às regras de pontuação.

-Quando a alternativa escolhida pelo grupo for a primeira a ser aberta, irá valer **cinco** pontos na coluna “*pontos (equipe)*”, e dependendo da aposta individual, o respectivo valor deverá também ser marcado na coluna “*pontos (individual)*”.

Cartela com as respostas - gabarito

	A)	B)	C)	D)
1.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	*	<input type="radio"/>
2.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ficha para marcação das alternativas

Questão	a)	b)	c)	d)	Pontos (individual)	Alternativa da equipe	Pontos (equipe)
1.	2		3		3	C	5
2.		5				A	
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

-Já se a primeira etiqueta retirada não revelou a resposta correta, o grupo deve voltar a discutir a pergunta, optar por uma nova alternativa e retirar a outra etiqueta.

-Dessa forma se a alternativa correta for a segunda opção valerá apenas três pontos. Se caso ainda não for, o grupo se reúne, discute, opta por uma nova alternativa e tira a etiqueta, entretanto perde um ponto a cada alternativa incorreta.

Cartela com as respostas - gabarito

	A)	B)	C)	D)
1.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	*	<input checked="" type="radio"/>
2.		*	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Ficha para marcação das alternativas

Questão	a)	b)	c)	d)	Pontos (individual)	Alternativa da equipe	Pontos (equipe)
1.	2		3		3	C	5
2.		5			5	A	4
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

-Ao fim da conferência de todas as perguntas, devem ser somadas as pontuações individuais e por equipe.

-Ao encerrar o feedback, as equipes que não concordarem com a resposta indicada como correta podem recorrer, fazendo uso da argumentação escrita, embasada em um referencial teórico confiável e possível reformulação da pergunta. Esta deve ser entregue ao professor que pode ou não aderir à apelação.

-Por fim o professor pode realizar uma miniconferência ou proferir comentários acerca de algumas questões.

3. Aplicação de conceitos: o professor entrega novas perguntas ao grupo, dessa vez podendo ser em formato de testes de múltipla escolha, verdadeiro ou falso ou questões abertas curtas.

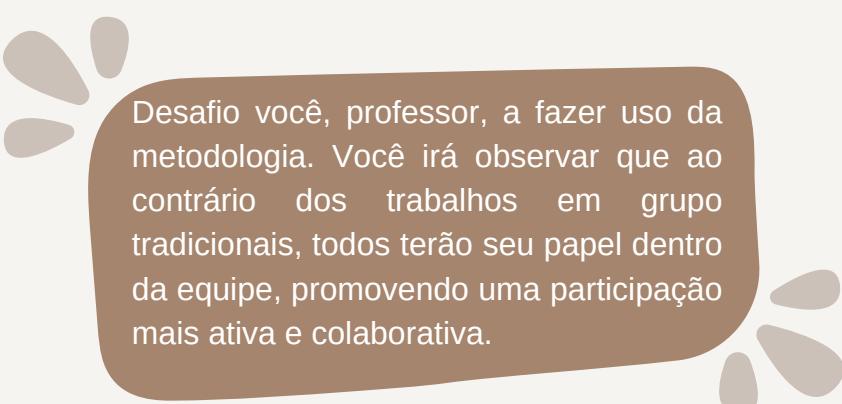
-É estabelecido um tempo para que o grupo aplique os conhecimentos adquiridos anteriormente e após a discussão devem optar em conjunto por uma alternativa correta.

-Transcorrido o tempo para discussão, e ao sinal do professor todos devem responder a pergunta.

-A correção é feita oralmente, e a cada pergunta um grupo fica responsável por justificar e argumentar sua escolha.

A prática do TBL valoriza o desenvolvimento individual e da equipe em relação ao conteúdo, além de desenvolver habilidade de argumentação e decisão nos participantes. Além de apresentar contribuições aos estudantes, o professor pode fazer uso das pontuações individuais e/ou em grupo para atribuir uma nota de avaliação. Como parte do desenvolvimento é em equipe, os próprios alunos do grupo cobram o preparo individual de todos para o melhor desempenho da equipe. Isso geralmente resulta em melhores pontuações na etapa em grupo comparado à etapa individual.

Nessa abordagem o aprendizado é concentrado no trabalho em grupos, de modo a estimular um ambiente comunicativo e colaborativo, ao mesmo tempo em que fortalece o senso de responsabilidade individual e coletivo no processo de aprendizado. A metodologia envolve inicialmente um estudo individual, seguido por avaliações em grupo para assegurar a compreensão do conteúdo. Posteriormente, as equipes enfrentam atividades práticas que incentivam a aplicação dos conhecimentos adquiridos.



Desafio você, professor, a fazer uso da metodologia. Você irá observar que ao contrário dos trabalhos em grupo tradicionais, todos terão seu papel dentro da equipe, promovendo uma participação mais ativa e colaborativa.

ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

O termo “híbrido” está associado a ideia de combinação. Quando aplicado à educação, ele possibilita um modelo de ensino mais personalizado, adaptando-se às diversas necessidades e estilos dos alunos. Moran (2015, p.27), cita que “(...) a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos” e complementa afirmando que “podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços”.

Diante disso, o ensino híbrido se destaca como uma variante metodológica, utilizando sua diversidade de estratégias e abordagens para preencher lacunas no processo de aprendizagem. Atualmente a prática de ensino híbrido é desenvolvida em várias instituições de ensino pelo mundo. No Brasil, o Instituto Península e a Fundação Lemann desenvolveram o Grupo de Experimentações em Ensino Híbrido, mas os primeiros estudos foram realizados pelo instituto Clayton Christensen, nos Estados Unidos e, desde lá propagou-se como uma valiosa metodologia que permite o aluno aprender com autonomia, respeitando seu ritmo.

A proposta do ensino híbrido é desenvolvida a partir de dois modelos de aprendizagem complementares entre si: o modelo presencial, realizado em sala de aula; e o modelo on-line, que utiliza tecnologias digitais para promover a aprendizagem. A combinação dessas duas modalidades permite uma experiência de educação integrada e mais completa, em que as ferramentas digitais inseridas de forma incluída ao currículo escolar, desempenhe um papel essencial no processo de aprendizagem, enquanto no momento presencial, as interações em grupo intensificam a aprendizagem colaborativa. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 52) citam que vários autores “apresentam as propostas híbridas como concepções possíveis para o uso integrado das tecnologias digitais na cultura escolar contemporânea”, enfatiza-se que “não é necessário abandonar o que se conhece até o momento para aproveitar a inserção de novas tecnologias em sala de aula; pode-se aproveitar o ‘o melhor dos dois mundos’”.

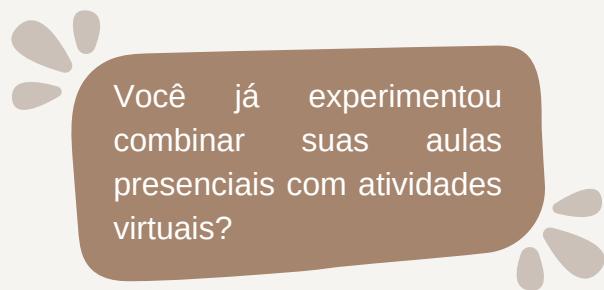
Entre as possibilidades de implementar o ensino híbrido nas aulas, destacam-se os modelos de Rotação, Flex, À la Carte e Virtual Enriquecido. No modelo de rotação, conforme Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 55), “(...) os estudantes revezam as atividades realizadas de acordo com um horário fixo ou orientação de professor”, quanto as tarefas podem “(...) envolver discussões em grupo, com ou sem a presença do professor, atividades escritas, leituras e, necessariamente, uma tarefa on-line”. Nesse modelo, são possíveis quatro diferentes propostas de organização: rotação por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual.

Na proposta de rotação por estações, a partir dos objetivos da aula em questão, o professor determina diferentes atividades a serem desempenhadas pelos estudantes que estão organizados em grupos. Essas atividades podem assumir diferentes formatos,

como leitura, escrita, realização de atividades, entre outras, sendo importante valorizar momentos em que os alunos devam trabalhar individualmente e outros de forma colaborativa, com e sem o uso de ferramentas digitais. A execução dessas atividades não precisam seguir uma ordem sequencial, sendo independentes, mas complementares, mas devem funcionar de forma integrada, para que ao final da aula todos os grupos tenham tido oportunidade de passar por todas as estações.

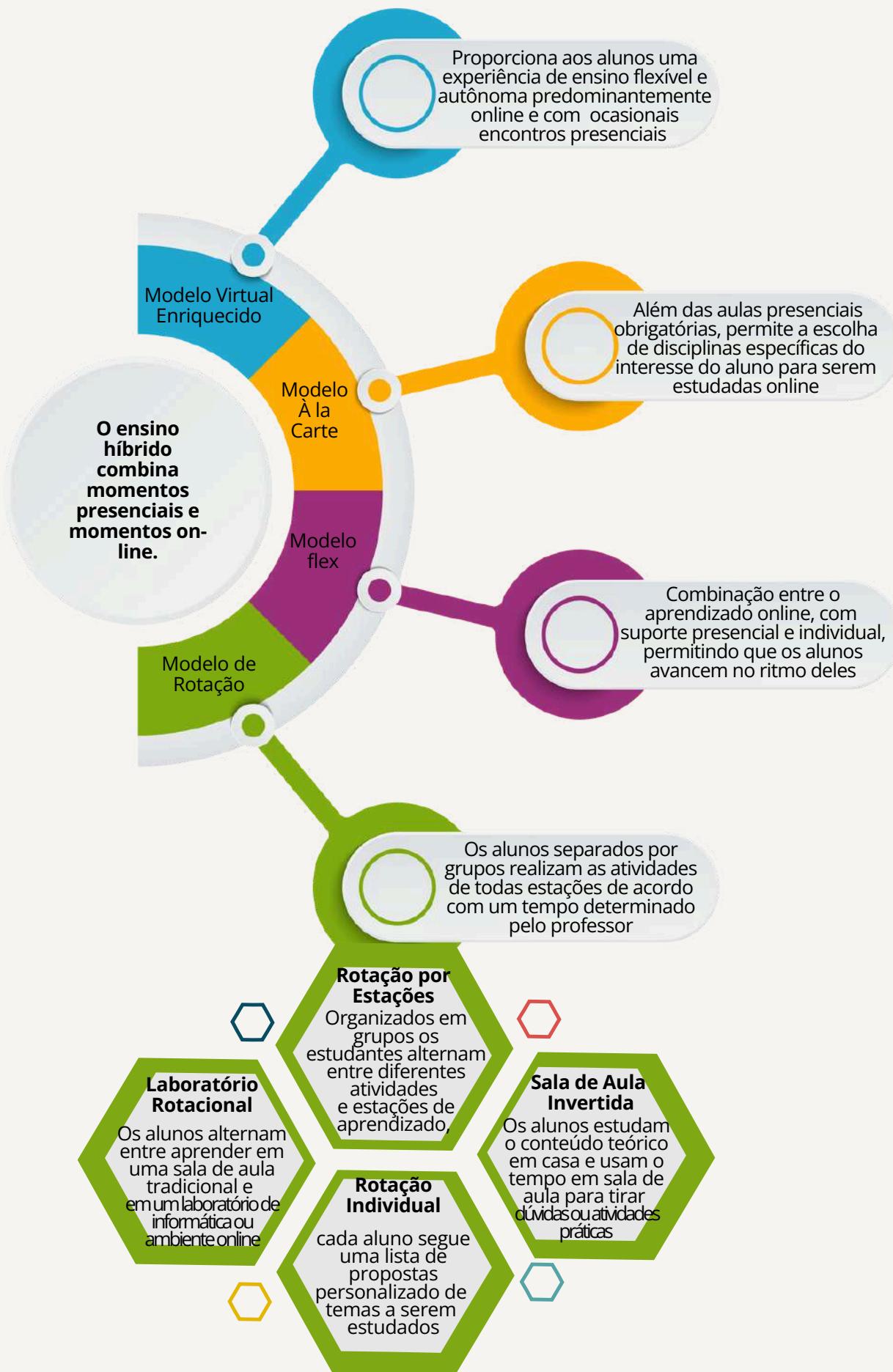
Durante o planejamento das atividades, o professor deverá estar ciente de que não poderá acompanhar o andamento de todas as estações, desse modo devem aparecer atividades mais intuitivas, ou alguns estudantes da própria turma podem assumir papel de monitores. O tempo de permanência em cada estação também deve ser pré-definido com os estudantes, para que ao final da atividade todos tenham passado por todas as estações.

Nesta proposta, os estudantes, separados em grupos participam de diferentes atividades que não precisam seguir uma ordem específica, mas que devem ser integradas de forma que todos passem por todas elas ao longo da aula. Essas atividades que compõem as estações, podem variar de formato, como leitura, escrita e exercícios práticos, e devem incluir momentos tanto de trabalho individual quanto colaborativo, podendo ou não utilizar ferramentas digitais.



Você já experimentou combinar suas aulas presenciais com atividades virtuais?

PROPOSTAS DE ENSINO HÍBRIDO



APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS

Durante muito tempo, o uso de jogos em sala de aula foi visto de forma negativa, acreditava-se que seu uso não promovia nenhum tipo de vantagem pedagógica, apenas descanso e passatempo para os alunos, conforme elucidam Smole, Diniz & Milani (2007). No entanto, essa perspectiva começou a mudar no século XX, a partir dos impactos positivos dos trabalhos de Jean Piaget e, especialmente, de Vygotsky, que associavam o desenvolvimento intelectual à interação social proporcionada pela experiência lúdica (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, 2018, p. 28).

A partir desse contexto, atrelado à incessante busca dos professores por métodos capazes de incentivar e cativar os estudantes durante as aulas, a utilização de jogos tem se tornado uma estratégia valiosa para aproximar a escola do universo juvenil e favorecer o processo de aprendizagem. Nesse sentido, a Aprendizagem Baseada em Jogos (Games Based Learning – GBL) é uma metodologia que usa os jogos de forma lúdica com objetivos educacionais, promovendo o engajamento e a construção do conhecimento de forma mais significativa e motivadora.

Os jogos por si só motivam, desafiam, encantam, trazem movimento, barulho e proporcionam diversão aos jogadores. Quando atrelados a um objetivo pedagógico, os games podem auxiliar no desenvolvimento do espírito construtivo, na imaginação, no raciocínio, na motivação, na aprendizagem do conteúdo envolvido e na autoconfiança, visto que o erro não se torna tão frustrante para o jogador, quando visto como consequência do jogo. O jogo permite ainda a constante construção do conhecimento, o qual vai sendo aprimorado e pode ser empregado nas rodadas ou jogadas seguintes.

Alcantara (2020) considera ainda as seguintes vantagens:

- Para aumentar o engajamento e encorajamento dos alunos em sala de aula, ou até mesmo na modalidade de EAD (educação a Distância), onde a dinâmica passa a ser ativa e não maçante;
- Mais que divertimento, os jogos podem se tornar bons exercícios para o corpo e mente, possibilitando também possilita o desenvolvimento da atenção, percepção espacial e criatividade;
- Entender brincando as noções de regras;
- Facilitar a sintetização de informações;
- Promover o aprendizado em grupo e individual;
- Utilizar para avaliar o desempenho individual e geral da turma de forma rápida;
- Estimula as diferentes formas dos alunos aprenderem;
- Deixa as aulas mais dinâmicas. (Alcantara, 2020, p. 53)

A própria BNCC faz menção ao jogo como um recurso didático, “entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização” (Brasil, 2018, p. 276). O jogo empregado em sala de aula deve seguir algumas recomendações para que seja um

método de aprendizagem significativo e não uma experiência negativa. A voluntariedade, as regras, os objetivos e os feedbacks são os principais pontos que devem ficar claros aos jogadores e devem estar interconectados durante toda a realização da atividade, a fim de que o produto final possa se aproximar da experiência de um game tradicional.

A partir disso, o primeiro ponto a ser esclarecido aos estudantes é o objetivo e propósito do jogo em questão. Essa clareza, permite que os jogadores se concentrem para atingir o propósito da atividade, e concluí-la com êxito. As regras, por sua vez delimitam as ações do jogo, determinando as possíveis ações e comportamento do jogador durante a atividade, ou seja, organizam o jogo e ditam o nível de dificuldade.

Quanto ao feedback, é o momento em que o aluno pode avaliar seu desenvolvimento no jogo, observando se suas estratégias empregadas causaram as reações esperadas ou não. Essa possibilidade de avaliação imediata, clara e direta da aprendizagem durante a atividade, permite sobretudo analisar seus erros quando um dos objetivos propostos é a fixação de conteúdo. Enfim, a voluntariedade não é um elemento colocado nos games, mas sim o fim esperado a partir da proposta dos objetivos, das regras e dos feedbacks recebidos.

Por fim, a dimensão lúdica dos jogos desperta novos interesses nos estudantes, desenvolve o espírito construtivo, a imaginação e a capacidade de interagir socialmente, isso se deve principalmente ao desafio, surpresa e superação de obstáculos que a disputa da atividade proporciona. Os jogos em formato digital ou físico, podem ser empregados sobretudo a partir de dois propósitos: iniciar um novo conteúdo, o que permite que a atividade dê algum significado ao assunto que será abordado nas aulas seguintes; ou para desenvolver a compreensão sobre um conceito, normalmente substituindo as listas de exercícios. Em ambas as abordagens do jogo, a cooperação entre o grupo e a socialização são pontos cruciais para a efetiva aprendizagem.

É imprescindível que o jogo seja planejado a partir de um objetivo didático, com regras nem tão fáceis a ponto de não despertarem o interesse e motivação nos jogadores, e nem tão difíceis que façam com que os alunos desistam por não encontrarem solução. Além disso, o número de jogadores também deve ser avaliado, grupos muito grandes se dispersam, mas por outro lado é possível que a aprendizagem se dê a partir da interação com os colegas. Desse modo opte por grupos de até quatro pessoas, os quais podem ser formados pelos próprios estudantes, ou pelo professor, mesclando alunos com mais dificuldades com aqueles que possuem facilidade e podem estar prestando auxílio.

Por fim, o uso dos jogos como metodologia de ensino, não possui uma fórmula certa, um mesmo jogo pode apresentar bons resultados em determinada turma e não ser eficaz em outra, mas a proposta de aproximar o aluno ao ambiente escolar e ao aprendizado por meio dos jogos, torna a prática uma grande aliada frente às dificuldades enfrentadas em sala de aula.

O uso dos jogos em sala de aula vem apoiado a partir de uma série de benefícios cognitivos observados durante seu uso, estando dentre eles: a motivação, a atenção, o foco e a memória permitindo com que os jogadores possam aprender se divertindo. Os jogos podem ser utilizados em diferentes contextos, como a introdução de novos conteúdos, a revisão de conceitos ou a prática de cálculos, podendo ser criados e repensados a partir do objetivo do professor. Tanto em formato físico quanto virtual, os jogos são excelentes aliados no ensino da matemática, tornando a aprendizagem mais dinâmica e envolvente.

Benefícios dos jogos físicos em sala de aula:

- Fortalecimento de habilidades sociais como a comunicação, cooperação e resolução de conflitos.
- Pausa saudável do tempo de tela.
- Possibilidade de implementação em diferentes contextos educacionais, independentemente do acesso à tecnologia.

Possibilidades de adaptações:

- Trilhas/tabuleiros.
- Jogo da memória.
- Bingo.



Benefícios dos jogos virtuais em sala de aula:

- Feedback imediato e personalizado.
- Possibilita acesso fora do ambiente escolar tradicional e no próprio ritmo do jogador.
- Permite o monitoramento do progresso dos alunos, sendo possível analisar dados e relatórios de desempenho para identificar áreas de melhoria e ajustar estratégias de ensino.
- Proporciona uma experiência mais próxima da realidade e apreço dos estudantes.

Sugestão de ferramentas:

- Kahoot.
- Wordwall.
- Quizizz.
- Quizur.



Você professor já pensou em dar uma chance aos jogos em suas aulas?

Capítulo



Propostas de
atividades

ATIVIDADE 1

Matemática + História dos Números



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
História dos números naturais e inteiros e
suas representações

OBJETIVOS:

- Conhecer a origem e evolução dos números.
- Identificar os conjuntos dos números naturais e inteiros
- Reconhecer os diferentes conjuntos numéricos e os números pertencentes a cada um.
- Desenvolver o trabalho em equipe e a argumentação.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- PASSO 1 - Cada estudante recebe uma cópia do texto de apoio para leitura individual.
- PASSO 2 - Em seguida, recebem uma folha com questões referentes à leitura, a serem respondidas individualmente, sem consulta.
- PASSO 3 - Cada estudante distribui 5 pontos entre as alternativas que considera corretas (aposta), conforme o modelo:
 - Exemplo 1: em dúvida entre A e B → 3 pontos em A e 2 em B.
 - Exemplo 2: certeza da resposta correta → 5 pontos em uma única alternativa.
- PASSO 4 - Organizados em grupos de 4 a 6 integrantes, os estudantes discutem suas respostas e decidem, sem consulta, uma alternativa única para cada questão.
- PASSO 5 - O professor entrega o gabarito coberto. As alternativas devem ser reveladas conforme a escolha do grupo:
 - **1^a tentativa correta → 5 pontos.**
 - **2^a tentativa correta → 3 pontos.**
 - **3^a tentativa correta → 2 pontos.**
 - **4^a tentativa correta → 1 ponto.**
 - **5^a tentativa correta → 0 ponto.**



SE OS ALUNOS JÁ TÊM O HÁBITO DE REALIZAR TAREFAS, A LEITURA INICIAL PODE SER SUGERIDA COMO ATIVIDADE PARA CASA.

DEFINA UM TEMPO MÉDIO DE 15 MINUTOS POR ETAPA.

- Exemplo: Se a alternativa correta for escolhida pelo grupo logo na primeira tentativa, ela valerá cinco pontos. Caso seja a segunda opção escolhida, valerá três pontos, e assim por diante, com a pontuação diminuindo progressivamente até que encontrem a resposta correta ou esgotem todas as opções disponíveis.
- PASSO 6 - Após a conferência das alternativas entre os grupos, o professor pode realizar explicações do conteúdo a partir de algumas das perguntas ou uma miniconferência como forma de explorar o conteúdo.
- PASSO 7 - Por fim, devem ser entregues novas perguntas ao grupo, de modo a exercitarem o que aprenderam nas etapas anteriores.
- Cada grupo deverá escolher a alternativa que considera correta.
- Após o tempo estipulado para a resolução, todos os grupos deverão levantar simultaneamente as placas com a alternativa escolhida.
- Em seguida, de forma alternada, cada grupo será responsável por justificar sua resposta, podendo o professor completar a explicação se necessário.



-RECOMENDA-SE PLASTIFICAR O GABARITO COM PAPEL CONTACT PARA EVITAR DANOS AO MATERIAL.
-AS ALTERNATIVAS PARA A ÚLTIMA ETAPA PODEM SER IMPRESSAS OU ESCRITAS MANUALMENTE EM UM PEDAÇO DE PAPEL PARA CONFERÊNCIA.



-AS PONTUAÇÕES EM GRUPO SÃO REALIZADAS CONFORME O NÚMERO DE TENTATIVAS REVELADAS.
-A PONTUAÇÃO INDIVIDUAL SE DÁ A PARTIR DA APOSTA REALIZADA NA ALTERNATIVA CORRETA NO INÍCIO DA ATIVIDADE.

História dos números

Você já parou para pensar como seria nosso mundo sem a matemática? Sem contas, números ou qualquer sistema de organização, viveríamos em um verdadeiro caos. No entanto, houve uma época em que os números não existiam e a matemática sequer era imaginada.

É difícil termos datas exatas, pois não havia registros escritos naquele tempo, mas sabemos que, por muito tempo, mas a milhares de anos as civilizações ao redor do mundo não utilizavam matemática de nenhuma forma. A vida era muito diferente da que conhecemos hoje: as pessoas não tinham residências fixas nem armazenavam alimentos. Em vez disso, levavam uma vida nômade, movendo-se constantemente em busca de recursos.

Com o passar do tempo, esse estilo de vida foi se modificando, cansados de se mudarem constantemente pela escassez de recursos naturais para a sobrevivência, iniciaram com o plantio de alimentos, a criação de animais, e aprenderam a construir suas próprias moradias, vivendo em um tipo de organização análoga à atual, sendo delegadas atribuições às pessoas da comunidade, devendo respeito ao líder.

Esse novo estilo de vida gerou a necessidade de controlar a quantidade de alimentos, animais, armas, pessoas e outros recursos. Como ainda não havia um sistema de numeração desenvolvido, foi criado um recurso conhecido como correspondência um a um. Essa técnica era frequentemente utilizada por pastores que cuidavam de rebanhos de carneiros. Para garantir que todos os animais retornassem ao anoitecer, cada carneiro que saía da caverna pela manhã era representado por uma pedra colocada em um saquinho. Ao final do dia, as pedras eram retiradas à medida que os carneiros retornavam, permitindo o controle do rebanho.

Além do uso das pedras para realizar as correspondências, outros materiais foram também utilizados, como conchas, gravetos, ossos, nós em cordas e partes do corpo. Após um longo período de uso desta técnica, com o aumento da população tornou-se inviável continuar relacionando pedras à carneiros, ou entalhar riscos em ossos para representar quantidades. A partir disso, mais uma vez a necessidade de representar quantidades de forma mais prática, levou o homem a criar figuras, ou símbolos que correspondessem a determinadas quantidades agrupadas.

Desse modo, várias civilizações importantes criaram seus próprios sistemas de numeração, incluindo os Babilônios, Egípcios, Romanos, Hindu e Árabes. No entanto, foi o sistema de numeração hindu-arábico que mais se destacou devido ao seu formato decimal e à possível associação com os dedos das mãos. Sua praticidade advém do fato de ser um sistema posicional que utiliza apenas dez algarismos para representar todos os números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Durante muito tempo, esses números satisfizeram as necessidades do povo, permitindo a contabilização de valores e a realização de cálculos. No entanto, no início do Renascimento, a expansão comercial e o aumento da circulação de dinheiro exigiram que os comerciantes expressassem situações de lucro e prejuízo. Para isso, foram utilizados dois símbolos diferentes: + para representar lucros e - para representar prejuízos. Esse método mostrou-se tão eficaz que permanece em uso até hoje.

Hoje, dispomos de uma grande variedade de números, utilizados em várias situações cotidianas. Os principais conjuntos numéricos incluem os números naturais, que são todos os inteiros positivos (0, 1, 2, 3, ...); os números inteiros, que incluem todos os números naturais, seus opostos negativos e o zero (... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...); os números racionais, que podem ser expressos como frações e decimais finitos ou dízimas periódicas; os números irracionais, que são decimais infinitos e não periódicos, como π ; e os números reais, que abrangem todos os conjuntos anteriores.

MATERIAL DE APOIO:

- 1. Qual seria a consequência de viver em um mundo sem matemática?**
 - a) Melhor organização e eficiência.
 - b) Viveríamos em um verdadeiro caos.
 - c) Melhor compreensão das ciências naturais.
 - d) Facilidade na comunicação.
 - e) Com menos preocupação e felicidade, já que não existiam aulas de matemática.

- 2. Como era a vida das pessoas antes da invenção dos números e da matemática?**
 - a) Tinham residências fixas e armazenavam alimentos.
 - b) Levavam uma vida nômade, movendo-se constantemente em busca de recursos.
 - c) Tinham uma vida tranquila e sem muitos problemas.
 - d) Utilizavam tecnologia avançada para organização.
 - e) Tinham um sistema de comércio bem estabelecido.

- 3. Qual foi a principal técnica usada inicialmente para controlar a quantidade de recursos?**
 - a) Uso de papéis e canetas.
 - b) Uso do ábaco.
 - c) Uso de máquinas de calcular.
 - d) Contagem manual.
 - e) Correspondência um a um com pedras.

- 4. Por que o sistema de numeração hindu-arábico se destacou?**
 - a) Porque era fácil de memorizar.
 - b) Porque era exclusivo para comércio.
 - c) Porque utilizava símbolos complexos.
 - d) Porque era um sistema posicional e decimal.
 - e) Porque era a civilização mais importante da época, se tornando regra o uso do seu sistema de numeração.

- 5. Qual inovação foi introduzida no início do Renascimento para expressar lucros e prejuízos?**
 - a) Uso de pedras coloridas.
 - b) Uso de dois símbolos diferentes: + para lucros e - para prejuízos.
 - c) Uso de letras do alfabeto.
 - d) Uso de números romanos.
 - e) Uso de tamanhos de números diferentes.

- 6. Quais são os principais conjuntos numéricos mencionados no texto?**
 - a) Números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais.
 - b) Números complexos, imaginários, negativos e fracionários.
 - c) Números positivos, negativos, nulos e infinitos.
 - d) Números pares, ímpares, primos e compostos.
 - e) Números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais e complexos.

Instruções:

Avaliação individual - Cada questão vale 5 pontos e você deve assinalar um total de 5 pontos em cada linha. Você pode colocar os 5 pontos em uma só alternativa ou, se estiver em dúvida sobre a resposta correta, pode dividir a pontuação e atribuir os pontos em outras alternativas, da forma que quiser, desde que no final, a pontuação totalize 5 pontos.

<i>Questão</i>	a)	b)	c)	d)	e)	Pontos (individual)	Pontos (equipe)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
Total de pontos							

Avaliação em equipe - Após a discussão da questão e decisão da equipe por uma resposta, tire o adesivo do local correspondente à alternativa, um *asterisco indicará a resposta certa.

Caso o asterisco não apareça, retomem a discussão entre o grupo e optem por uma nova a alternativa a ser considerada correta. Repita o procedimento até encontrar o asterisco em cada uma das perguntas.

Pontuação da equipe de acordo com os adesivos retirados:

- Retirou 1 adesivo: 5 pontos
- Retirou 2 adesivos: 3 pontos
- Retirou 3 adesivos: 2 pontos
- Retirou 4 adesivos: 1 ponto
- Retirou 5 adesivo: 0 ponto

Complete a lacuna com a pontuação individual, conforme o valor que você atribuiu à alternativa correta. E lance também a pontuação que a equipe atingiu.

MATERIAL DE APOIO: ETAPA EM GRUPO, FASE FINAL

1. Qual conjunto numérico inclui todos os números naturais, seus opostos negativos e o zero?
 - a) Números racionais
 - b) Números inteiros
 - c) Números irracionais
 - d) Números reais

2. Qual das seguintes opções todos os números pertencem ao conjunto dos números inteiros?
 - a) $\frac{3}{4}$; -2; 4
 - b) π ; -2; 0
 - c) 1,6; 3; -1
 - d) -2; 0; 5

3. Em fevereiro, uma empresa teve um prejuízo de R\$ 200. Qual é a representação correta desse prejuízo?
 - a) +R\$ 200
 - b) R\$ 200
 - c) -R\$ 200
 - d) R\$ 0

4. Se uma empresa teve um lucro de R\$ 500 em janeiro, como isso pode ser representado usando o sistema de sinais de lucro e prejuízo?
 - a) -R\$ 500
 - b) +R\$ 500
 - c) R\$ 500
 - d) R\$ 0

5. Se uma loja teve um lucro de R\$ 800 em um dia e no dia seguinte teve um prejuízo de R\$ 800, qual é o saldo final após esses dois dias?
 - a) +R\$ 1600
 - b) +R\$ 800
 - c) R\$ 0
 - d) -R\$ 800

6. Ao final do semestre, uma empresa apresentou o seguinte saldo mensal: janeiro +300; fevereiro +579; março -746; abril -968; maio +548; junho -965. A ordem correta que indica lucro e prejuízo é:
 - a) Lucro, lucro, prejuízo, lucro, prejuízo, lucro.
 - b) Lucro, lucro, prejuízo, lucro, prejuízo, prejuízo.
 - c) Lucro, lucro, prejuízo, prejuízo, lucro, lucro.
 - d) Lucro, lucro, prejuízo, prejuízo, lucro, prejuízo.

MATERIAL DE APOIO: GABARITO PARA O PROFESSOR

	a)	b)	c)	d)	e)
1.		*			
2.		*			
3.					*
4.				*	
5.		*			
6.	*				

MATERIAL DE APOIO: GABARITO DA ÚLTIMA ATIVIDADE

1. b)
2. d)
3. c)
4. b)
5. c)
6. d)



Quiz dos Inteiros



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

História dos números naturais e inteiros
Identificar os conjuntos numéricos

OBJETIVOS:

- Conhecer a história dos números naturais e dos números inteiros.
- Identificar o conjunto dos números naturais e inteiros.
- Reconhecer os diferentes contextos de aplicabilidade de cada um dos conjuntos numéricos.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Os estudantes deverão ler o material de apoio.
- Em ambiente com internet, poderão participar do quiz via plataforma Kahoot em duplas ou individualmente.
- O professor disponibilizará o PIN ou o link para ingresso no quiz.
- Conforme instruções da plataforma, a cada pergunta, os alunos devem responder em menos tempo a alternativa correta para conquistar maior pontuação.
- A cada rodada é possível visualizar a classificação parcial dos jogadores, enquanto o professor dispõe de tempo para explicar o conceito e o conteúdo relacionados à questão antes da divulgação da próxima.
- Ao final, é apresentado o pódio com os jogadores que alcançaram as maiores pontuações.
- Link da atividade: <https://create.kahoot.it/share/quiz-dos-inteiros/c207ff62-b3e3-4909-9659-1e614b584e00>



História dos números

Você já parou para pensar como seria nosso mundo sem a matemática? Sem contas, números ou qualquer sistema de organização, viveríamos em um verdadeiro caos. No entanto, houve uma época em que os números não existiam e a matemática sequer era imaginada.

É difícil termos datas exatas, pois não havia registros escritos naquele tempo, mas sabemos que, por muito tempo, mas a milhares de anos as civilizações ao redor do mundo não utilizavam matemática de nenhuma forma. A vida era muito diferente da que conhecemos hoje: as pessoas não tinham residências fixas nem armazenavam alimentos. Em vez disso, levavam uma vida nômade, movendo-se constantemente em busca de recursos.

Com o passar do tempo esse estilo de vida foi se modificando, cansados de se mudarem constantemente pela escassez de recursos naturais para a sobrevivência, iniciaram com o plantio de alimentos, a criação de animais, e aprenderam a construir suas próprias moradias, vivendo em um tipo de organização análoga à atual, sendo delegadas atribuições às pessoas da comunidade, devendo respeito ao líder.

Esse novo estilo de vida gerou a necessidade de controlar a quantidade de alimentos, animais, armas, pessoas e outros recursos. Como ainda não havia um sistema de numeração desenvolvido, foi criado um artifício conhecido como correspondência um a um. Essa técnica era frequentemente utilizada por pastores que cuidavam de rebanhos de carneiros. Para garantir que todos os animais retornassem ao anoitecer, cada carneiro que saía da caverna pela manhã era representado por uma pedra colocada em um saquinho. Ao final do dia, as pedras eram retiradas à medida que os carneiros retornavam, permitindo o controle do rebanho.

Além do uso das pedras para realizar as correspondências, outros materiais foram também utilizados, como conchas, gravetos, ossos, nós em cordas e partes do corpo. Após um longo período de uso desta técnica, com o aumento da população tornou-se inviável continuar relacionando pedras à carneiros, ou entalhar riscos em ossos para representar quantidades. A partir disso, mais uma vez a necessidade de representar quantidades de forma mais prática, levou o homem a criar figuras, ou símbolos que equivalesse a determinadas quantidades agrupadas.

Desse modo, várias civilizações importantes criaram seus próprios sistemas de numeração, incluindo os Babilônios, Egípcios, Romanos, Hindu e Árabes. No entanto, foi o sistema de numeração hindu-arábico que se destacou devido ao seu formato decimal e à possível associação com os dedos das mãos. Sua praticidade advém do fato de ser um sistema posicional que utiliza apenas dez algarismos para representar todos os números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.

Durante muito tempo, esses números satisfizeram as necessidades do povo, permitindo a contabilização de valores e a realização de cálculos. No entanto, no início do Renascimento, a expansão comercial e o aumento da circulação de dinheiro exigiram que os comerciantes expressassem situações de lucro e prejuízo. Para isso, foram utilizados dois símbolos diferentes: + para representar lucros e - para representar prejuízos. Esse método foi tão eficaz que permanece em uso até hoje.

Hoje, dispomos de uma grande variedade de números, utilizados em várias situações cotidianas. Os principais conjuntos numéricos incluem os números naturais, que são todos os inteiros positivos (0, 1, 2, 3, ...); os números inteiros, que incluem todos os números naturais, seus opostos negativos e o zero (...,-3,-2,-1,0,1,2,3,...); os números racionais, que podem ser expressos como frações e decimais finitos ou dízimas periódicas; os números irracionais, que são decimais infinitos e não periódicos, como π ; e os números reais, que abrangem todos os conjuntos anteriores.

ATIVIDADE 3

Descobrindo os números negativos

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Ideia dos números inteiros

OBJETIVOS:

- Identificar e aplicar números inteiros em contextos do dia a dia.
- Compreender a ideia de um número ser menor que zero.
- Realizar relações e operações simples com números inteiros.
- Incentivar a colaboração entre os alunos durante a resolução de problemas, promovendo a discussão, troca de ideias e aprendizado mútuo.
- Proporcionar aos alunos um contexto significativo e relevante para a aprendizagem dos números inteiros, aumentando assim seu engajamento e interesse pelo assunto.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Cada estudante deverá receber uma cópia da atividade para leitura individual e interpretação do problema, já refletindo sobre estratégias de resolução.
- Logo após, os estudantes deverão ser separados em pequenos grupos, para que realizem novamente a leitura do problema para discutir possíveis estratégias de resolução.
- O professor deve atuar como mediador: observar, incentivar e orientar sem impor um método de resolução pronto.
- Ao sinal do professor, cada grupo irá compartilhar com o restante da turma a solução encontrada para o problema proposto.
- Por fim, o professor formalizará o conteúdo a partir das contribuições dos grupos, sintetizando e padronizando a linguagem matemática.

O PROFESSOR DEVE INSTIGAR CONSTANTEMENTE O ALUNO A DESENVOLVER SEU RACIOCÍNIO, FAZENDO USO DE PERGUNTAS PARA QUE ELE PENSE, E NÃO DANDO RESPOSTAS OU CONFIRMANDO SE O RESULTADO ESTÁ CORRETO OU NÃO.

PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE, ESCOLHA APENAS UM DOS PROBLEMAS, AQUELE QUE MAIS SE ALINHA COM O PERFIL E OS INTERESSES DE SEUS ALUNOS.

PROBLEMA 1

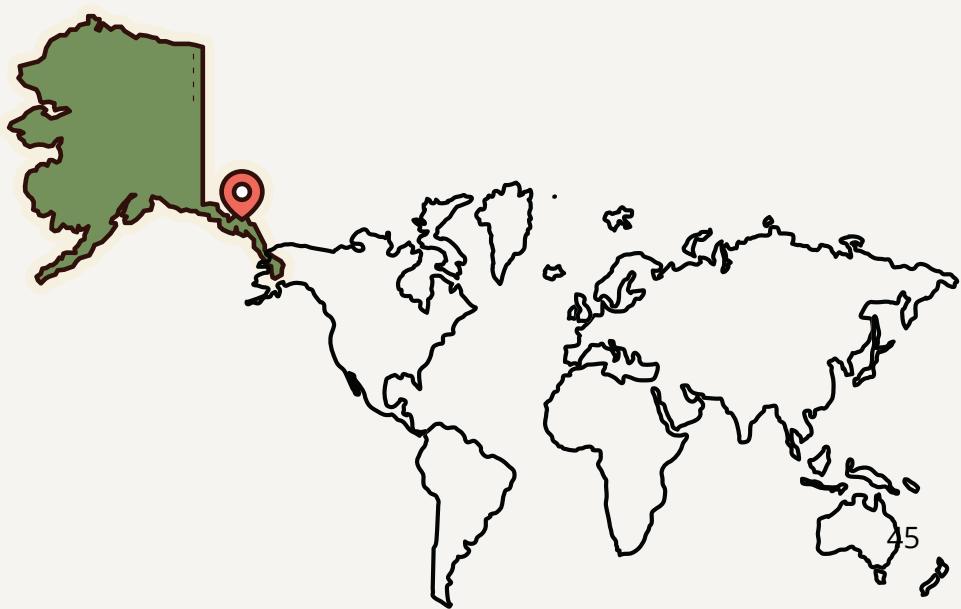
O Alasca é o maior estado em área territorial e está localizado mais ao norte dos Estados Unidos, é conhecido por sua paisagem diversificada e impressionante, possuindo uma combinação única de montanhas, geleiras, tundras, florestas e litorais accidentados.

O clima e as temperaturas no Alasca variam amplamente devido à sua vasta extensão geográfica e à influência de fatores como a proximidade do oceano, a regiões montanhosas e a latitude. De modo geral, as áreas costeiras tendem a ter um clima mais moderado, enquanto o interior e o norte do estado experimentam invernos muito frios e verões curtos e quentes.

Quanto as áreas costeiras, tendem a ter um clima oceânico moderado. As temperaturas são mais amenas em comparação com o interior do estado, com verões frescos e invernos suaves. A cidade de Juneau, capital do estado, experimenta máximas médias em torno de 17°C no verão e mínimas médias em torno de -4°C no inverno.

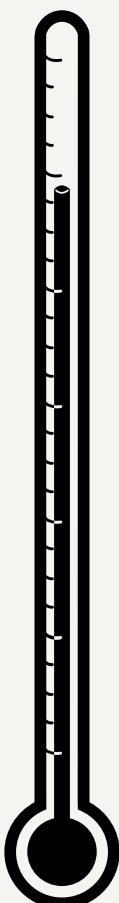
Já no interior e no norte, os invernos são longos e muito frios, com temperaturas frequentemente caindo abaixo de zero. Fairbanks, uma das maiores cidades do interior, pode experimentar temperaturas mínimas médias de -30°C a -20°C durante os meses de inverno, enquanto no verão as temperaturas podem subir significativamente, com máximas frequentemente superando os 30°C.

O Alasca é conhecido por ter algumas das temperaturas mais extremas registradas nos Estados Unidos. O recorde de temperatura mais baixo registrado no Alasca foi de 62°C abaixo de zero em Prospect Creek em 1971, enquanto o recorde de temperatura mais alta foi de 38°C acima de zero em Fort Yukon em 1915.



PROBLEMAS

1. Você já viu números escritos de forma semelhantes a -4°C , com este sinal na frente do número? Em que locais?
2. As temperaturas **62°C abaixo de zero** e **38°C acima de zero**, podem ser representadas de que outra forma sem serem usadas essas palavras?
3. Dentre as temperaturas citadas qual delas é a mais alta? E a mais baixa?
4. Na cidade de Juneau, qual a variação da temperatura do inverno em relação ao verão?
5. Qual foi a temperatura mais baixa que você já teve que enfrentar? E a mais alta? Conte sobre esses momentos.
6. Represente de forma aproximada todas as temperaturas citadas anteriormente em um único termômetro.



- A ASSOCIAÇÃO DOS NÚMEROS NEGATIVOS COM SITUAÇÕES REAIS É MUITO IMPORTANTE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTUDANTE.
- PERMITA QUE OS ESTUDANTES CONTEM SUAS EXPERIÊNCIAS COM TEMPERATURAS, ESTE FATO TORNARÁ O ASSUNTO MAIS SIGNIFICANTE.

PROBLEMA 2

A família de Joana costuma fazer uso de uma técnica de organização financeira, a qual é chamada de orçamento financeiro. A atividade consiste em marcar de forma organizada toda entrada e saída de dinheiro da família, de modo que possam controlar seus gastos mensais, não gastando mais dinheiro que o esperado.

Ao completar seus 12 anos, Joana começou a fazer seu próprio orçamento pessoal, registrando todas as compras realizadas ou entradas de dinheiro durante o mês de fevereiro.

-
- GANHEI MESADA: 200 REAIS
 - COMPREI LANCHE: 15 REAIS
 - COMPREI PRESENTE DE ANIVERSÁRIO: 78 REAIS
 - RECEBI DA MINHA VÓ: 50 REAIS
 - COMPREI ROUPA NOVA: 165 REAIS
 - COMI UM AÇAÍ: 32 REAIS

PROBLEMAS

1. Quantas saídas de dinheiro tiveram? E quantas entradas?
2. Quantos reais foram gastos? Quantos reais Joana recebeu?
3. Joana teve dinheiro suficiente para pagar por todos seus gastos? Quanto?
4. De que outra forma poderíamos diferenciar a entrada e a saída de dinheiro? Represente a partir do orçamento financeiro de Joana.

PROBLEMA 3

A escola onde Christian estuda organizou uma semana de interclasses na modalidade de futsal. Para definir os times vencedores, foram estipuladas as seguintes regras de pontuação:

Cada gol marcado pelo time soma 3 pontos.

Cada gol sofrido pelo time desconta 2 pontos.

Sendo assim, o time que obtiver o maior saldo de pontos ao final das rodadas será o vencedor.

A seguinte tabela foi disponibilizada para que os times possam acompanhar suas pontuações durante as rodadas:

Time	Gols marcados	Pontos		Gols sofridos	Pontos	Saldo de pontos
		Gols	Pontos			
6º ano A	16			25		
6º ano B	12			30		
7º ano A	22			33		
7º ano B	15			15		

PROBLEMAS

1. Os pontos que representam os gols marcados a favor de seu time podem ser representados por sinais positivos ou negativos? E pontos dos gols sofridos?

2. Complete a tabela, anotando os pontos de gols marcados, gols sofridos e o saldo de ponto de cada time (saldo de pontos é a diferença entre os pontos referentes ao números de gols marcados e os pontos referentes ao número de gols sofridos por um time ao longo de uma competição).

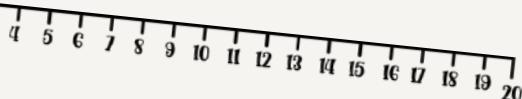
3. Por enquanto o time de Christian está em segundo lugar na competição. Analisando a tabela, qual é seu time?

4. Pelo menos quantos gols a mais o time de Christian deveria ter feito para estar em primeiro lugar na competição?

5. Qual é o time que está em último lugar na competição?

ATIVIDADE 4

Reta Numérica



CONTEÚDOS A SEREM EXPLORADOS:

Ordenação de números

Localização de pontos na reta numérica

OBJETIVOS:

- Ordenar números inteiros corretamente.
- Localizar pontos na reta numérica a partir de comandos.
- Compreender a movimentação de objetos sobre a reta numérica.
- Criar a ideia de adição e subtração de números inteiros a partir do plano cartesiano.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

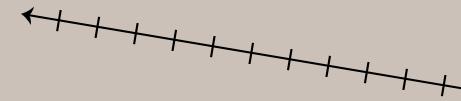
- Marcador individual por aluno
- Lista com comandos

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Formar grupos de 3 a 4 integrantes.
- Cada grupo construirá uma reta numérica de -10 a +10 em folha A4, seguindo os comandos do professor.

1^a rodada

- Cada grupo utilizará um marcador (peão), posicionado inicialmente no zero.
- O professor fará a leitura do comando (em anexo) para que cada equipe faça o movimento indicado.
- Após cada movimento, o professor pode pedir para uma equipe compartilhar em que número está seu marcador, a fim de que possa corrigir os movimentos ao mesmo tempo que inseri a ideia de adicionar ou subtrair valores.
- Seguir o mesmo processo até finalizar os comandos.
- O objetivo desta primeira rodada não é definir um vencedor, uma vez que todos iniciaram do mesmo ponto e os movimentos foram acompanhados ao longo do jogo. Trata-se apenas de um momento de familiarização dos estudantes com a proposta da atividade e com a utilização da reta numérica.



2^a rodada

- Cada grupo deverá escolher um número entre -5 e +5 para iniciar a partida e posicionar o seu peão nesse ponto da reta.
- O professor dará os novos comandos de movimento (podendo adaptá-los conforme necessário) e observará as jogadas dos grupos.
- A rodada termina quando uma equipe não conseguir marcar o ponto indicado pelo comando. Essa equipe será considerada vencedora da rodada.

3^a rodada

- Cada integrante da equipe receberá um número inteiro diferente, que indicará o seu ponto de partida.
- Os jogadores da mesma equipe terão números distintos.
- Todas as equipes, entretanto, receberão os mesmos números para garantir igualdade de condições.
- Após posicionarem seus marcadores nos números indicados, os alunos deverão seguir os comandos dados pelo professor (adaptados da 1^a rodada).
- Durante a execução:
- Os demais integrantes da equipe deverão acompanhar e conferir as movimentações dos colegas.
- Caso um erro seja identificado, devem discutir entre si antes de prosseguir.
- O professor poderá intervir sempre que julgar necessário.
- A rodada termina quando a sequência de comandos levar um jogador a uma posição que não existe na reta numérica.
- Para iniciar uma nova rodada, os cartões com números inteiros poderão ser redistribuídos entre os jogadores.
- O professor quem define o número total de rodadas a serem realizadas.



SUGESTÃO DE ADAPTAÇÃO

-CONTINUE UTILIZANDO A RETA NUMÉRICA AO INTRODUZIR A ADIÇÃO E A SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS. OS ESTUDANTES PODEM SER ORIENTADOS A REALIZAR O CÁLCULO PRIMEIRO E, EM SEGUIDA, CONFERIR O RESULTADO NA RETA. ESSE PROCEDIMENTO CONTRIBUI PARA A COMPREENSÃO DO RACIOCÍNIO ENVOLVIDO, ALÉM DE CONTRIBUIR NO ENTENDIMENTO DAS SITUAÇÕES NAS QUAIS $+3 - 5$ RESULTE EM -2 POR EXEMPLO.



OBSERVAÇÕES

-DURANTE A CONTRUÇÃO DA RETA NUMÉRICA É IMPORTANTE DESTACAR A IDEIA DE ANTECESSOR E SUCESSOR, PRINCIPALMENTE NOS NÚMEROS NEGATIVOS, ISSO IRÁ AUXILIAR NA IDEIA DA COMPARAÇÃO ENTRE NÚMEROS.



-APROVEITE O MOMENTO PARA JÁ MENCIONAR SOBRE O PLANO CARTESIANO.

-OS NÚMEROS A SEREM USADOS COMO PONTO DE PARTIDA DEVEM SER PRÓXIMOS AO ZERO, COMO: $-2, -1, 0, +1, +2$.

-PARA CORREÇÃO DA PRIMEIRA RODADA, TENHA UMA RETA NUMÉRICA GRANDE A SUA DISPOSIÇÃO PARA QUE OS ALUNOS ACOMPANHEM OS SEUS MOVIMENTOS.

-APÓS A PRIMEIRA RODADA, O PROFESSOR TEM AUTONOMIA EM ESCOLHER OS NÚMEROS DE FORMA ALEATÓRIA, TENDO A POSSIBILIDADE DE ESTENDER OU NÃO O TEMPO DE DURAÇÃO DA ATIVIDADE ATRAVÉS DO COMANDOS DADOS.

-AO FIM DA ATIVIDADE, DISCUTA COM A TURMA A RELAÇÃO ENTRE O AVANÇAR A DIREITA OU A ESQUERDA, RELACIONANDO COM AS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

-É IMPORTANTE RELACIONAR A RETA NUMÉRICA COM ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DA SEGUINTE FORMA: NA OPERAÇÃO $+3 - 5$, É SAIR DO $+3$ E ANTECEDER 5 CASAS, CHEGANDO NA CASA DO -2

-PROPORNAH SITUAÇÕES PROBLEMA PARA OS ALUNOS RESOLVEREM USANDO A RETA NUMÉRICA, COMO "SE VOCÊ ESTÁ NO NÚMERO -3 E PRECISA AVANÇAR 7 PASSOS, ONDE VAI PARAR?".

MATERIAL DE APOIO:

Comando	Posição
Avance 5 unidades para a esquerda	-5
Avance 7 unidades para a direita	+2
Avance 2 unidades para a esquerda	0
Avance 4 unidades para a esquerda	-4
Avance 3 unidade para a direita	-1
Avance 6 unidades para a esquerda	-7
Avance 3 unidades para a esquerda	-10
Avance 11 unidades para a direita	+1
Avance 5 unidades para a esquerda	-4
Avance 7 unidades para a direita	+3
Avance 2 unidades para a esquerda	+1
Avance 4 unidades para a esquerda	-3
Avance 3 unidade para a esquerda	-6
Avance 8 unidades para a direita	+2
Avance 3 unidades para a direita	+5
Avance 8 unidades para a esquerda	-3
Avance 4 unidades para a esquerda	-7
Avance 12 unidade para a direita	+5
Avance 2 unidades para a direita	+7
Avance 8 unidades para a esquerda	-1
Avance 10 unidades para a esquerda	fim

ATIVIDADE 5

Comparando Números

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

Comparação entre números inteiros

Uso dos símbolos de maior e menor

OBJETIVOS:

- Aplicar corretamente o uso dos símbolos de maior e menor.
- Comparar pares de números inteiros, identificando qual número é maior ou menor.
- Promover o engajamento com o conteúdo e despertar o interesse pela matemática.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cartões com diferentes numerações
- Cartões com os símbolos de maior e menor

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

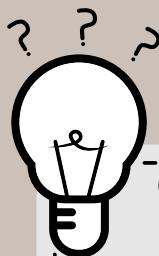
- Os alunos deverão organizar-se em duplas.
- As carteiras deverão ser arranjadas em duplas, de modo que os participantes fiquem frente a frente.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Cada integrante receberá oito cartões aleatórios com números inteiros e um cartão com o símbolo ‘>’ ou ‘<’.
- O participante mais jovem escolherá dois cartões para compor a sentença que deverá ser colocada sobre a mesa.
- O oponente deverá usar seu símbolo para torná-la verdadeira.
- Se o símbolo for usado corretamente, ambas as cartas ficarão com o participante que acertou; caso contrário, permanecerão com quem propôs os números.
- Realizada a primeira comparação, a vez passa ser do adversário, alternando a função entre ambos.
- O vencedor da dupla será aquele que tiver com a maior quantidade de cartões ao fim da atividade. Caso haja empate o vencedor será aquele que teve a maior sequência de acertos consecutivos.



OS CARTÕES NÃO PRECISAM SER IMPRESSOS, PODEM SER ENTREGUES MANUSCRITOS PELO PROFESSOR OU PELOS ALUNOS



OS CARTÕES USADOS NESSA ATIVIDADE PODEM SER REUTILIZADOS NAS DEMAIS ATIVIDADES QUE SUGEREM O USO DE CARTÕES COM NÚMEROS INTEIROS.

ACRESCENTE MAIS QUANTOS CARTÕES ACHAR NECESSÁRIO.

OS ALUNOS PODEM FICAR RESPONSÁVEIS POR CRIAR SEUS PRÓPRIOS CARTÕES, SEGUINDO ALGUMAS ORIENTAÇÕES DO PROFESSOR, COMO POR EXEMPLO:

-CINCO DOS CARTÕES DEVEM SER COM NÚMEROS NEGATIVOS.

-TODOS NÚMEROS DEVEM SER MENORES QUE -10 .



MATERIAL DE APOIO:

-5	-3	+6
-10	6	9
-9	-1	0
4	-50	8

-2

-51

-49

-11

7

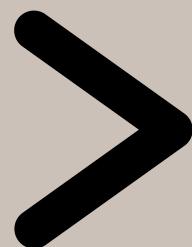
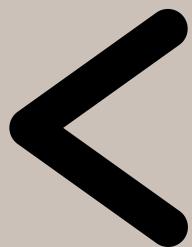
+5

-6

10

+11

-7



ATIVIDADE 6

Ordenando Números

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Comparação entre números inteiros

OBJETIVOS:

- Compreender o conceito de números inteiros, incluindo números positivos, negativos e zero.
- Comparar números inteiros, identificando qual número é maior ou menor.
- Encorajar a discussão e a troca de ideias entre os alunos durante a atividade, promovendo um ambiente colaborativo e de aprendizado mútuo.
- Promover o engajamento com o conteúdo e despertar o interesse pela matemática.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Giz, canetas ou bambolê para marcar as posições no chão.
- Fichas com diferentes números escritos.
- Cronômetro.

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Formar equipes com seis integrantes.
- Fazer as marcações no chão conforme indicado.

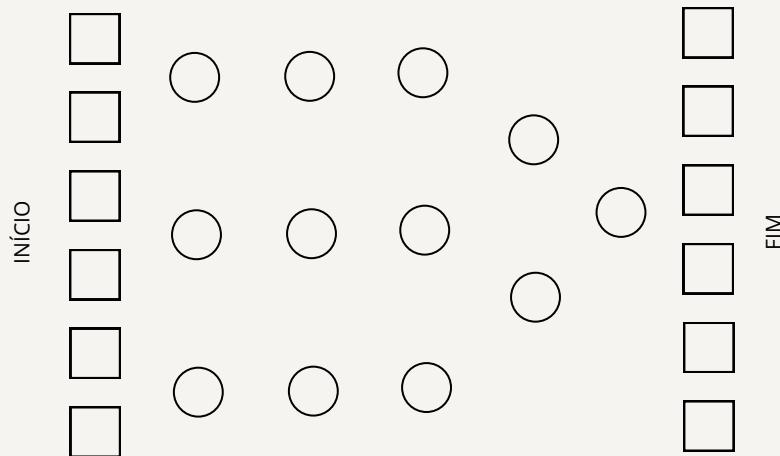
QUANDO O NÚMERO DE ALUNOS NÃO FOR SUFICIENTE, É POSSÍVEL ALOCAR MAIS DE UM ESTUDANTE NA MESMA POSIÇÃO, FAVORECENDO A COOPERAÇÃO.

ANTES DE INICIAR A ATIVIDADE COM OS NÚMEROS INTEIROS EFETIVAMENTE, REALIZE UMA RODADA DE EXPLICAÇÃO CONFORME O EXEMPLO A SEGUIR.

-SE Torna interessante terem combinações de números diferentes para cada grupo que irá participar.
-Fica a critério do professor realizar a atividade com uma equipe de cada vez ou simultaneamente.

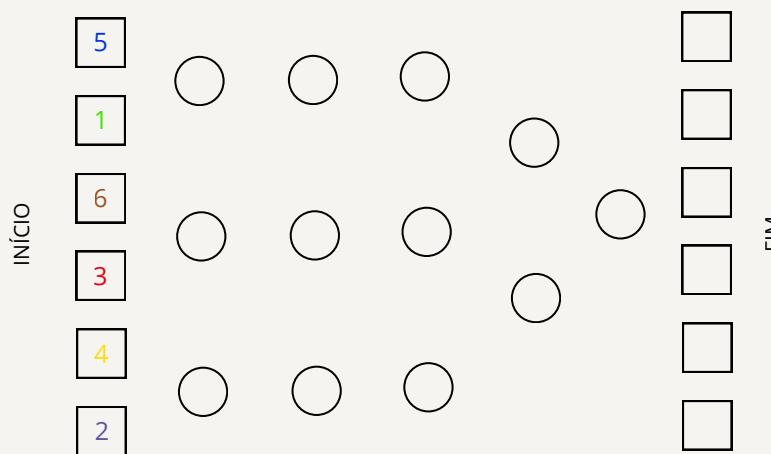
APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

-O professor deverá fazer as seguintes marcações no chão.

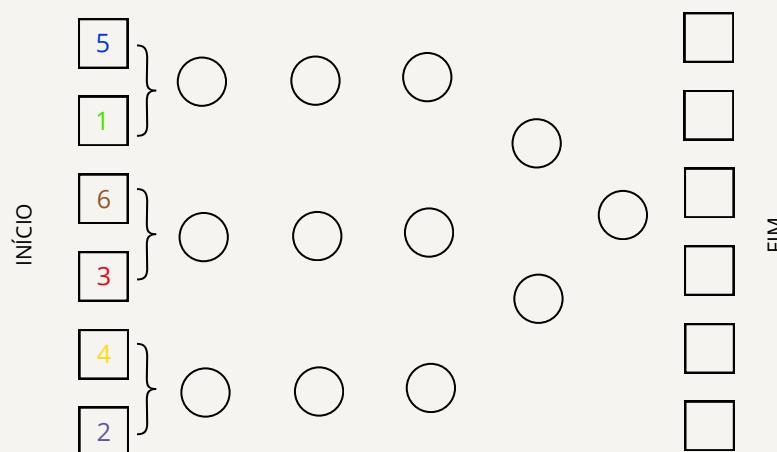


-Os membros da equipe devem se posicionar individualmente em cada um dos quadrados que indicam o início da atividade.

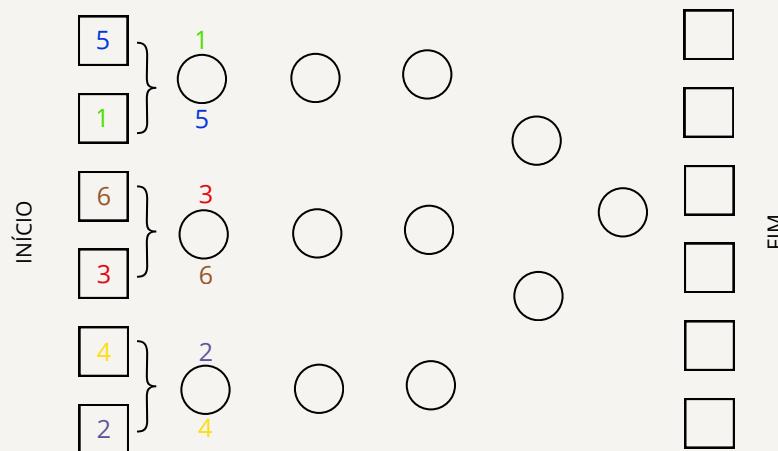
-O professor deverá distribuir aleatoriamente um papel contendo um número pertencente ao conjunto dos números inteiros a cada participante da rodada.



-Para iniciar a atividade, de dois em dois jogadores que estão lado a lado deverão comparar seu número recebido no papel com o do seu colega.

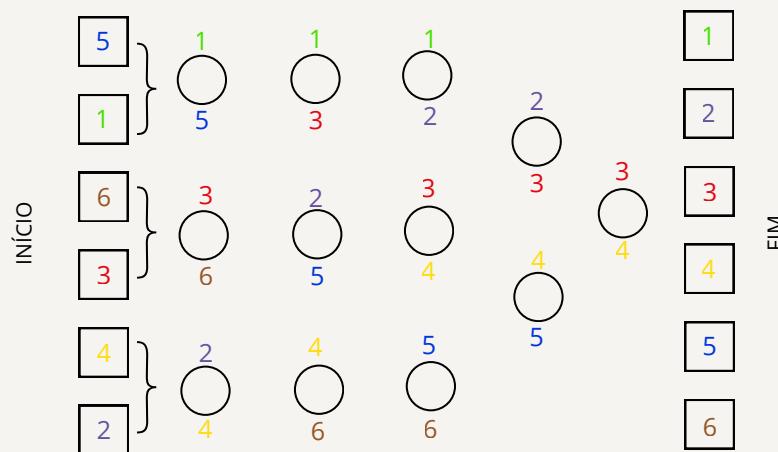


-Após a comparação os participantes irão se dirigir às marcações mais a frente, de modo que a pessoa com o **menor** número se posiciona à **esquerda** e a pessoa com o **maior** número se posiciona à **direita** da sua dupla dentro do mesmo círculo.



-Agora as duplas que estão no mesmo círculo farão uma nova comparação e irão se direcionar ao círculo da frente, devendo sempre o que tiver o menor número se posicionar à esquerda e a pessoa com o maior número se posiciona à direita da sua dupla, podendo acontecer da pessoa ter que trocar de círculo.

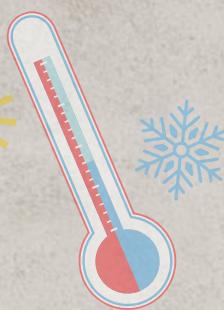
-Este mesmo processo será repetido ate que todos os jogadores da equipe tenham chego até a marcação final da atividade.



-Quando todos da equipe tiverem percorrido todo o caminho, pedir aos alunos que leiam e mostrem seus números, os quais devem estar em ordem crescente.

-Os demais alunos da turma auxiliam no correção, observando para que a ordem esteja correta, caso não esteja, a equipe terá que refazer o percurso, onde cada participante terá que ocupar seu espaço inicial.

-Ganha a equipe que fizer o percurso corretamente em menos tempo, deste modo o cronômetro deve ser acionado logo no início da atividade e pausado somente quando a ordem definida pela equipe estiver correta.



ATIVIDADE 7

Aplicando os inteiros



CONTEÚDOS A SEREM EXPLORADOS:

Ideia dos números inteiros

Adição e subtração de números inteiros

OBJETIVOS:

- Compreender o conceito de números inteiros como números positivos e negativos que são usados para representar quantidades em situações do mundo real.
- Fomentar o desenvolvimento das habilidades dos alunos para criar e resolver problemas, utilizando números inteiros para representar quantidades e situações.
- Estabelecer conexões entre conceitos abstratos e situações concretas do cotidiano, facilitando assim a compreensão e a retenção desses conceitos.
- Realizar relações e operações simples com números inteiros.
- Incentivar os estudantes a expressarem sua criatividade ao criar problemas matemáticos, promovendo um envolvimento mais significativo no processo de resolução e discussão dos problemas propostos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Papel e lápis de escrever.
- Projeção ou impressão das imagens.

A ATIVIDADE PODE
SER APLICADA
INDIVIDUALMENTE OU
EM DUPLAS.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Disponibilize as imagens que servirão como elementos disparadores para a proposição de problemas, em formato impresso ou projetado.
- Explique o conceito de proposição de problemas: trata-se de uma estratégia de ensino em que os próprios estudantes elaboram e resolvem situações desafiadoras, tomando como base o elemento disparador (neste caso, as imagens fornecidas pelo professor).
- Discuta coletivamente uma das imagens, exemplificando como transformar o disparador em uma situação-problema, de modo a orientar os estudantes na elaboração de suas próprias propostas.

- Solicite que, a partir de cada imagem disponibilizada, os estudantes elaborem um problema que envolva adição e subtração de números inteiros, utilizando as características e os valores representados nas imagens.

 - Durante a explicação é importante você comunicar quem irá responder as perguntas: O próprio aluno que criou? Um colega? Você irá ler para toda turma?

-Quanto ao tipo das perguntas: Será criada uma pergunta para cada imagem? Devem ter diferentes níveis de dificuldade?

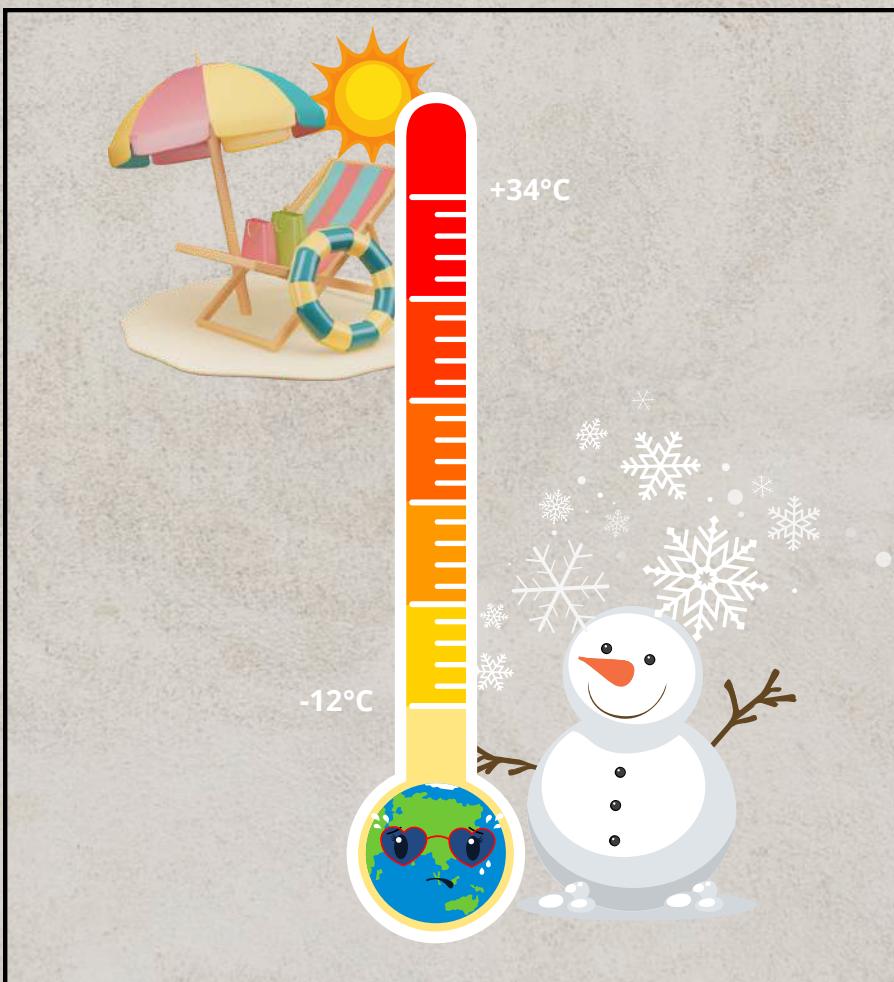
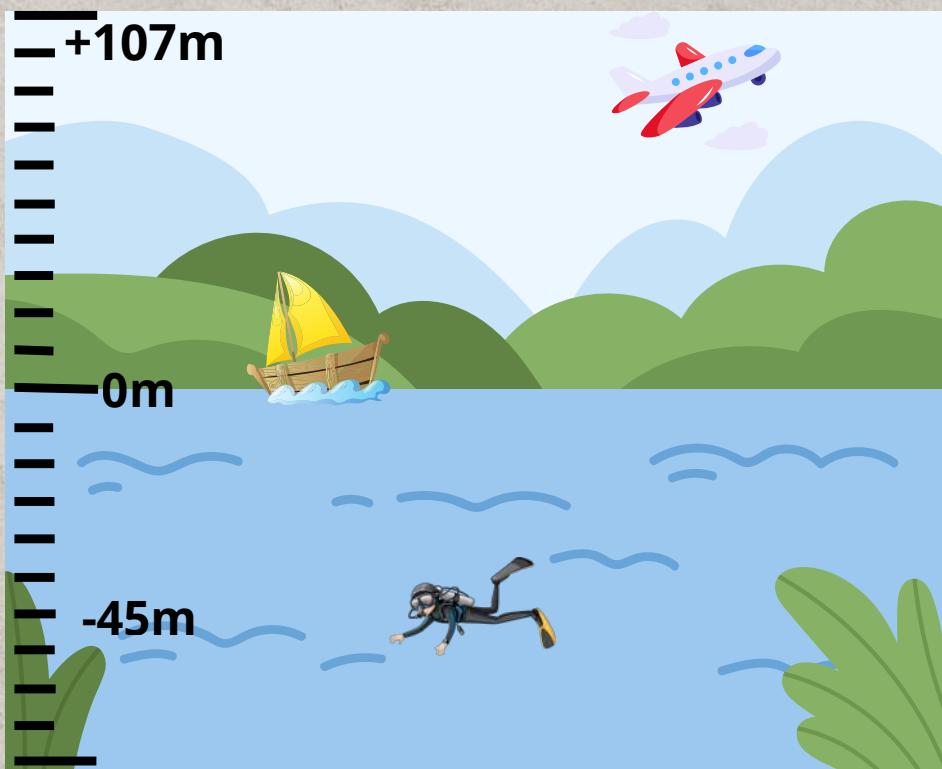
Tais informações irão variar a partir do perfil de cada turma.

 -Esta proposta pode ser aplicada no início da conteúdo, usando algumas perguntas criadas pelos alunos para formalizar o conteúdo.

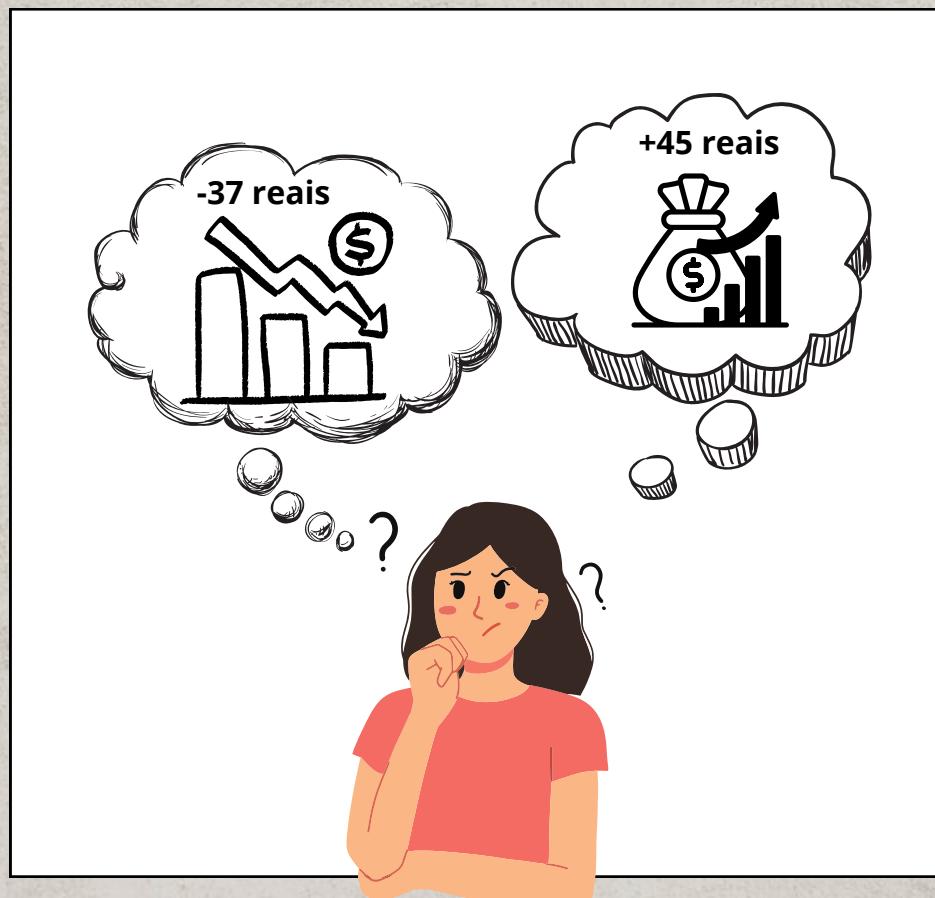
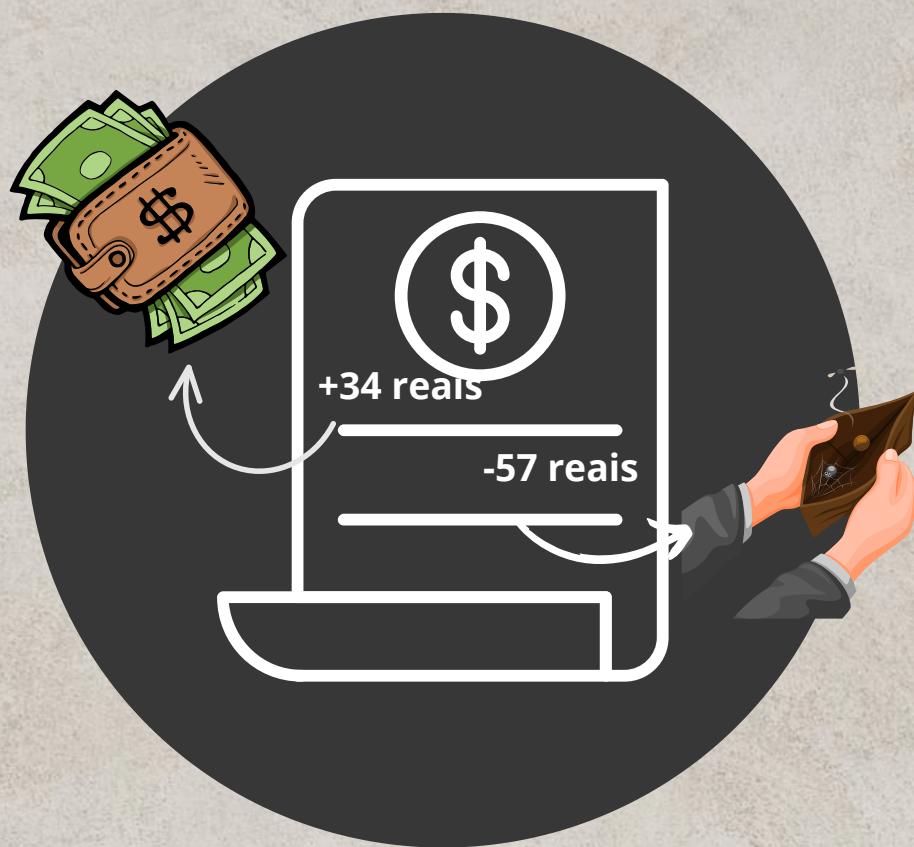
-Ou pode ser usada como atividade avaliativa ao final do conteúdo.

 Quando o professor optar por trocar os problemas entre os alunos para a resolução, recomenda-se que, antes da troca, realize a correção das propostas elaboradas. Muitos problemas podem apresentar inconsistências ou falta de conexão entre as ideias, o que comprometeria a atividade.

ELEMENTOS DISPARADORES:



ELEMENTOS DISPARADORES:



ATIVIDADE 8

Trilha dos Inteiros

CONTEÚDOS A SEREM EXPLORADOS:

Ideia dos números inteiros
Adição e subtração de números inteiros

OBJETIVOS:

- Compreender a ideia de um número ser menor que zero.
- Realizar relações e operações simples com números inteiros.
- Consolidar a relação entre a adição e subtração de inteiros com a prática de perdas e ganhos.
- Praticar a adição e subtração de números inteiros.
- Promover a diversão e engajamento com a matemática.
- Fomentar o trabalho em equipe.
- Fornecer feedback construtivo durante e após o jogo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cinco personagens que serão usados como peões
- Ficha com a descrição de cada personagem
- Tabuleiro
- Dado personalizado com números inteiros
- Fichas com as perguntas e respostas personalizadas às características de cada personagem

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Separar a turma em grupos de até cinco integrantes.
- Disponibilizar os cinco personagens, suas descrições, as fichas personalizadas, o dado e o tabuleiro para cada equipe.



OS PERSONAGENS PODEM SER IMPRESSOS E COLADOS EM UMA TAMPINHA DE GARRAFA PARA SEREM USADOS DURANTE A ATIVIDADE.



PREFERENCIALMENTE, O PROFESSOR DEVERÁ FORMAR OS GRUPOS, EVITANDO REUNIR ALUNOS COM VÍNCULOS DE AMIZADE MUITO PRÓXIMOS, POIS ISSO PODE COMPROMETER O ANDAMENTO DA ATIVIDADE.



APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Com os grupos formados e os materiais distribuídos, cada estudante deverá escolher um personagem com base nas características fornecidas.
- Todos os participantes iniciam a partida na “casa 0”. O aluno mais novo do grupo terá o direito de começar.
- Para dar início ao jogo, o participante à esquerda do jogador da vez será responsável pela leitura da pergunta correspondente ao personagem e mais tarde pela conferência da resposta.
- Todos os cartões de pergunta, estão identificados a partir do personagem escolhido, os quais devem permanecer virados para baixo e ser lidos em ordem aleatória.
- Quando o jogador acertar sua resposta, terá direito de lançar o dado. O número obtido indicará a quantidade de casas a serem percorridas no tabuleiro, respeitando o sentido positivo (movimentar-se para a direita) e negativo (movimentar-se para a esquerda).
- Em caso de erro na resposta, o participante deverá permanecer na casa em que está, perdendo o direito de lançar o dado e de se movimentar.
- Após o primeiro participante jogar, a vez passa ao colega sentado à sua direita.
- O estudante que realizou a última jogada passa a ser o leitor da próxima pergunta, mantendo-se esse revezamento até o fim da atividade.
- O leitor deve aguardar a resposta definitiva do colega e confirmar o resultado, sinalizando quando estiver correto ou informando o valor registrado na ficha em caso de erro.
- À medida que os jogadores completarem a trilha (lado positivo ou negativo), os vencedores serão definidos. A atividade pode continuar até restar apenas um jogador em disputa.
- Caso o tempo da atividade se encerre sem que alguém finalize o percurso, será considerado vencedor o estudante que estiver mais próximo do final da trilha, seja no lado positivo ou no negativo.
- Se as fichas de perguntas terminarem antes do fim do jogo, elas deverão ser embaralhadas e reutilizadas.



Mãe - Você é uma mãe muito atenciosa e carinhosa com seus dois filhos. Além de estar sempre cuidando da casa e da sua família, é uma ótima doceira, vende vários doces como bolos, brigadeiros e sobremesas.



Pai - Você é um homem muito trabalhador e é fascinado por matemática. Desde jovem trabalha no ramo da construção, desde pequenas casas à grandes prédios.



Tia - Você é a irmã mais nova do pai. Mora sozinha e diariamente você está realizando seu sonho de viajar pelo mundo conhecendo diferentes países.



Filha - Você é a irmã mais velha, estuda no 9º ano e ama ler livros de ficção.



Filho - Você acabou de completar 12 anos e ama se divertir com os amigos. Além de se aventurar com os passeios de bicicleta, tem o hobby de completar álbuns de figurinhas.

MATERIAL DE APOIO:

<p>MÃE</p> <p>Você saiu com 28 reais para comprar trigo e açúcar. Gastou 15 reais com trigo e 8 com açúcar. Você teve dinheiro suficiente para pagar? Como ficou seu saldo?</p> <p>R: +5 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Você saiu com 37 reais para comprar farinha e fermento. Gastou 27 reais com farinha e 14 reais com fermento. Você teve dinheiro suficiente? Como ficou seu saldo?</p> <p>R: -4° REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Você foi ao mercado com 36 reais para comprar frutas e vegetais. Gastou 25 reais com frutas e 18 reais com vegetais. Você teve dinheiro suficiente? Se sim, quanto dinheiro sobrou?</p> <p>R: -7 REAIS</p>
<p>MÃE</p> <p>Você saiu com 80 reais para comprar uniforme para seus filhos. Sua compra saiu por 137 reais, quanto você ficou devendo?</p> <p>R: -57 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Você foi passear no parque com R\$ 40. Se você gastar R\$ 25 em sorvete e R\$ 12 em pipoca, terá dinheiro suficiente para pagar? Como irá ficar seu novo saldo?</p> <p>R: SIM, +3 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Você foi ao mercado com R\$58,00. Ao chegar lá, percebeu que os itens que precisa comprar somam R\$65,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar tudo o que precisa? Se não, quanto mais você precisará?</p> <p>R: FALTOU, -7 REAIS</p>
<p>MÃE</p> <p>Você tem um saldo bancário de R\$87,00. Irá sobrar algo em sua conta se você for comprar R\$ 120,00 em mantimentos para casa? Quanto?</p> <p>R: NÃO, -33 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Hoje você recebeu R\$45 reais na venda de brigadeiros, mas teve que pagar uma dívida de R\$83. Sobrou algum dinheiro após pagar a dívida? Quanto?</p> <p>R: NÃO, -38 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>Para fazer um bolo você gasta certa de R\$17 reais. Na hora da venda você recebe R\$53 por ele. Você sai no lucro ou no prejuízo? De quanto?</p> <p>R: LUCRO DE 36 REAIS</p>
<p>MÃE</p> <p>A temperatura do freezer era de -15°C. Após uma falta de energia elétrica, a temperatura subiu 6°C. Qual é a temperatura atual do freezer?</p> <p>R: -9° C</p>	<p>MÃE</p> <p>No sábado você teve um prejuízo de R\$12 em suas vendas de bolos, já no domingo teve lucro de R\$28. Nesse final de semana você ficou no lucro ou no prejuízo? De quanto?</p> <p>R: LUCRO, 16 REAIS</p>	<p>MÃE</p> <p>No último mês você teve um prejuízo de R\$22 reais, nesse mês seu prejuízo já é de R\$17. Qual o prejuízo dos últimos dois meses?</p> <p>R: -39 REAIS</p>

MATERIAL DE APOIO:

PAI	PAI	PAI
Você foi à loja de materiais de construção com R\$78. Foram gastos R\$ 15 em pregos e R\$ 57 em canos. Foi possível pagar tudo? Como ficou seu saldo?	Você está devendo 83 reais à uma loja de materiais de construção. Hoje você recebeu 100 reais em um serviço. Você irá conseguir pagar toda a sua dívida? Como ficará seu saldo?	Você foi à banca de jornal com uma nota de R\$10,00. Cada jornal custa R\$ 6,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar os dois jornais que deseja?
R: SIM, +6 REAIS	R: SIM, +17 REAIS	R: NÃO, -2 REAIS
PAI	PAI	PAI
Você recebeu R\$76,00 no trabalho hoje, tem uma conta de R\$63,00 para pagar. Irá sobrar ou faltar dinheiro?	Você recebeu R\$80 de ajuda de custo para suas despesas de transporte este mês. No entanto, o total dos seus gastos, foi de R\$93. Você terá dinheiro suficiente para cobrir todos os seus gastos? Quanto?	Você recebeu R\$ 150,00 pelo dia de trabalho. A conta de luz chegou e é de R\$ 123,00. Você terá dinheiro suficiente para pagar a conta? Se sim, quanto dinheiro sobrará? Se não, quanto mais você precisará?
R: SOBRAR 13 REAIS	R: NÃO, -13 REAIS	R: SIM, +27 REAIS
PAI	PAI	PAI
Você recebeu R\$ 70,00 por um reparo na casa do seu vizinho, No entanto, você precisou gastar R\$91,00 em novas ferramentas de trabalho. Sobrou algum dinheiro após comprar as ferramentas? Quanto?	Durante a última copa do mundo, você apostou e perdeu no primeiro jogo R\$11, no segundo jogo você ganhou R\$17. Você saiu no lucro ou no prejuízo? De quanto?	Você tinha um saldo negativo no banco de R\$100, hoje você depositou R\$84 reais. Como está seu saldo atual?
R: NÃO, -21 REAIS	R: PREJUÍZO, -6 REAIS	R: -16 REAIS
PAI	PAI	PAI
Você gasta R\$12 reais de transporte para ir e vir do trabalho. Se cada dia de trabalho você recebe R\$75, qual seu lucro diário?	Você comprou uma furadeira por R\$150 reais, depois de uma semana ela estragou. Foram gastos R\$18 reais pelo concerto. Quanto foi gasto na furadeira até o momento?	Nesse mês a conta de luz ficou R\$107 reais e a conta de água R\$89. Os R\$150 na conta bancária serão suficientes para realizar os pagamentos?
R: 63 REAIS	R: -168 REAIS	R: NÃO, -46 REAIS

MATERIAL DE APOIO:

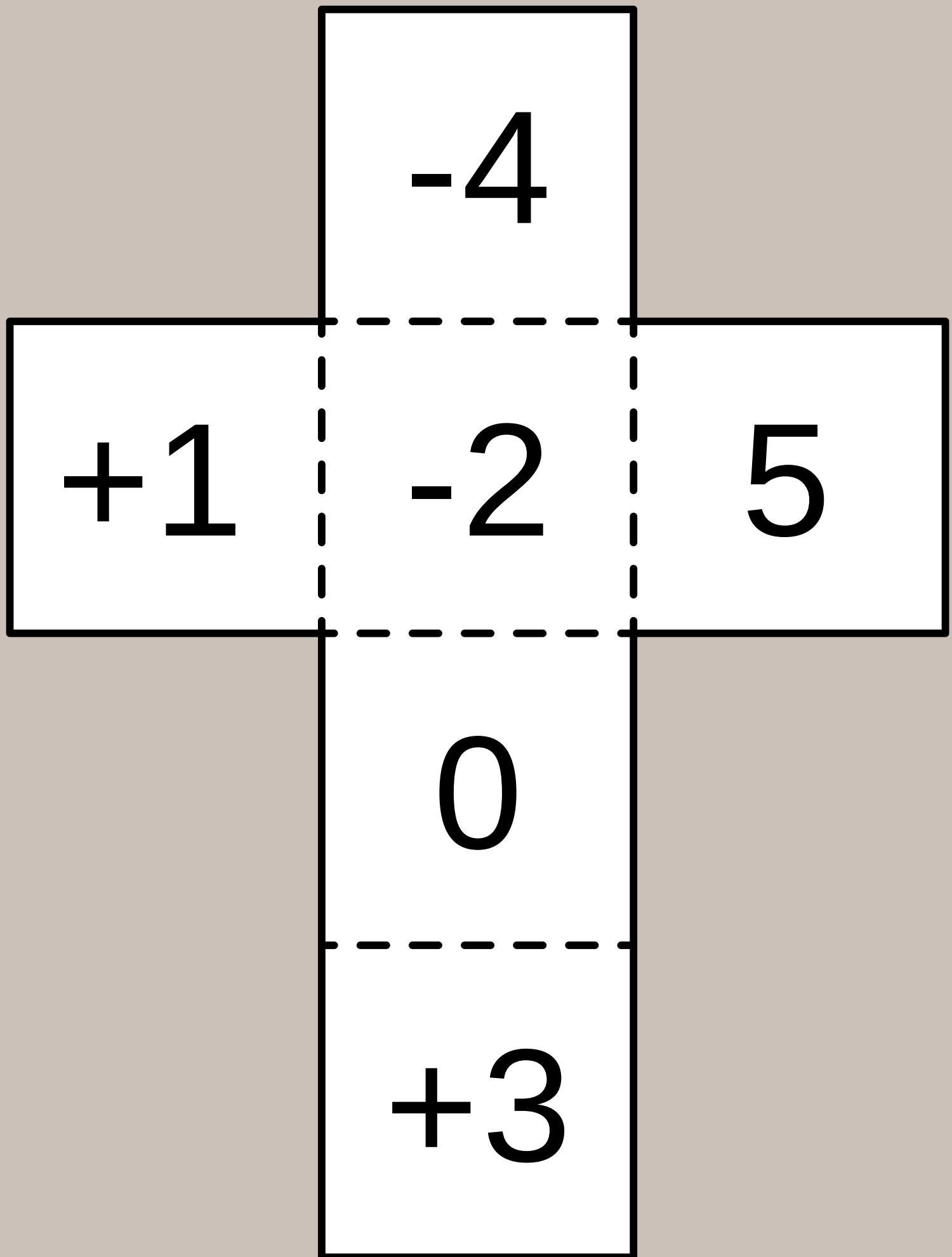
<p>TIA</p> <p>No início da manhã, a temperatura estava 3 graus Celsius abaixo de zero. Durante o dia, a temperatura caiu outros 7 graus Celsius. Qual é a temperatura atual?</p> <p>R: -10° C</p>	<p>TIA</p> <p>No início da manhã, a temperatura estava 5 graus Celsius abaixo de zero. Durante o dia, a temperatura decaiu 7 graus Celsius. Qual é a temperatura atual?</p> <p>R: -12° C</p>	<p>TIA</p> <p>Uma cidade está enfrentando uma onda de frio intenso. A temperatura durante a manhã é de -8°C. Durante o dia, a temperatura sobe 4°C, mas à noite ela cai 7°C. Qual será a temperatura ao anoitecer?</p> <p>R: -11° C</p>
<p>TIA</p> <p>A temperatura em uma cidade está atualmente em -3°C. Durante a noite, a temperatura cai ainda mais 5 graus Celsius. Qual será a temperatura na cidade durante a noite?</p> <p>R: -8° C</p>	<p>TIA</p> <p>A temperatura durante a manhã é de -9°C. Durante o dia, a temperatura sobe 4°C, mas à noite ela cai 8°C. Qual será a temperatura ao anoitecer?</p> <p>R: -13° C</p>	<p>TIA</p> <p>Em uma região montanhosa, a temperatura no topo da montanha é de -14°C, enquanto a temperatura na base é de -3°C. Qual é a diferença de temperatura entre o topo e a base da montanha?</p> <p>R: 11° C</p>
<p>TIA</p> <p>Se a temperatura for de -15°C e cair mais 7°C durante a noite, qual será a temperatura mínima?</p> <p>R: -22° C</p>	<p>TIA</p> <p>A temperatura em uma cidade está atualmente em -4 graus Celsius. Durante a noite, a temperatura cai ainda 6 graus Celsius. Qual será a temperatura na cidade durante a noite?</p> <p>R: -10° C</p>	<p>TIA</p> <p>O peso da mala de sua última viagem ultrapassou 4kg do limite. Sabendo que a mala estava pesando 27kg, qual o limite de peso?</p> <p>R: 23 KG</p>
<p>TIA</p> <p>Em uma região montanhosa, a temperatura no topo da montanha é de -12°C, enquanto a temperatura na base é de -5°C. Qual é a diferença de temperatura entre o topo e a base da montanha?</p> <p>R: 7° C</p>	<p>TIA</p> <p>Você levou 57 reais para gastar em lanches e bebidas durante uma viagem. Gastou 43 reais em lanches e 14 reais em bebidas. Você teve dinheiro suficiente? Se sim, quanto dinheiro sobrou?</p> <p>R: SIM, NÃO SOBROU NADA</p>	<p>TIA</p> <p>O preço do seu lanche foi de 42 reais. Olhando seu saldo no banco, contatou que tem apenas 37 reais. Você terá dinheiro para pagar? Como ficará seu saldo?</p> <p>R: NÃO, -5 REAIS</p>

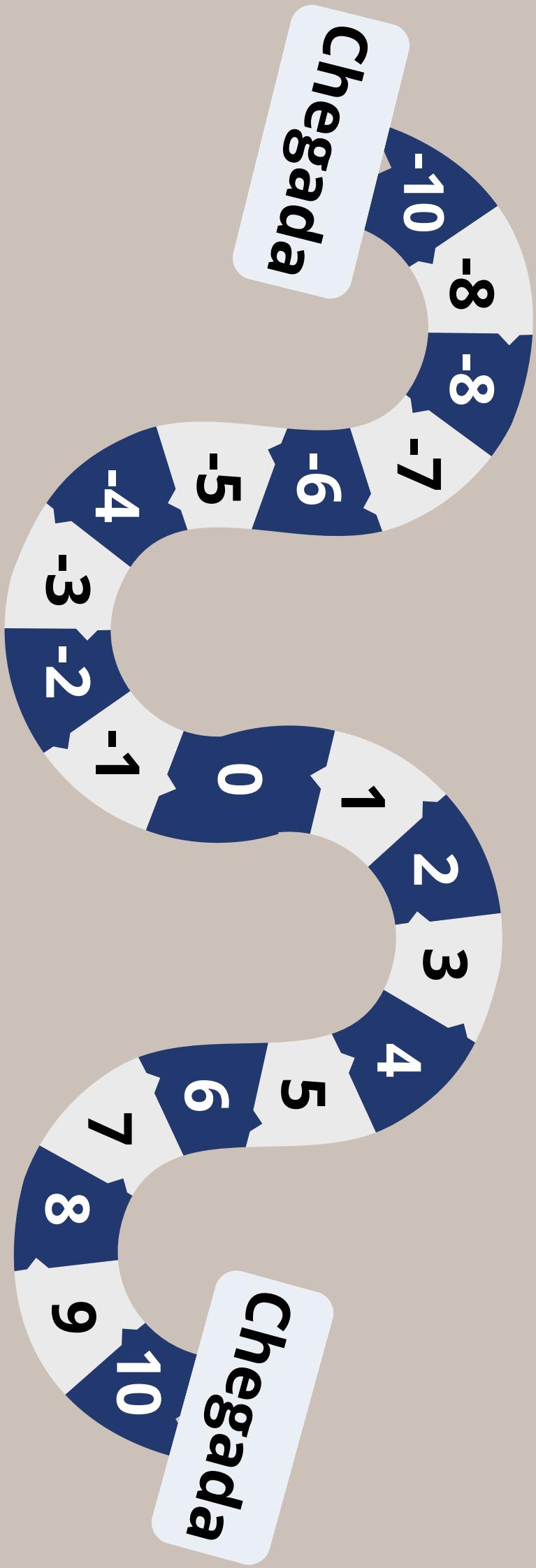
MATERIAL DE APOIO:

FILHA	FILHA	FILHA
Você recebeu 38 reais para comprar lápis e cadernos. Gastou 12 reais com lápis e 26 reais com cadernos. Você teve dinheiro suficiente? Se sim, quanto dinheiro sobrou?	Você levou R\$ 43 para comprar comida no parque. Se você comprar um sorvete por R\$ 25 e uma pipoca por R\$ 12 você terá dinheiro suficiente? Como ficaria seu saldo?	Você foi à cantina da escola com R\$ 15 para comprar lanche. Gastou R\$ 7 no sanduíche e R\$ 3 no suco. Você teve dinheiro suficiente para comprar tudo o que queria? Como ficou seu saldo?
R: SIM, 0 REAIS	R: SIM, +6 REAIS	R: SIM, 10 REAIS
FILHA	FILHA	FILHA
Você foi à livraria levando R\$ 66. Gastou R\$ 45 em livros e R\$ 33 em revistas. Você conseguiu comprar tudo o que queria? Como ficou seu saldo?	Você levou R\$ 100 ao shopping. Se você gastou R\$76 em roupas e R\$17 em acessórios. Você conseguiu comprar tudo o que queria? Como ficou seu saldo?	Você está indo ao cinema com seus amigos e levou uma nota de R\$20,00. Um balde de pipoca grande custa R\$12,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar mais um refri no valor de 9 reais? Como ficaria seu saldo?
R: NÃO, -12 REAIS	R: SIM, +7 REAIS	R: NÃO, -1 REAIS
FILHA	FILHA	FILHA
No último mês você pegou emprestado 57 reais emprestado de sua mãe, 17 reais do seu irmão e 15 reais do seu pai. Quanto você está devendo?	Você está com fome e decidiu comprar um sanduíche na lanchonete. Você levou uma nota de R\$10,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar o sanduíche de R\$7,00 e uma bebida que custa R\$5,00?	Você está na papelaria com uma nota de R\$ 20,00 para comprar canetas. Cada uma custa R\$3,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar as 8 canetas que precisa?
R: -89 REAIS	R: NÃO, -2 REAIS	R: NÃO, -4 REAIS
FILHA	FILHA	FILHA
Você recebeu R\$ 200 de mesada este mês, mas precisa pagar uma conta de R\$ 137. Após esse pagamento você terá dinheiro suficiente para comprar uma blusa no valor de 64 reais? Como ficará seu saldo?	Você tem R\$ 100 para gastar em roupas no shopping. Ao final das compras, você percebe que gastou R\$ 114. Você terá dinheiro suficiente para pagar? Se não, quanto mais você precisará para pagar suas compras?	Você tem R\$ 56 reservados para gastar no final de semana. No entanto, você acabou gastando R\$ 70 em saídas e entretenimento. Você terá dinheiro suficiente para cobrir todos os seus gastos? Como ficará seu saldo?
R: SIM, +63 REAIS	R: NÃO, -14 REAIS	R: NÃO, -14 REAIS

MATERIAL DE APOIO:

FILHO	FILHO	FILHO
<p>O time de futebol que você joga fez 13 gols e levou 9 gols nessa temporada. Como ficou o saldo de gols?</p> <p>R: +4 GOLS</p>	<p>Você foi à cantina da escola com R\$ 12 para comprar lanche. Gastou R\$ 7 no sanduíche e R\$ 3 no suco. Você teve dinheiro suficiente para comprar tudo o que queria? Como ficou seu saldo?</p> <p>R: SIM, 2 REAIS</p>	<p>Você foi comprar chocolate e levou uma nota de R\$5,00. A barra custa R\$8,00. Você tem dinheiro suficiente? Terá troco ou faltará dinheiro?</p> <p>R: IRÁ FALTAR 5 REAIS -5 REAIS</p>
FILHO	FILHO	FILHO
<p>Você foi comprar refrigerante na cantina da escola e levou uma nota de R\$10,00. Cada lata de refrigerante custa R\$5,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar 2 latas? Como ficará seu saldo?</p> <p>R: SIM, SALDO DE R\$0,00</p>	<p>Você saiu com R\$ 80,00 para comprar um presente, mas sua escolha custa R\$100,00. Você terá dinheiro suficiente para comprar o presente? Como ficará seu saldo?</p> <p>R: NÃO, -20 REAIS</p>	<p>Você levou R\$14 para gastar na padaria. Seu lanche irá custar R\$11, você terá dinheiro suficiente para pagar? Irá sobrar quanto?</p> <p>R: SIM, 3 REAIS</p>
FILHO	FILHO	FILHO
<p>Você recebeu R\$ 50,00 de mesada, no primeiro dia você já gastou R\$ 42,00 em figurinhas. Hoje você quer comprar mais figurinhas no valor de R\$15,00, você terá dinheiro suficiente? Quanto?</p> <p>R: NÃO, -7 REAIS</p>	<p>Você tem 3 adesivos e ganhou mais 4 de um colega. Hoje após perder uma aposta deve dar 10 adesivos ao João, você tem a quantia suficiente? Quantas faltam?</p> <p>R: NÃO, -3</p>	<p>Você economizou R\$48 reais para a viagem de escola que custa R\$90. Você já tem dinheiro suficiente? Quanto falta?</p> <p>R: NÃO, 42 REAIS</p>
FILHO	FILHO	FILHO
<p>Você tinha R\$15,00 em seu cofrinho. Sua avó deu-lhe mais R\$13,00 de presente. Você já tem o suficiente para comprar um álbum de figurinhas que custa R\$27,00? Qual será seu saldo após a compra?</p> <p>R: SIM, +1 REAL</p>	<p>Você recebeu R\$150 de mesada este mês, mas precisa pagar uma conta de R\$137. Após esse pagamento você terá dinheiro suficiente para comprar o álbum de figurinhas no valor de R\$27? Como ficará seu saldo?</p> <p>R: NÃO, -14 REAIS</p>	<p>Você levou 57 reais para gastar em equipamentos para bicicleta. Foram gastos 33 reais na primeira loja e na segunda você encontrou um capacete por 25 reais. Você terá dinheiro suficiente? Quanto?</p> <p>R: NÃO, -1 REAL</p>





ATIVIDADE 9

Tiro ao Alvo

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Adição e subtração de números inteiros

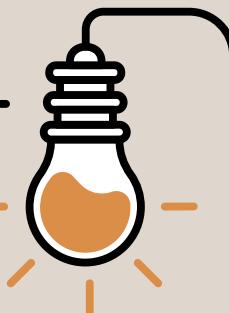
OBJETIVOS:

- Consolidar a relação entre a adição e subtração de inteiros com a prática de perdas e ganhos.
- Praticar a adição e subtração de números inteiros.
- Promover a diversão e engajamento com a matemática.
- Fomentar o trabalho em equipe.
- Fornecer feedback construtivo durante e após o jogo.

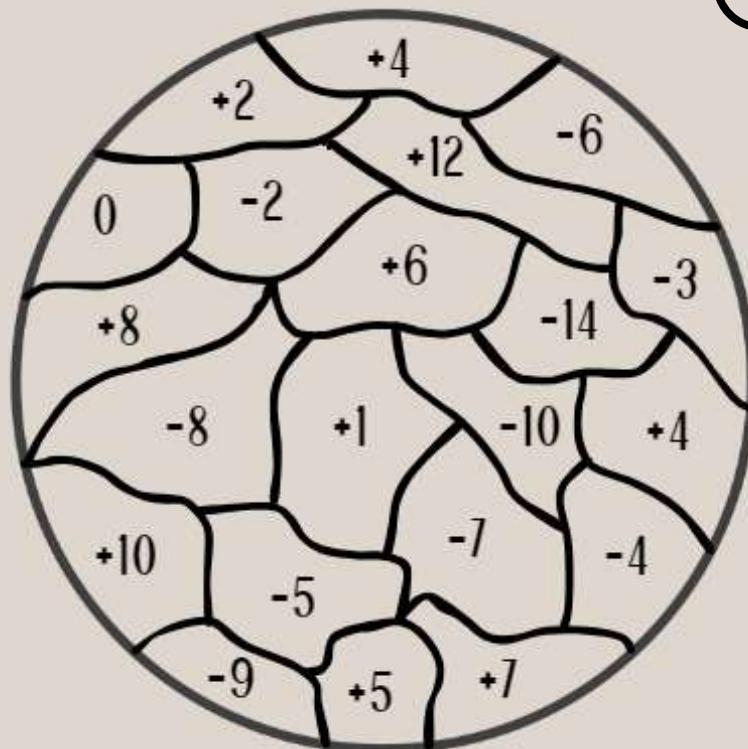
MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Arco e flecha, para os lançamentos.
- Alvo em tamanho grande.

É IMPORTANTE QUE TODOS OS ALUNOS DO MESMO GRUPO MARQUEM OS VALORES EM SEU CADERNO



O ALVO PODE SER ADAPTADO PARA O USO DE OBJETOS COMO TAMPINHAS OU FICHAS, QUE PODEM SER LANÇADOS. NESSE CASO, EM VEZ DE SER FIXADO NA PAREDE, ELE PODE SER COLOCADO SOBRE UMA MESA.



ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- A turma deverá ser organizada em equipes de aproximadamente 6 integrantes.
- Disponibilizar alvo e lançadores para cada equipe para otimizar o tempo, ou usar um para todos.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Todas as equipes iniciam a atividade com pontuação zerada.
- Um integrante de cada equipe, em ordem alternada, deverá ir até o local indicado pelo professor e realizar o lançamento em direção ao alvo.
- O valor atingido no alvo corresponderá ao número que será adicionado ou subtraído da pontuação da equipe.
- O resultado de cada jogada será utilizado como base para a próxima operação, de forma sucessiva.
- Caso o lançamento não acerte o alvo, o participante terá novas chances até conseguir um acerto.
- Após cada rodada, todos os estudantes deverão registrar em seus cadernos a pontuação obtida pela equipe.
- Ao final da atividade, cada equipe deve se reunir para conferir os registros.
- Se houver divergências, o grupo deve identificar os erros e chegar a um consenso sobre o total de pontos.
- A equipe vencedora será aquela que obtiver o maior saldo positivo de pontos.
- Durante toda a atividade, o professor deve acompanhar os lançamentos e estar disponível para esclarecer dúvidas.



A ATIVIDADE PODE SER UTILIZADA, SOBRETUDO, COMO INTRODUÇÃO ÀS OPERAÇÕES, POIS TRABALHA A IDEIA DE AUMENTAR OU DIMINUIR VALORES POSITIVOS E NEGATIVOS EM SITUAÇÕES PRÓXIMAS DA REALIDADE DOS ALUNOS.



A ATIVIDADE PODE SER REAPLICADA COMO FORMA DE PRATICAR AS OPERAÇÕES, FAZENDO USO DOS SINAIS DO RESPECTIVO NÚMERO DO ALVO MAIS UMA OPERAÇÃO DEFINIDA PREVIAMENTE PELO PROFESSOR.
EXEMPLO DE SUBTRAÇÃO: $(+3) - (-7)$
EXEMPLO DE MULTIPLICAÇÃO: $+3 \cdot (-7)$



ATIVIDADE 10

Vai e vem das operações

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Adição e subtração de números inteiros

OBJETIVOS:

- Compreender a ideia de um número ser menor que zero.
- Realizar operações simples com números inteiros.
- Praticar a adição e subtração de números inteiros.
- Promover a diversão e engajamento com a matemática.
- Fornecer feedback construtivo durante e após o jogo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Fichas com as perguntas
- Peão ou marcador para cada jogador

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Divilde a turma em grupos de três ou quatro alunos.
- Entregue a cada equipe as fichas com as perguntas e a quantidade de peões correspondente ao número de participantes do grupo.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Todos os peões devem começar a partida no ponto zero do tabuleiro.
- O primeiro participante (pode ser definido por sorteio ou outro critério) retira a primeira ficha do monte de perguntas, que deve estar virado para baixo.
- A pergunta retirada deve registrada no caderno e respondida por todos os participantes.
- O jogador que retirou a ficha dá a resposta final em voz alta, e os demais participantes irão conferir o resultado.
- Se a resposta estiver correta, o participante avança seu peão no tabuleiro o número de casas indicado.
- Se a resposta estiver incorreta, o peão permanece na posição atual.
- O jogo continua com o próximo participante retirando uma nova ficha de pergunta.
- Vence a partida o jogador que alcançar primeiro o final do percurso, ou se o tempo acabar antes, aquele que estiver mais próximo do fim do termômetro (seja no lado positivo ou negativo).

$$+ (+4) - (+5)$$

$$(-1) + (-3)$$

$$- (-5) + (-4)$$

$$+ (+9) + (-4)$$

$$(+4) + (-3)$$

$$- (-7) + (+3)$$

$$+ (+32) - (+14)$$

$$- (-25) + (-25)$$

$$- (-22) + (-19)$$

$$(-5) + (+7)$$

$$- (+4) - (-7)$$

$$- (-9) - (+3)$$

$$+ (+6) - (+5)$$

$$-(-10) + (-3)$$

$$- (-7) + (-9)$$

$$+ (+10) + (-4)$$

$$(+8) + (-3)$$

$$- (-1) + (+3)$$

$$+ (+3) - (+5)$$

$$- (-2) + (-5)$$

$$- (-2) + (-9)$$

$$(-5) + (+1)$$

$$(+15) + (-13)$$

$$- (-9) - (+5)$$

$$+ (+9) - (+5)$$

$$-(-20) + (-17)$$

$$- (-5) + (-9)$$

$$+ (+11) + (-4)$$

$$(+9) + (-3)$$

$$- (-1) + (+4)$$

$$+ (+3) - (+8)$$

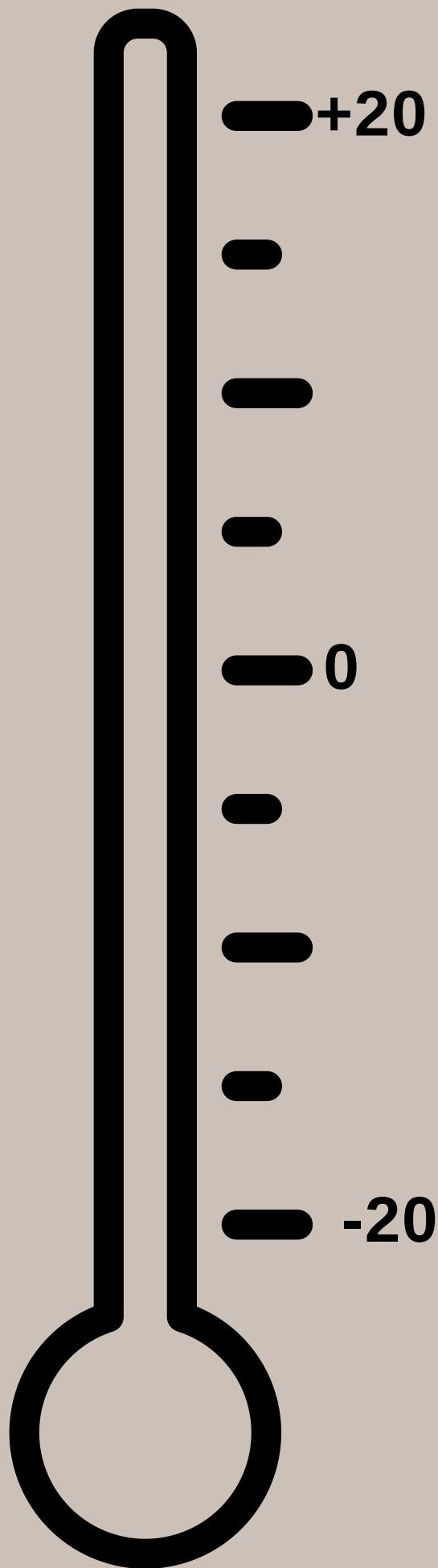
$$- (-3) + (-5)$$

$$- (-4) + (-9)$$

$$(-7) + (+1)$$

$$- (+18) + (+13)$$

$$- (-10) - (+5)$$



É RECOMENDÁVEL QUE O TERMÔMETRO
SEJA REPRESENTADO EM UM TAMANHO
MAIOR QUE UMA FOLHA



SERÁ NECESSÁRIO ESCREVER TODOS
OS NÚMEROS INTEIROS
COMPREENDIDOS ENTRE -20 E +20.



OS MARCADORES PODEM SER PEÕES DE
OUTROS JOGOS, CASO O PROFESSOR
OS TENHA DISPONÍVEIS, OU
PEQUENOS OBJETOS QUE OS PRÓPRIOS
ALUNOS PODEM TRAZER.

1 2 3 ATIVIDADE 11

Desafio das Adições e Subtrações



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Operações entre números inteiros

OBJETIVOS:

- Praticar as operações com números inteiros de modo a ter o feedback instantâneo.
- Desenvolver o raciocínio lógico e a estratégia de jogo.
- Praticar a adição e subtração de números inteiros.
- Promover a diversão e engajamento com a matemática.
- Fornecer feedback construtivo durante o jogo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Tabuleiro numerado
- Marcadores com três cores diferentes

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Formar duplas ou trios.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Cada grupo recebe um tabuleiro e vários marcadores.
- Cada jogador deve escolher uma cor de marcador para identificar suas jogadas.
- O primeiro jogador (pode ser definido por sorteio) forma uma operação de adição ou subtração utilizando dois números disponíveis no tabuleiro, de modo que o resultado também esteja presente.
- Os números usados na operação, assim como o resultado, devem ser cobertos pelos marcadores da cor do jogador.
- Os demais integrantes do grupo conferem se a operação está correta:

Se correta, os marcadores permanecem no tabuleiro.

Se incorreta, os marcadores são retirados.

- Todos os números que estiverem cobertos por marcadores não podem ser usados novamente em outras operações.



- O próximo jogador deve escolher uma nova operação de adição ou subtração, marcar os números utilizados e o respectivo resultado com os marcadores da sua cor.
- As jogadas seguem em ordem alternada entre os jogadores. Se alguém não souber formar uma operação em sua vez, pode passar a vez.
- A cada rodada, o número de opções diminui, aumentando o nível de dificuldade para formar novas operações.
- O jogo termina quando nenhum jogador conseguir formar uma nova operação.
- Ao final, cada participante conta a quantidade de marcadores que conseguiu manter no tabuleiro.
- O vencedor será o jogador que tiver o maior número de marcadores.

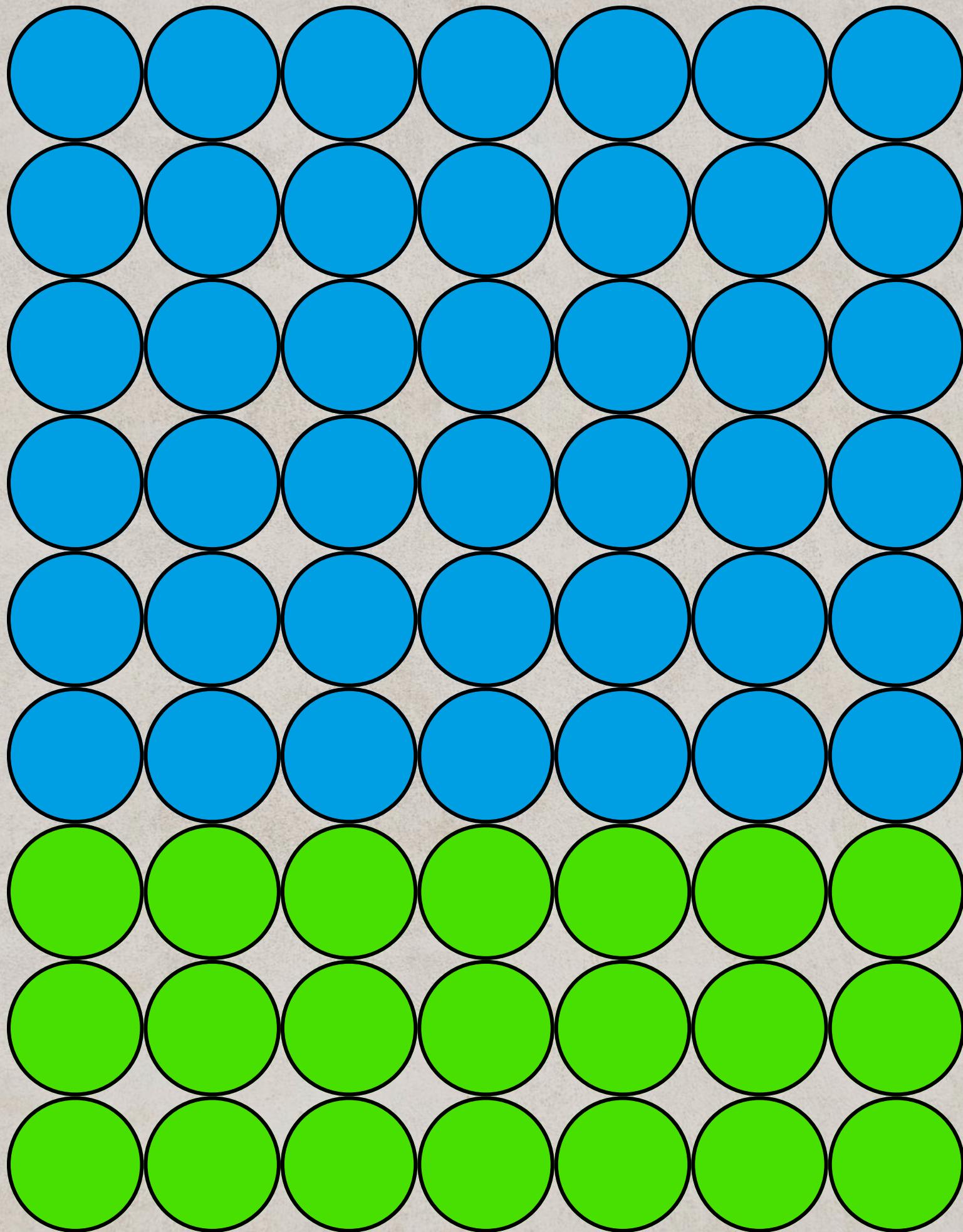


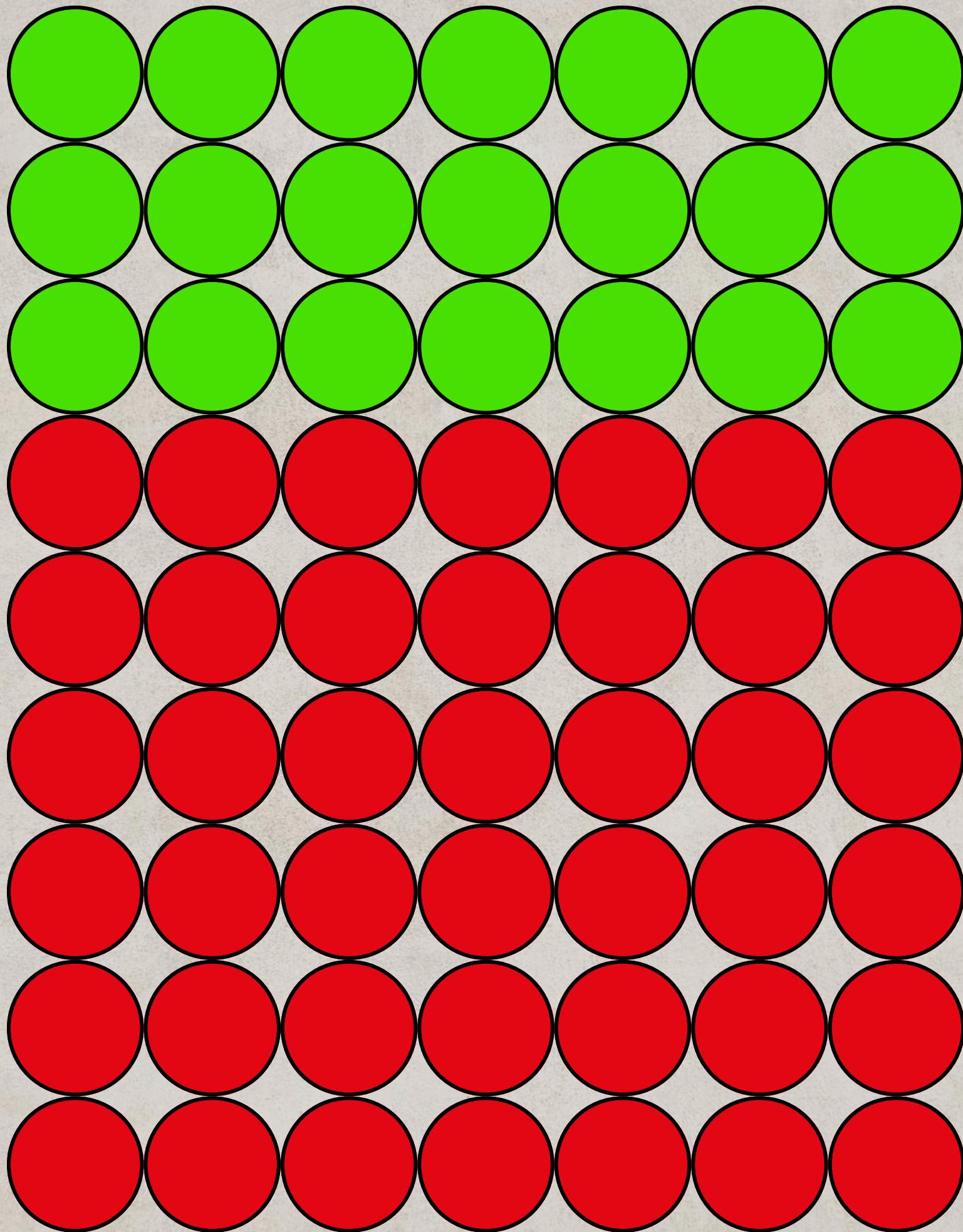
PARA AUMENTAR O NÍVEL DE DIFICULDADE DA ATIVIDADE, ALGUMAS REGRAS PODEM SER MODIFICADAS. POR EXEMPLO: EM VEZ DE O MESMO JOGADOR PROPOR A OPERAÇÃO E APRESENTAR O RESULTADO, UM PARTICIPANTE ADVERSÁRIO PODE ESCOLHER UM NÚMERO DISPONÍVEL NO TABULEIRO, E O OUTRO DEVERÁ FORMAR UMA OPERAÇÃO QUE LEVE A ESSE RESULTADO.



É IMPORTANTE QUE OS ALUNOS MARQUEM SUAS OPERAÇÕES NO CADERNO, DE MODO QUE POSSAM OBSERVAR A IMPORTÂNCIA DOS SINAIS DURANTE AS OPERAÇÕES.

-3	+7	-2	0	10	-12	-7
-1	+4	11	-9	14	-5	-3
7	-6	+5	-14	0	-1	+2
-6	-9	+8	+3	-12	-4	-5
-13	-10	+19	-4	17	+15	-12
-16	+6	+13	-2	+1	-4	-3
+4	-6	-9	+18	+8	-7	+3
-15	0	-1	-6	+7	-10	+8
+6	-5	+8	-20	+19	+5	-14







ATIVIDADE 12



Aplicando a Multiplicação e Divisão

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Multiplicação e divisão números inteiros

OBJETIVOS:

- Associar a multiplicação e divisão em situações do cotidiano.
- Compreender e aplicar as regras de multiplicação e divisão de números inteiros.
- Desenvolver habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.
- Trabalhar colaborativamente para resolver problemas matemáticos.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Entregue a cada estudante a lista de situações-problema para dar início às etapas da metodologia de Resolução de Problemas.
- Peça que cada aluno faça uma leitura individual do material, reflita sobre possíveis estratégias de resolução e identifique quais operações matemáticas podem ser utilizadas.
- Organize a turma em X grupos. Oriente-os a resolver todos os problemas, discutindo coletivamente cada etapa e, se necessário, utilizando recursos visuais, como desenhos, para auxiliar na compreensão.
- Como um dos objetivos é compreender o uso dos sinais nas operações de multiplicação e divisão, instrua os grupos a utilizarem os sinais de + e - para representar as situações de acordo com o contexto apresentado nos problemas.
- Estabeleça um tempo limite para cada etapa — cerca de 15 minutos.
- Elabore uma pergunta específica para cada grupo apresentar sua resolução, destacando o uso dos sinais e justificando como chegaram ao resultado.



SE TIVER A POSSIBILIDADE,
TRABALHE ALGUNS PROBLEMAS
JUNTAMENTE COM OUTRAS DISCIPLINAS

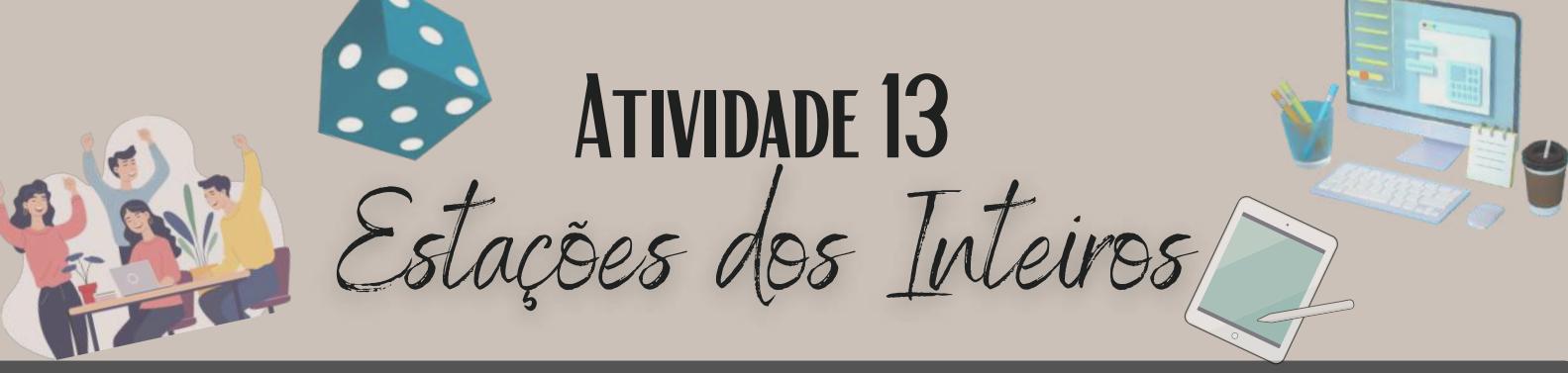


PEÇA AOS GRUPOS QUE PESQUISEM E
TRAGAM UMA CURIOSIDADE SOBRE O
TEMA DO PROBLEMA QUE IRÃO
APRESENTAR



A ATIVIDADE CONTRIBUI
PARA A INTRODUÇÃO DA
REGRA DE SINAIS NAS
OPERAÇÕES DE
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO
E APLICAÇÃO DO CONTEÚDO
NO COTIDIANO

1. Um mergulhador desce a uma profundidade de 5 metros por minuto. Após 4 minutos, a que profundidade ele estará?
2. Em um jogo, você ganha 7 pontos por cada acerto e perde 5 pontos por cada erro. Se você acertar 3 vezes e errar 2, qual será sua pontuação final?
3. Um depósito tem uma dívida de 8 mil reais que aumenta 2 mil reais a cada mês. Quantos meses serão necessários para que a dívida atinja 20 mil reais?
4. Em uma cidade próxima ao Polo Norte, a temperatura durante a noite cai 3 graus a cada hora. Se a temperatura inicial era de 5 graus e a queda continua por 5 horas, qual será a temperatura final?
5. Em um laboratório, a temperatura de uma câmara de refrigeração está inicialmente ajustada para -10°C . A temperatura na câmara diminui em 3°C a cada hora durante um experimento. Quantos graus esta câmara estará após 6 horas?
6. Considere o topo de um morro como nível zero. A partir desse ponto, um aventureiro pula para baixo, sendo segurado apenas por um elástico em seu pé. Sabendo que a cada segundo ele se move 6 metros verticalmente e a base do solo está a 72 metros, em quanto tempo ele irá terminar sua descida?
7. Na segunda-feira, a temperatura era de 4 graus Celsius. De terça-feira a sexta-feira, a temperatura caiu 3 graus Celsius por dia. Qual foi a temperatura na sexta-feira?
8. Um mergulhador bem treinado desceu uma profundidade de 6 metros por minuto. Após 8 minutos, ele começa a subir 4 metros por minuto. Quantos metros abaixo da superfície ele estará 12 minutos após ter iniciado a subida?



ATIVIDADE 13

Estações dos Inteiros

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Operações entre números inteiros

OBJETIVOS:

- Praticar as operações com números inteiros.
- Tornar a aula de matemática mais dinâmica, prazerosa e agradável.
- Promover habilidades sociais e de comunicação.
- Desenvolver habilidade de raciocínio lógico e pensamento rápido.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Tablets ou computadores.
- Material de apoio impresso.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Divida a turma em quatro grupos, mantendo, sempre que possível, a mesma quantidade de alunos em cada um.
- Organize a sala em quatro “estações de trabalho”, preparando as carteiras e o material necessário em cada uma delas.
- Explique aos alunos que: cada grupo permanecerá apenas por um tempo determinado em cada estação; todas as atividades devem ser concluídas dentro desse período.

ESTAÇÃO 1: JOGO DA MEMÓRIA DE POTÊNCIAS E RAÍZES

- Disponibilize um tablet ou computador para cada dois ou três estudantes em cada grupo.
- Acesse previamente o jogo da memória no link: <https://wordwall.net/pt/resource/57913713> e deixe-o aberto para uso.
- Forneça papéis de rascunho para que os alunos possam realizar os cálculos durante a atividade.
- Explique que o objetivo do jogo é formar os pares corretos de potências e raízes, resolvendo as perguntas apresentadas.
- Oriente que, caso a equipe conclua o jogo antes do tempo previsto, poderá iniciar uma nova partida.

ESTAÇÃO 2: STOP DOS INTEIROS

- Disponibilize o dado numérico e o dado dos sinais. Eles deverão ser lançados para determinar o valor a ser usado em cada rodada.
- Entregue a cada estudante uma folha individual para anotações. Nela, os alunos deverão registrar suas respostas para as seguintes questões previamente definidas: antecessor, -15 , $+23$, $-2 + 5 - 10$, multiplicar por -7 , dividir por 5 , elevar ao cubo.
- Explique que, a cada número sorteado, as orientações acima devem ser seguidas e registradas individualmente.
- O primeiro estudante que concluir todas as respostas deve dizer “stop”. Nesse momento, todos os demais devem parar imediatamente.
- Oriente os grupos a corrigirem as respostas em conjunto: cada resposta correta vale 1 ponto; erros e espaços em branco não pontuam.
- Realize um novo sorteio de número e sinal para iniciar a próxima rodada.
- Observação: caso seja sorteado o mesmo valor duas vezes seguidas, deve-se refazer o sorteio.
- Após o sinal do professor, cada aluno soma seus pontos para identificar quem obteve o maior número de acertos.

ESTAÇÃO 3: QUADRADO MÁGICO

- Devem ser disponibilizados os quadrados mágicos a cada grupo, juntamente com as orientações específicas de cada um.

ESTAÇÃO 4: CIRCUITO DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

- Devem ser disponibilizadas todas as peças do circuito à equipe.
- O objetivo é que o grupo use todas as peças, conectando-as de forma que cada uma se encaixe na seguinte, de acordo com o resultado da operação apresentada.



É IMPORTANTE QUE OS ALUNOS TENHAM CONTATO COM A RESOLUÇÃO DE UM QUADRADO MÁGICO ANTES DA APLICAÇÃO DESTA ATIVIDADE.

RECOMENDA-SE QUE ESTA ATIVIDADE SEJA REALIZADA EM DUAS AULAS CONSECUTIVAS, COM 20 MINUTOS DEDICADOS A CADA ESTAÇÃO.

JOGO DA MEMÓRIA DE POTÊNCIAS E RAÍZES

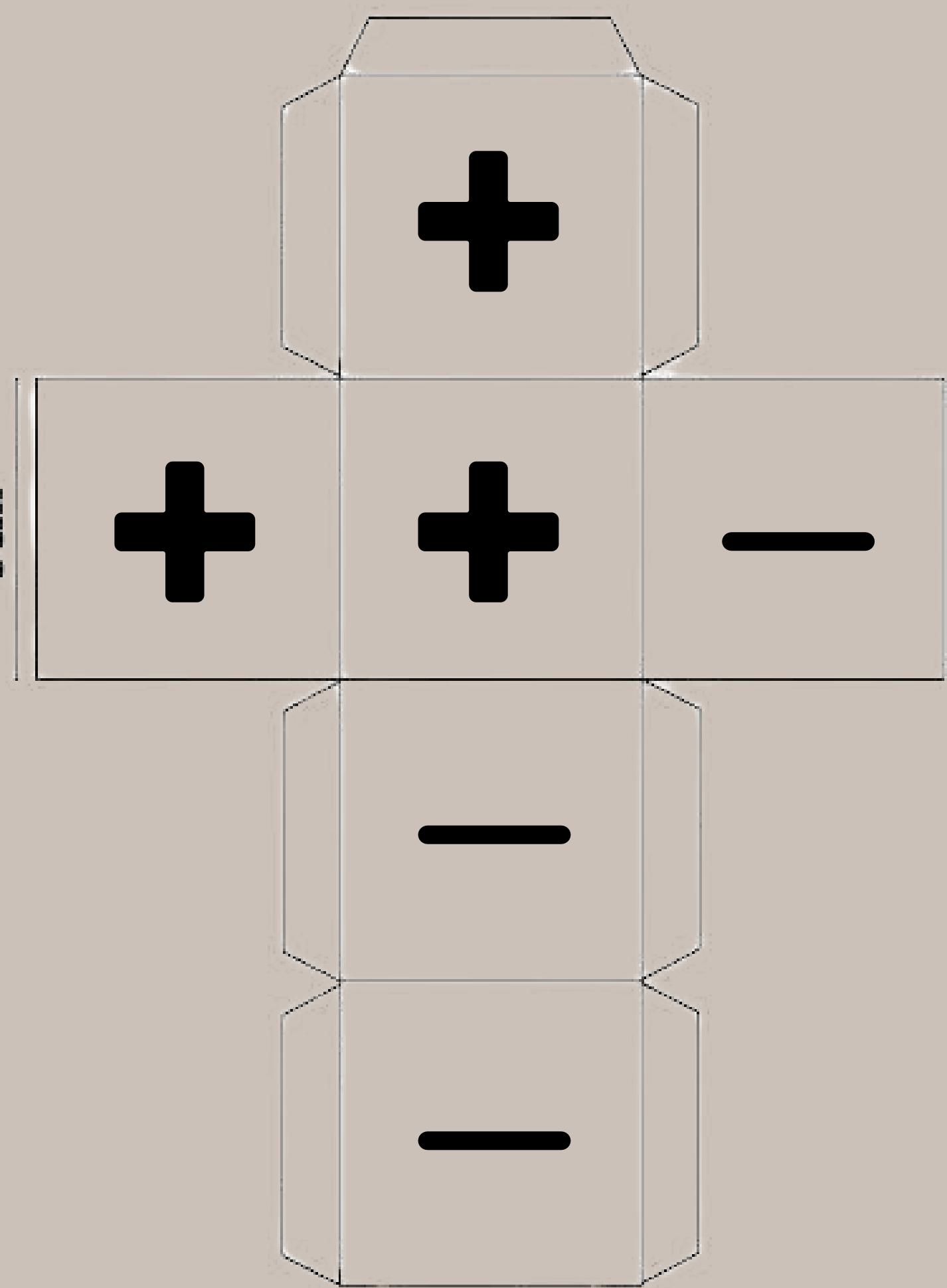
- Organizem-se em duplas ou trios.
- O objetivo do jogo é encontrar todos os pares de potenciações e radiciações. Para isso, combinem cada carta de pergunta com a sua resposta correta.
- Não chutem as respostas! Usem as folhas de rascunho para fazer os cálculos sempre que necessário.
- Se conseguirem formar todos os pares antes do tempo acabar, podem reiniciar o jogo e tentar novamente.

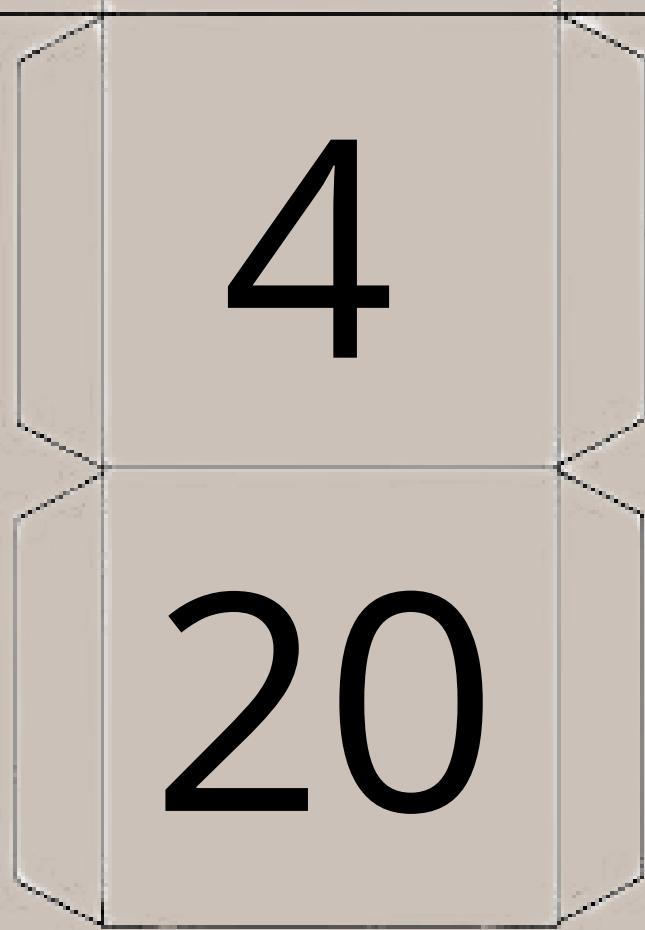
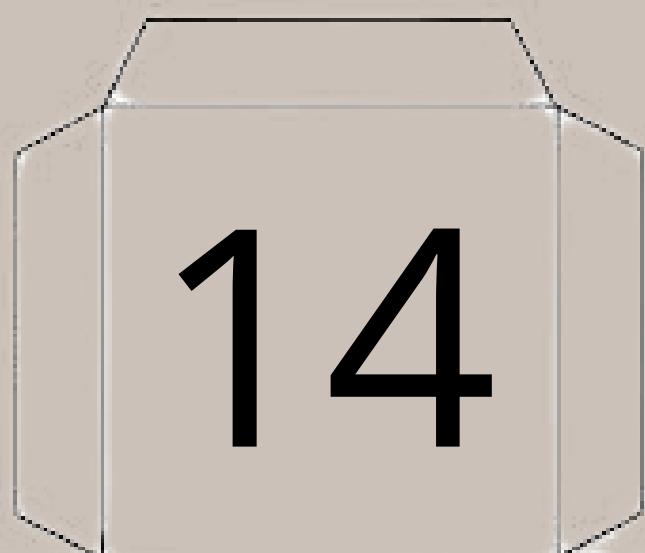
STOP DOS INTEIROS:

- Cada estudante deverá pegar uma folha desta para realizar a atividade.

Número	Antecesor	-15	+23	-2+5-10	Multipli car por -7	Dividir por 5	Elevar ao cubo	Total

- Um jogador diferente a cada rodada, deve lançar o dado dos sinais e o dado numérico para sortear o valor que será usado na rodada.
- Se o mesmo valor for sorteado duas vezes seguidas, façam um novo sorteio.
- Utilizem o valor sorteado em todas as operações daquela rodada.
- O primeiro estudante que terminar todas as operações deve dizer “stop”. Todos os demais devem parar de calcular imediatamente.
- Corrijam as respostas em grupo:
 - Cada acerto vale 1 ponto;
 - Erros ou respostas em branco não pontuam.
- Façam um novo sorteio de número e sinal para iniciar a próxima rodada.
- No final, após o sinal do professor, somem os pontos e descubram quem obteve o maior número de acertos — o vencedor da atividade.





20

QUADRADO MÁGICO 1

- A soma de cada linha, coluna e diagonal deve ser igual a -3.
- Podem ser usados quaisquer números pertencentes ao conjunto dos número inteiros, sem que se repitam.

0		-4
	-1	
2		

QUADRADO MÁGICO 2

- A soma de cada linha, coluna e diagonal deve ser igual a -9.
- Podem ser usados quaisquer números pertencentes ao conjunto dos número inteiros, sem que se repitam.

	-3	
	-7	-2

QUADRADO MÁGICO 3

- A soma de cada linha, coluna e diagonal deve ser igual a -15.
- Os números a serem usados são de -9 até -1, não podendo serem repetidos.

	-5	

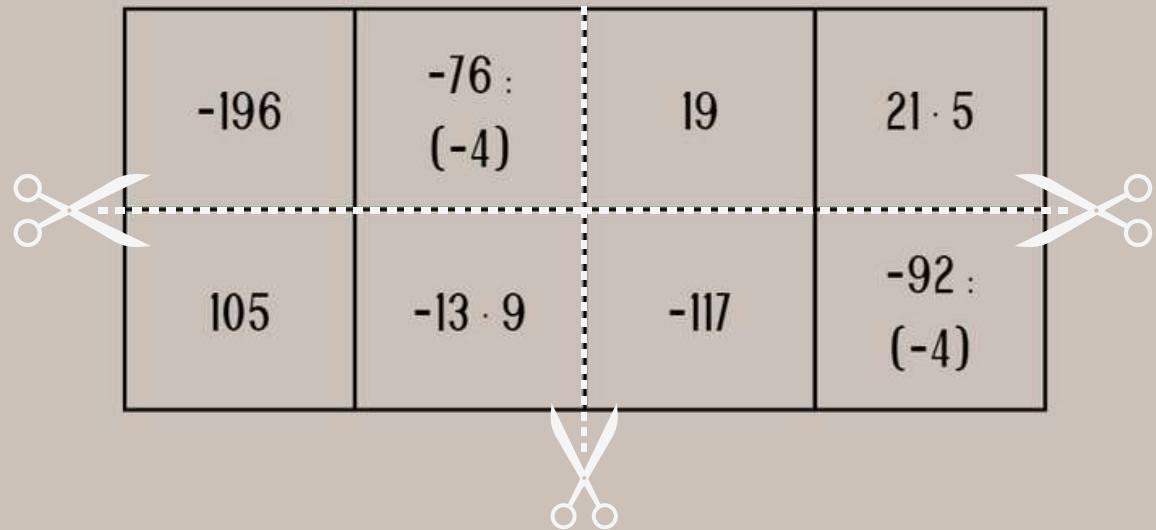
OBSERVAÇÃO: ESTA É UMA ATIVIDADE EM GRUPO

CIRCUITO DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

- Todas as peças formam um circuito quando organizadas corretamente: cada peça deve se conectar à seguinte, e a última peça retorna à primeira.
- Trabalhem em equipe e usem os rascunhos para realizar os cálculos necessários.
- Organizem as peças na ordem correta, garantindo que todas se encaixem no circuito.

23	47 · 56	2.632	8.970 : (-26)
-345	10 · (-12)	-120	(-147) · (-78)
11.466	315 : (-9)	-35	1426 : 23
62	-47 · (-96)	4.512	103 · (-87)
-8.961	-3.615 : (-3)	1.205	-51 · (-51)
2.601	-987 · 9	-8.883	13.524 : (-14)

-966	$-76 : (-4)$	19	$21 \cdot 5$
105	$-13 \cdot 9$	-117	$-92 : (-4)$



ATIVIDADE 14

Bingo das Operações

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Operações entre números inteiros

OBJETIVOS:

- Praticar as operações com números inteiros de modo a ter o feedback instantâneo.
- Utilizar o bingo como uma atividade educativa e divertida para aumentar o engajamento dos alunos e tornar o aprendizado das operações entre números inteiros mais interessante e agradável.
- Observar como os alunos lidam com as operações entre números inteiros durante o jogo de modo a fornecer insights sobre seu entendimento dos conceitos e identificar áreas que precisam de mais atenção e reforço.
- Promover um ambiente de competição amigável entre os alunos, premiando aqueles que conseguirem preencher seus cartões de bingo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cartelas de bingo (anexo)
- Marcadores para o jogo como feijão, bolinhas de papel
- Fichas para serem sorteadas (anexo)

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

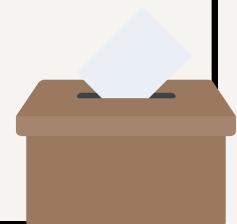
- Distribua uma cartela de bingo e marcadores para cada estudante.
- Sortear uma conta e escrevê-la no quadro, dando tempo suficiente para que todos os alunos a resolvam em seus cadernos.
- Acompanhe a marcação dos resultados nas cartelas e, quando a maioria dos alunos tiver respondido, confira o resultado com eles.
- Defina previamente o critério de vitória (por exemplo, completar uma linha ou a cartela inteira) e declare vencedor o aluno que primeiro concluir o jogo conforme esse critério.



-O SORTEIO DAS CONTAS PODE SER DE FORMA SIMPLES: COM PAPÉIS CORTADOS DENTRO DE UM RECIPIENTE OU DE FORMA MAIS ELABORA, A PARTIR DE UMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA POR EXEMPLO.

-A ATIVIDADE PODE SER ADAPTADA PARA AS DIFERENTES OPERAÇÕES, BASTA ALTERAR AS PERGUNTAS E SUAS RESPECTIVAS CARTELAS, CONFORME MODELOS.

-O PROFESSOR QUEM DEFINE O CRITÉRIO PARA FINALIZAÇÃO DO JOGO: LINHA, COLUNA, DIAGONAL, CARTELA COMPLETA, MAIS NÚMEROS. ISSO IRÁ DEPENDER DO TEMPO DE AULA OU DO PERFIL DA TURMA.



MATERIAL DE APOIO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

$(-7) + (-9) + (+2) +$ $(+7) + (-1)$ R: -8	$(-8) + (+10) + (+7) +$ (-2) R: 7	$(+20) + (-19) + (-13)$ $+ (-8)$ R: -20
$(+17) + (+13) + (+20) +$ $(-5) + (-45)$ R: 0	$(-36) + (-51) + (+100)$ $+ (-52)$ R: -39	$(-8) + (+4) + (+8) +$ $(-5) + (+3)$ R: +2
$(+12) + (-50) + (-8) +$ $(+13)$ R: -33	$(+7) + (-5) + (-3) +$ $(+10)$ R: +9	$(-32) + (-13) + (+21)$ R: -24
$(-71) + (+24) + (+52)$ R: 5	$(-1) + (+6) + (-3) +$ $(-4) + (-5)$ R: -7	$(-5) + (+8) + (+2) +$ $(+9)$ R: 14
$- (+6) + (-13) - (-9) +$ (23) R: +13	$(-3) + (-5) - (-6)$ R: -2	$(-7) - (+2) - (-4)$ R: -5
$- (-9) + (-6) - (+7)$ R: -4	$(-20) + (-10) + (+5)$ R: -25	$- 35 + 15 - 25 + 5$ R: -40
$(-11) + (+20) + (+35) +$ (-27) R: -17	$- (+28) - (+7) + (-9)$ $+ (+34) + (-5)$ R: -15	

MATERIAL DE APOIO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Adição e subtração de Inteiros

-33	-17	-25
-40	-2	-4
-8	13	-20

Adição e subtração de Inteiros

7	-20	-4
+2	0	+5
-15	-7	-5

Adição e subtração de Inteiros

-24	-25	+9
7	-39	-4
-2	+5	-40

Adição e subtração de Inteiros

14	-33	-8
-17	13	+2
-25	7	-24

Adição e subtração de Inteiros

-33	-25	-15
7	+2	-20
-24	+9	-8

Adição e subtração de Inteiros

7	-17	13
-15	+9	14
-5	-2	0

Adição e subtração de Inteiros

-25	-7	-20
-4	0	-5
7	+5	-33

Adição e subtração de Inteiros

+2	14	-20
-15	-24	-4
-8	-7	-39

Adição e subtração de Inteiros

-7	-2	+2
-4	-39	-15
-17	-33	-25

MATERIAL DE APOIO - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Adição e subtração de Inteiros		
0	14	-4
+2	+5	-5
-33	-39	-25

Adição e subtração de Inteiros		
-24	-33	-40
-17	-5	0
+9	+2	-4

Adição e subtração de Inteiros		
13	0	-4
-25	-40	-15
+5	+9	7

Adição e subtração de Inteiros		
-20	-24	+2
-8	-7	-4
0	-15	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-8	-4	-2
14	+9	13
-15	-25	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-15	-2	-7
-4	-24	7
+5	13	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-39	-2	-33
7	+2	+9
-40	-7	-8

Adição e subtração de Inteiros		
-17	-20	-24
+9	-7	0
-2	14	-39

Adição e subtração de Inteiros		
-25	14	-15
-2	-8	-4
+9	13	0

Adição e subtração de Inteiros		
-5	7	-33
-17	+9	14
13	0	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-25	-15	-33
-8	+9	-7
14	-4	0

Adição e subtração de Inteiros		
+2	-2	13
14	+5	+9
-20	-5	-7

Adição e subtração de Inteiros		
-15	-17	-40
14	-8	-2
+9	+5	+2

Adição e subtração de Inteiros		
-17	-33	-5
-25	+2	13
-24	-20	+9

Adição e subtração de Inteiros		
-40	14	-2
-5	-24	-33
-8	-17	-25

Adição e subtração de Inteiros		
13	-15	-25
-39	-20	+9
-5	-7	14

Adição e subtração de Inteiros		
-40	-7	-17
-33	-15	14
13	-25	7

Adição e subtração de Inteiros		
-17	-7	-40
-20	13	-33
+2	-24	-25

Adição e subtração de Inteiros		
14	7	+5
-33	13	-25
-24	-17	+9

Adição e subtração de Inteiros		
+5	-17	0
-4	-2	-39
13	-25	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-33	-17	14
-5	7	-2
-39	-25	-15

Adição e subtração de Inteiros		
13	-15	-2
7	+5	-4
+2	-5	-25

Adição e subtração de Inteiros		
14	-33	0
-2	-7	7
-20	-24	-15

Adição e subtração de Inteiros		
-8	-15	+5
-7	+2	-17
-39	+9	-40

Adição e subtração de Inteiros		
-5	-15	-39
-2	-25	-17
-8	+5	-40

Adição e subtração de Inteiros		
13	-15	14
-20	+2	-7
-8	-4	-39

Adição e subtração de Inteiros		
-8	-20	-25
+5	-7	13
-2	-33	-5

$8.970 : (-26)$ R: -345	$-1426 : 23$ R: -62	$-3.608 : (-11)$ R: +328
$315 : (-9)$ R: -35	$-96 : 8$ R: -12	$-91 : 13$ R: -7
$-120 : (-15)$ R: +8	$-76 : (-4)$ R: 19	$-92 : (-4)$ R: +23
$(+2465) : (-5)$ R: -493	$(+824) : (+4)$ R: 206	$(-1800) : (-12)$ R: 150
$(-330) : 15$ R: -22	$720 : (-8)$ R: -90	$(-101) : 101$ R: -1
$1375 : (-5)$ R: -275	$(-360) : (-20)$ R: +18	$(-80) : (-4)$ R: +20
$96 : (-3)$ R: -32	$105 : (-5)$ R: -21	

Divisão de Inteiros		
-90	+18	150
+20	-62	19
-21	-12	23

Divisão de Inteiros		
-90	23	+18
-7	19	-345
-22	-62	-493

Divisão de Inteiros		
-35	19	-12
-345	+328	-32
+8	-22	-90

Divisão de Inteiros		
150	+18	+20
-275	-345	19
-62	-1	206

Divisão de Inteiros		
+8	-21	-22
-62	-345	+18
-35	206	150

Divisão de Inteiros		
-1	-32	-493
23	+328	-90
+18	+20	150

Divisão de Inteiros		
-22	+328	-90
-12	+18	-35
+8	23	-7

Divisão de Inteiros		
-62	-21	-493
-35	-275	206
-1	-22	+20

Divisão de Inteiros		
-1	-35	+8
-21	-493	+328
-275	206	-32

Divisão de Inteiros		
+8	-32	-21
+18	23	-22
-275	-493	206

Divisão de Inteiros		
+20	-493	23
-35	-22	-275
-90	206	-32

Divisão de Inteiros		
19	150	+20
-12	206	-345
-22	-35	-62

Divisão de Inteiros		
-345	-493	-32
-90	-12	+20
-275	-62	+328

Divisão de Inteiros		
-345	19	-90
23	-1	+328
-12	-21	-7

Divisão de Inteiros		
150	+20	+328
-62	-493	-275
-35	-12	-7

Divisão de Inteiros		
-12	-493	-32
-62	-7	+8
+18	-345	23

Divisão de Inteiros		
-12	19	+20
-90	-1	-22
206	-493	-7

Divisão de Inteiros		
-275	+328	19
-35	-12	-22
150	-1	-493

Divisão de Inteiros		
-32	-35	-90
-275	23	-7
-345	+8	-21

Divisão de Inteiros		
+20	-35	-1
-345	-62	-32
-12	-7	206

Divisão de Inteiros		
+328	-22	-1
150	-32	-7
-493	-90	-21

Divisão de Inteiros		
206	-493	-21
+18	23	+8
-7	-345	-1

Divisão de Inteiros		
+20	-493	-35
-1	23	-62
-90	-22	+8

Divisão de Inteiros		
-275	-32	+18
-21	+8	+328
23	-35	-345

Divisão de Inteiros		
-1	+18	-345
+8	-7	23
-275	-22	+328

Divisão de Inteiros		
-493	-1	-275
-7	-12	-345
19	23	+8

Divisão de Inteiros		
+328	-275	206
-12	19	-1
+18	-62	-21

Divisão de Inteiros		
+18	150	-21
-35	-12	-22
-345	-7	-275

Divisão de Inteiros		
-1	-12	23
-493	-32	-35
19	-62	+8

Divisão de Inteiros		
+328	-22	-32
+18	-62	23
-345	206	-12

Divisão de Inteiros		
19	-345	-32
-90	-275	+20
-493	+328	150

Divisão de Inteiros		
-22	+20	-345
19	+8	-32
23	-275	-90

Divisão de Inteiros		
-345	-1	19
+20	-32	-90
+328	-35	23

Divisão de Inteiros		
206	+8	-275
-35	+18	23
-493	-7	19

Divisão de Inteiros		
-90	+20	-7
-35	-62	-22
-21	-275	150

Divisão de Inteiros		
-62	-275	+328
-22	-32	19
-21	+8	23

MATERIAL DE APOIO - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

$14 \cdot (-13)$ R: -42	$21 \cdot 4$ R: 84	$-12 \cdot 5$ R: -60
$-13 \cdot (-8)$ R: +104	$10 \cdot (-11)$ R: -110	$-23 \cdot (-15)$ R: +345
$-9 \cdot (-16)$ R: +144	$(-25) \cdot (+12)$ R: -300	$-3 \cdot (-5) \cdot 4$ R: +60
$8 \cdot (-10) \cdot (-2)$ R: +160	$-2 \cdot (-7) \cdot 4 \cdot 0$ R: 0	$-6 \cdot (-3) \cdot 8 \cdot (-4)$ R: -576
$-12 \cdot (-14)$ R: +168	$(-4) \cdot (-6) \cdot (-1)$ R: -24	$-6 \cdot (-12)$ R: +72
$(-8) \cdot (-3) \cdot 5 \cdot 2$ R: +240	$14 \cdot (-123)$ R: -1.722	$(-19) \cdot (-16)$ R: +304
$96 \cdot (-7)$ R: -672	$101 \cdot (-73)$ R: -7.373	

MATERIAL DE APOIO - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Multiplicação de Inteiros

0	+60	-24
-110	+304	+160
-42	-300	144

Multiplicação de Inteiros

-60	-672	-42
-300	-24	-110
+240	-576	+160

Multiplicação de Inteiros

+345	84	+72
0	-42	-110
-24	-576	-7373

Multiplicação de Inteiros

-7373	-300	+240
-672	-576	168
-60	+104	144

Multiplicação de Inteiros

+160	+345	-1722
-42	-110	-24
+72	+240	-672

Multiplicação de Inteiros

-110	-24	+304
+160	+104	+72
0	+240	-60

Multiplicação de Inteiros

-1722	-672	0
168	-60	84
-24	+240	+72

Multiplicação de Inteiros

-300	+60	0
144	-110	-672
-42	-1722	+104

Multiplicação de Inteiros

168	144	+72
+104	+60	+160
84	-672	+240

MATERIAL DE APOIO - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Multiplicação de Inteiros		
+160	-1722	168
+72	-7373	0
-672	+60	144

Multiplicação de Inteiros		
-1722	-24	84
+72	+304	0
+104	-42	-672

Multiplicação de Inteiros		
0	-110	-576
+72	-672	+304
-7373	-24	-60

Multiplicação de Inteiros		
-672	+104	-60
-24	144	84
+160	-300	+240

Multiplicação de Inteiros		
-7373	-300	144
-672	84	+60
+304	-110	+240

Multiplicação de Inteiros		
-300	+240	-60
-576	+304	-42
0	-7373	168

Multiplicação de Inteiros		
-300	+160	-42
+104	168	+304
84	-7373	+72

Multiplicação de Inteiros		
-24	+240	-300
+72	+104	+160
-110	0	+60

Multiplicação de Inteiros		
+304	-672	0
+240	+72	+60
-1722	-300	-60

MATERIAL DE APOIO - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Multiplicação de Inteiros		
-1722	144	-576
-672	+304	+72
-42	+60	+345

Multiplicação de Inteiros		
144	+304	+160
+72	-24	-42
-672	-576	-110

Multiplicação de Inteiros		
-1722	-42	+104
144	-60	-576
-24	+304	-300

Multiplicação de Inteiros		
+104	-60	-42
-300	+240	-576
-1722	168	84

Multiplicação de Inteiros		
+60	-24	-576
-300	-42	+72
84	-1722	-672

Multiplicação de Inteiros		
+72	0	-576
+60	-672	-60
-1722	+304	-42

Multiplicação de Inteiros		
+160	-576	168
84	-42	+60
144	+240	0

Multiplicação de Inteiros		
-42	84	-576
+160	-672	+345
+72	-300	0

Multiplicação de Inteiros		
-576	0	+160
-24	-110	144
-1722	84	-7373

MATERIAL DE APOIO - MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Multiplicação de Inteiros		
+345	+104	-576
-7373	-24	168
0	+72	+60

Multiplicação de Inteiros		
-7373	168	+160
-24	+304	+60
-60	-672	-300

Multiplicação de Inteiros		
-300	168	-1722
-60	144	+345
-110	+60	+72

Multiplicação de Inteiros		
168	-110	-1722
-24	+160	-60
-300	+60	-672

Multiplicação de Inteiros		
+240	168	144
+104	+304	-1722
+160	+345	-672

Multiplicação de Inteiros		
-576	+304	-7373
+240	84	0
-1722	-110	-300

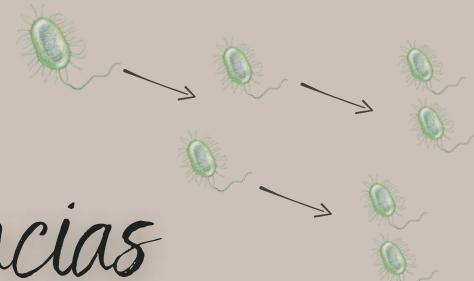
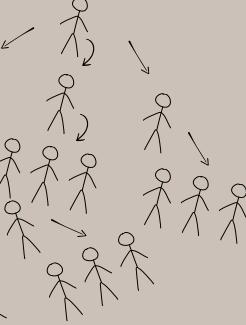
Multiplicação de Inteiros		
-24	+104	+240
-672	-1722	84
-576	+72	0

Multiplicação de Inteiros		
+160	+104	0
-300	-24	168
+240	-42	-1722

Multiplicação de Inteiros		
+304	0	168
144	-7373	+72
-42	-1722	+240

ATIVIDADE 15

Aplicação de potências



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Potenciação de números inteiros

OBJETIVOS:

- Desenvolver a criatividade e relação do conteúdo matemático com situações do cotidiano.
- Interpretar cenários que envolvem potenciação e aplicar operações matemáticas para resolver problemas.
- Compreender o conceito de potenciação como uma forma de multiplicação repetida, utilizando exemplos práticos e problemas reais.
- Identificar padrões de crescimento representados em imagens.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

PRIMEIRO MOMENTO:

- Apresente o padrão aos alunos:

1^a semana: 2

2^a semana: 4

3^a semana: 8

4^a semana: 16

5^a semana: 32

- Peça aos alunos que observem a relação entre as semanas e, a partir disso, criem um problema envolvendo qualquer operação matemática.
- Selecione alguns problemas criados pelos alunos para serem compartilhados com a turma. Esses problemas podem servir como introdução ao tema de potenciação, caso tenham sido elaborados nesse contexto.
- Oriente cada aluno a resolver o problema que criou e, em seguida, refletir sobre como poderia melhorar o problema, tornando-o mais claro ou interessante.



A SUGESTÃO DESTA ATIVIDADE ESTÁ LIGADA DIRETAMENTE AO OBJETIVO DO ALUNO COMPREENDER A APLICAÇÃO DAS POTÊNCIAS PARA DEPOIS O PROFESSOR INTRODUIR OS NÚMEROS NEGATIVOS.

- Mais tarde esses problemas podem ser trocados entre os estudantes para que todos sejam resolvidos (se caso a turma for pequena é possível organizar essa troca de atividades de forma que todos respondam os problemas de todos).

IMAGEM 1

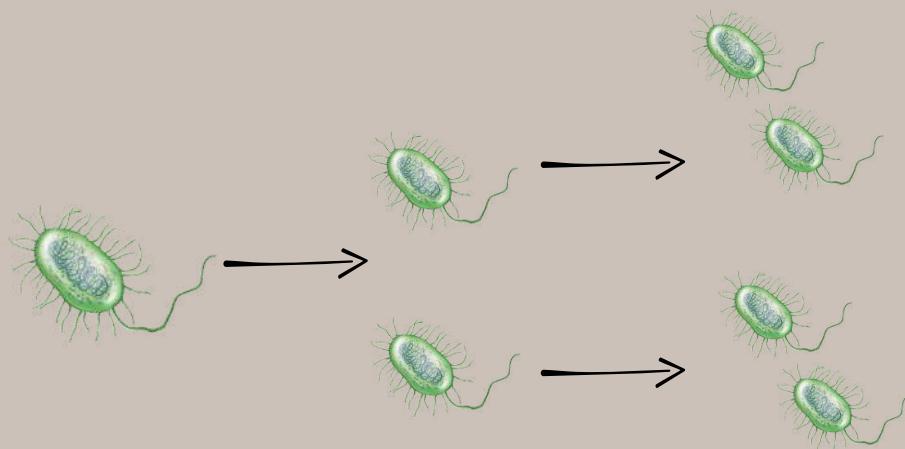
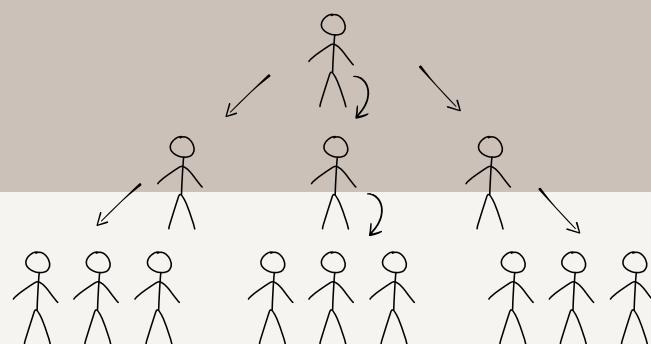
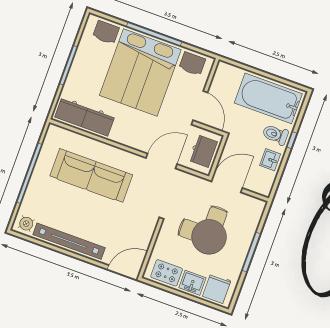


IMAGEM 2





✓ ATIVIDADE 16

O que é raiz quadrada?



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Raiz quadrada de números inteiros

OBJETIVOS:

- Compreender que para figuras quadradas, ao se conhecer a área, o comprimento do lado pode ser obtido utilizando a raiz quadrada.
- Desenvolver estratégias de resolução de problemas envolvendo áreas e medidas.
- Utilizar a raiz quadrada para resolver problemas do dia a dia, como calcular a medida do lado de um terreno quadrado, ao conhecer apenas sua área.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Impressão do material de apoio.
- Papel, régua e lápis para a construção da planta baixa.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- O material de apoio, com as atividades a serem respondidas, deve ser entregue logo após a leitura do texto informativo.
- Como esta atividade foi elaborada com base na metodologia de Resolução de Problemas, sua aplicação deve seguir as etapas dessa abordagem, conforme as orientações apresentadas.



A atividade é principalmente destinada a compreensão e aplicação da raiz quadrada em situações reais. Tal prática irá facilitar a explicação da operação com números inteiros e o entendimento do motivo de não existir solução para raízes quadradas negativas.

A atividade permite explorar vários conceitos além da raiz quadrada. Explore da melhor forma.

A construção da planta baixa pode ser feita por cômodos separados e somente depois juntá-los.

ENTENDENDO A ÁREA E SUA APLICAÇÃO

A área é a medida da superfície ocupada por um espaço ou objeto.

No contexto de um cômodo ou de um ambiente, uma área representa o espaço total dentro de seus limites, sendo fundamental para calcular a quantidade de materiais, como pisos e tintas, ou até mesmo para organizar a disposição de móveis.

Para calcular a área de um quadrado , basta multiplicar o comprimento de um de seus lados por ele mesmo. A fórmula matemática é:

$$A = L \cdot L$$

onde A representa a área e L é o comprimento do lado do quadrado. Por exemplo, se um quadrado tem 4 metros de lado, sua área será:

$$\begin{aligned} A &= 4 \times 4 \\ A &= 16 \text{m}^2 \end{aligned}$$

O símbolo m^2 (metro quadrado) é uma unidade utilizada para medir áreas. Ele representa a superfície de um quadrado com 1 metro de lado. Assim, uma área de 1m^2 equivale a um quadrado de 1 metro por 1 metro. Para representar 1m^2 em um desenho, podemos usar um quadrado de 1cm^2 como escala reduzida, onde cada centímetro no papel pode representar um metro no espaço real.

No planejamento de espaços, a planta baixa é uma ferramenta essencial. Trata-se de um desenho técnico que representa a vista superior de uma construção, mostrando a disposição dos cômodos, portas e janelas. Com ela, é possível calcular áreas com precisão e organizar melhor o espaço disponível antes mesmo da construção ou reforma.

Compreender o conceito de área e saber aplicá-lo facilitará a tomada de decisões em diversas situações do cotidiano, desde a compra de materiais até o planejamento de ambientes de forma eficiente.

APLICANDO O CONHECIMENTO:

Bernardo é um pedreiro experiente que foi contratado para construir uma casa. O engenheiro responsável pelo projeto, não entregou a planta baixa da casa pronta, informou apenas que todos os cômodos são quadrados e disponibilizou a área de cada um desses cômodos:

- Banheiro: 16^2
- Quarto 1: 49^2
- Quarto 2: $36m^2$
- Sala: $64m^2$
- Cozinha: $100m^2$
- Lavabo: $9m^2$
- Garagem: $81m^2$

1. O que todos os números que representam a área dos cômodos apresentam em comum?
2. Represente a partir de uma planta baixa cada um dos cômodos, considerando cada metro descrito pelo engenheiro como um centímetro da sua régua.
3. O engenheiro da obra, pediu que todos os pisos da casa, tivessem exatamente o mesmo tamanho: 1 metro². Você acha que 9 unidades deste piso seriam o suficiente para revestir toda a lavanderia? Justifique.
4. Foram comprados 200 pisos de 1m² para revestir o chão da sala, essa quantidade será suficiente? Quanto irá faltar ou sobrar?
5. Relacione a quantidade de pisos de cada cômodo com as medidas de lado de cada parede.
6. O que você pode observar na relação anterior?

ATIVIDADE 17

Jogo da memória: potências e raízes



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

Resolução de potências e raiz quadrada com
números inteiros

OBJETIVOS

- Reconhecer e associar potências e raízes aos seus respectivos resultados.
- Desenvolver o raciocínio lógico e a memória matemática.
- Promover o aprendizado lúdico e interativo, tornando o processo de aprendizagem mais leve e envolvente.
- Identificar e corrigir erros de forma colaborativa

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Tablets ou computadores com acesso a internet, caso não houver, basta realizar a impressão das peças e usar a versão física do jogo.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Os alunos devem ser organizados em duplas, preferencialmente pelo professor.
- Com o jogo em mãos, cada participante, em sua vez, deverá virar duas peças, tentando encontrar a pergunta e a respectiva resposta.
- A cada peça virada, ambos os jogadores deverão registrar o cálculo em seus cadernos, garantindo que a atividade vá além da simples tentativa de combinar pares.
- Sempre que um par for encontrado corretamente, o jogador conquista o direito de jogar novamente.
- Cada participante deverá anotar a quantidade de pares formados ao longo da atividade.
- O vencedor será aquele que tiver o maior número de pares ao final do jogo.
- Para concluir, o professor pode corrigir coletivamente as perguntas, valorizando os alunos que realizaram todos os cálculos em seus cadernos durante a atividade.
- **LINK PARA ACESSO DA ATIVIDADE:**

<https://wordwall.net/pt/resource/57913713>



$$2^3 = 8$$

ATIVIDADE 18

Desafio das potências e raízes



CONTEÚDO A SER EXPLORADO:
Resolução de potências e raízes de
números inteiros

OBJETIVOS:

- Exercitar a resolução de potências e raízes com números inteiros.
- Fomentar a habilidade de argumentação e justificativa matemática dentro do seu grupo.
- Contribuir com suas respostas para o sucesso do grupo, promovendo a interdependência positiva.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Folha com as divisórias para resolução
- Quadro branco e canetão

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

PRIMEIRO MOMENTO:

- Cada estudante deverá receber uma folha (modelo em anexo) para registrar os cálculos e seus respectivos resultados.
- O professor deverá propor diferentes perguntas (anexo) relacionadas a potências e raízes.
- Para cada questão, os estudantes deverão anotar suas respostas nos espaços indicados, respeitando o tempo determinado para a resolução.
- É importante que o professor destaque que todas as perguntas precisam ser respondidas, não sendo permitido deixar espaços em branco.
- Após a resolução de todas as questões, deverão ser concedidos cinco minutos para que os estudantes passem seus resultados a caneta.

SEGUNDO MOMENTO:

- O professor deverá dividir a turma em grupos com a mesma quantidade de integrantes, procurando mesclar estudantes que apresentam maior facilidade com aqueles que demonstram mais dificuldades no conteúdo.
- Os alunos deverão reunir-se em seus grupos para discutir cada pergunta, definir uma resposta consensual para cada item e registrá-la em uma nova folha entregue a cada equipe.
- Nesta etapa, não devem ser alterados os resultados já descritos individualmente; a tarefa consiste apenas em definir uma resposta única por grupo e registrá-la na folha recebida.
- Em seguida, o professor realizará a correção com toda a turma, esclarecendo dúvidas sempre que necessário.
- Ao final, cada estudante contabilizará seus acertos individuais, somando-os aos dos colegas de grupo e aos pontos obtidos na etapa coletiva.
- Será considerado vencedor o grupo que alcançar a maior pontuação.
- Todo o material deve ser entregue ao professor, que poderá analisar os erros e retomar os conteúdos que se mostrarem necessários.



SE O PROFESSOR PREFERIR, AS PERGUNTAS
PODEM SER ORGANIZADAS A PARTIR DE
ALGUMA FERRAMENTA TECNOLÓGICA E SEREM
PASSADAS NO PROJETOR

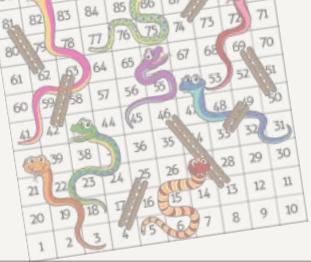
NOME:
EQUIPE:

Cinco elevado ao quadrado	Sete elevado ao cubo
Três negativo elevado ao cubo	Dois negativo elevado a quinta potência
Oito negativo elevado a primeira potência	Vinte e sete elevado ao quadrado
Treze negativo elevado ao quadrado	Cinco negativo elevado ao cubo
Dois negativo elevado à quarta potência	Trinta e nove elevado a primeira potência
Sessenta e sete elevado a zero	Três elevado à quarta potência
Nove elevado a terceira potência	Oito negativo elevado a quarta potência
Doze elevado ao quadrado	Um elevado a oitava potência
Dois elevado à décima potência	Quatro negativo elevado ao cubo
Dez elevado ao cubo	Cinco negativo elevado a quarta potência
Sete negativo elevado ao quadrado	Vinte negativo elevado ao quadrado
Oito elevado ao cubo	Vinte e um negativo elevado ao quadrado
Cinco elevado a quinta potência	Três negativo elevado ao quadrado
Quatro elevado ao quadrado	Um negativo elevado a sétima potência
Cinco elevado a zero	Vinte e sete negativo elevado a zero
$\sqrt{-25}$	$-(\sqrt{49})$
$\sqrt{169}$	$\sqrt{-225}$
$\sqrt{289}$	$\sqrt{265}$
$-(\sqrt{100})$	$\sqrt{625}$
$\sqrt{1}$	$\sqrt{64}$

Capítulo



Atividades
extras



SNAKES & LADDERS



Criado por: Lara Aline dos Santos
Lucas Dell'Agnolo

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

- Operações Básicas com números inteiros
- Pensamento Lógico
- Raciocínio Matemático

OBJETIVOS

- Aplicar operações matemáticas com precisão.
- Desenvolver cálculo mental e raciocínio matemático.
- Promover a atenção e concentração.
- Compreender a influência das operações no jogo.
- Estimular o trabalho em equipe.
- Alcançar o final do tabuleiro com o menor número de erros.
- Praticar a adição, subtração e multiplicação de números inteiros.
- Realizar relações e operações simples com números inteiros.
- Fornecer feedback construtivo durante e após o jogo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

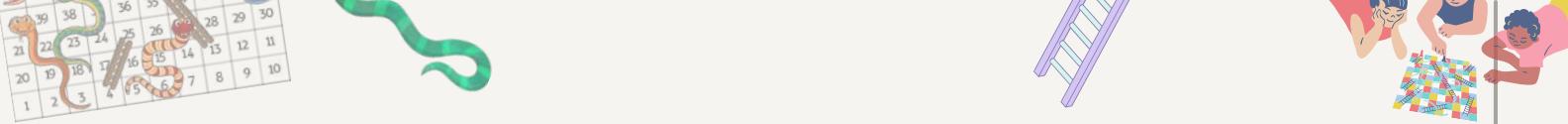
- Tabuleiro personalizado de Snake & Ladders, com casas que indiquem as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação) em pontos estratégicos
- Peões para o jogo
- Dado convencional de seis lados
- Folhas de cálculo (opcional)
- Manual de regras (opcional)

SE A PEÇA DE UM JOGADOR CAIR NA CABEÇA DE UMA COBRA, JOGADOR TEM QUE DESCER ATÉ À CAUDA DA COBRA, PERDENDO ALGUMAS OU MUITAS POSIÇÕES.



SE A PEÇA DE UM JOGADOR CAIR NA BASE DE UMA ESCADA, O JOGADOR PODE SUBIR ATÉ AO TOPO DA ESCADA.





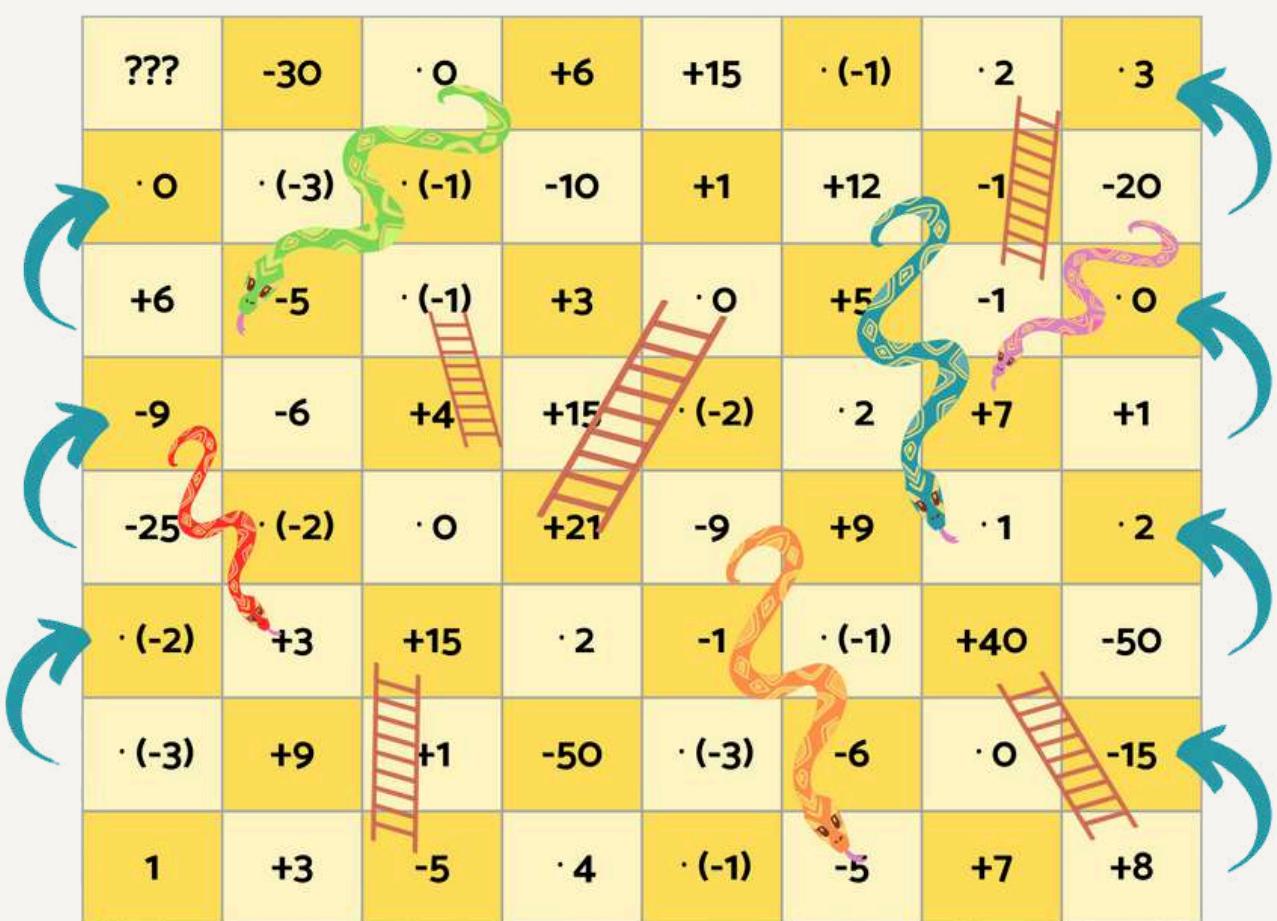
APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Coloque o tabuleiro personalizado sobre uma mesa ou superfície plana.
- Distribua um peão para cada jogador e forneça uma folha de cálculo e um lápis para que cada um possa anotar os resultados acumulados durante o jogo.
- Explique as regras básicas do jogo clássico de Snake & Ladders, mas destacando seu diferencial: cada casa contém uma operação matemática que os jogadores devem aplicar ao valor acumulado.
- Cada jogador posiciona seu peão na casa de partida, com valor inicial de 1.
- O primeiro jogador lança o dado e move seu peão de acordo com o número de casas indicadas.
- Ao cair em uma casa específica, ele deve aplicar a operação indicada na casa ao valor acumulado até o momento.
- Após mover o peão, o jogador realiza a operação indicada. Por exemplo, se ele está na casa inicial (valor 1) e cai em uma casa “.4”, ele deve fazer o cálculo $1 \times 4 = 4$. O jogador registra o novo valor acumulado na sua folha de cálculo.
- Os jogadores revezam as jogadas. Cada vez que um jogador cai em uma nova casa, ele realiza a operação ali indicada, aplicando-a ao valor acumulado até aquele momento.
- Os jogadores devem revisar seus cálculos ao final de cada rodada, especialmente se o jogo for em grupo, onde os demais jogadores podem auxiliar na verificação, ou até mesmo um monitor pode ser escolhido para auxiliar nessa parte.
- Caso um erro seja identificado, o jogador pode corrigir o valor acumulado, porém perde sua vez na próxima rodada.
- O jogo termina quando um dos jogadores chega ao final do tabuleiro (o que não significa que será o vencedor).

IMPORTANTE

ASSIM QUE UM JOGADOR CHEGAR AO FINAL DO TABULEIRO, TODOS PARTICIPANTES DEVEM VERIFICAR SEUS VALORES ACUMULADOS PARA SEREM DECLARADOS OS DOIS VENCEDORES:

- ✓ O JOGADOR QUE TIVER O MENOR VALOR ACUMULADO NOS CÁLCULOS.
- ✓ O JOGADOR QUE TIVER O MAIOR VALOR ACUMULADO NOS CÁLCULOS.





QUEBRA-CABEÇA DOS INTEIROS



*Criado por: Amanda Caroline dos Santos
Breno Lucas da Silva Soares*

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

- Conjuntos dos números inteiros
- Operações de adição e subtração nos inteiros

OBJETIVOS

- Entender os números inteiros.
- Realizar operações com números inteiros.
- Praticar a adição e subtração de inteiros.
- Compreender regra de sinais com as operações de adição e subtração.
- Estimular o trabalho em equipe.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Cartela Quebra-cabeça dos Inteiros
- Material pessoal (folha, lápis e borracha)

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Separar a turma em duplas, trio ou quartetos.
- Disponibilizar a cartela do jogo impresso já cortadas.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Com os grupos formados, o professor deverá entregar as peças já recortadas as quais deverão ser embaralhadas sobre a mesa.
- Para definir o primeiro a iniciar o jogo, cada estudante deverá escrever um número entre -10 e 10 em um papelzinho, após isso, o professor pedirá para que o estudante subtraia esse valor da sua idade. Aquele que tiver o menor resultado começará o jogo (importante o estudante não saber dessa regra).
- O estudante que começar, deve posicionar uma peça na mesa.



- A cada peça posicionada corretamente, com exceção da primeira, o estudante que posicionou deverá receber 1 ponto.
- Caso o estudante pegue uma peça que não se encaixe, ou seja, que o valor da operação de um dos lados não seja resultado de algum lado de uma peça posicionada, perderá a vez e não receberá nenhuma pontuação.
- No decorrer do jogo, se o estudante perceber que uma das peças posicionadas está em um local errado, ele pode retirar a peça e posicioná-la em outro lugar, se correto, ganhará um ponto.
- Com o fim das peças, o jogador com mais pontos vence a partida.

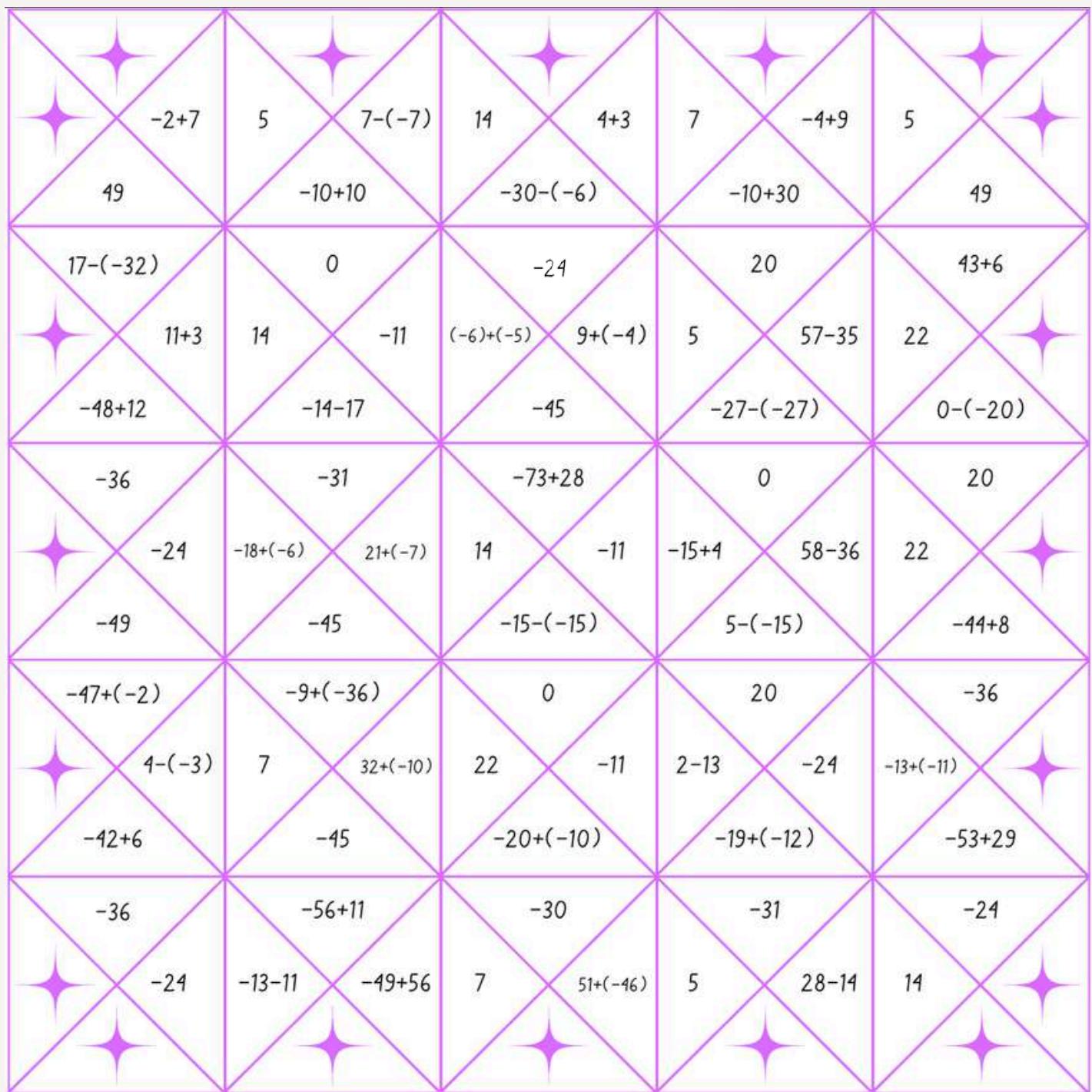


-AO INVÉS DE CRIAR ESSA DISPUTA ENTRE A EQUIPE COM O SOMATÓRIO DE PONTUAÇÕES, É POSSÍVEL REDEFINIR O OBJETIVO DA ATIVIDADE PARA UM TRABALHO COLABORATIVO ENTRE A EQUIPE.

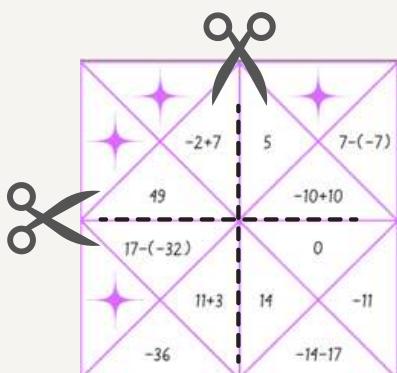
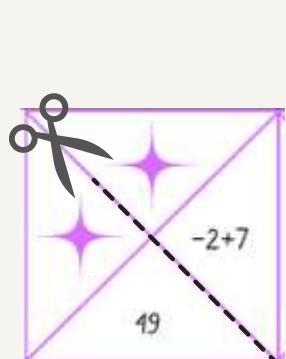
-EXEMPLO 1: TODA A EQUIPE TRABALHA EM CONJUNTO PARA FINALIZAR O JOGO EM MENOS TEMPO.

-EXEMPLO 2: PODE SER ESTIPULADO UM TEMPO PARA RESOLUÇÃO, TODAS AS EQUIPES QUE FINALIZAREM NESSE TEMPO RECEBEM UMA VANTAGEM PRÉ DEFINIDA PELO PROFESSOR.

MATERIAL DE APOIO:



SUGESTÕES DE RECORTE:





TRUCO NUMÉRICO

*Criado por: Arlindo Udé Ié
Luiz Carlos Marques Ferreira
Raphael Luciani*

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

- Conjuntos dos números inteiros
- Operações de adição, subtração e multiplicação de inteiros

OBJETIVOS:

- Realizar operações matemáticas variadas, através da utilização de números inteiros.
- Desenvolver o pensamento estratégico.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- 20 (vinte) cartas com números inteiros positivos (cartas azuis)
- 20 (vinte) cartas com números inteiros negativos (cartas vermelhas)
- Sendo o somatório das cartas com números inteiros positivos igual ao somatório das cartas com números inteiros negativos em módulo, resultando em zero.

CONHECENDO AS CARTAS:

- As cartas positivas terão as seguintes numerações: +1, +3, +4, +5, +6, +7, +8, +11, +12, +16, sendo 2 (duas) para cada símbolo numérico, totalizando 20 (vinte) cartas; já as cartas para os números inteiros negativos serão -1, -2, -3, -4, -7, -8, -9, -10, -14, -15, sendo 2 (duas) para cada símbolo numérico, totalizando 20 (vinte) cartas, as quais, todas elas, fazem a soma total de $73 \times 2 = 146$ (cento e quarenta e seis), em módulo, para ambas as numerações e seus respectivos sinais;
- As cartas +3, +7, +11 e +16, assim como as cartas -4, -8, -10, -15, serão os “trunfos” do respectivo jogo, tendo o poder de multiplicar o resultado que se encontra na mesa por -1 (menos um), alterando assim o somatório final para benefício do tipo numérico escolhido pelo jogador que lançou a carta.



ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- A turma poderá ser dividida em grupos de duas ou quatro pessoas, de modo que possa ser jogado um contra o outro ou dupla contra dupla.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Cada integrante (individual ou dupla) escolherá a partir de “par ou ímpar” se busca alcançar um valor positivo ou negativo durante cada uma das rodadas. Desse modo o objetivo da equipe que escolheu a opção negativa é que o resultado do somatório, depois da última carta ser jogada, seja negativo, já a equipe de positiva tem por objetivo que esse somatório seja positivo.
- Independente da quantidade de jogadores, cada um recebe 5 (cinco) cartas que foram embaralhadas.
- A cada rodada, um jogador por vez joga uma carta em sentido horário. Toda vez que uma carta é jogada, os alunos devem fazer a soma do valor dessa carta com o resultado da soma anterior (antes da carta ser jogada).
- A rodada termina quando todos os jogadores jogam sua carta.
- Algumas cartas, sejam elas positivas ou negativas, serão uma espécie de “trunfo”, ou seja, elas podem, ao invés de somar o seu valor, ser um fator multiplicativo “-1” (menos um), fazendo com que os resultados sejam multiplicados e, consequentemente o sinal é invertido.
- Ao final das 5 (cinco) rodadas, quando os jogadores não tiverem mais cartas, vencerá o jogo quem tiver ganho mais rodadas.

+1

+1

+3

Trunfo

+3

+4

+4

Trunfo

+5

+5

+6

+6

+7

+7

Trunfo

Trunfo

+8

+8

+11

Trunfo

+11

+12

+12

Trunfo

+16

Trunfo

+16

Trunfo

-1

-1

-2

-2

-3

-3

-4

Trunfo

-4

Trunfo

-7

-7

-8

Trunfo

-8

Trunfo

-9

-9

-10

Trunfo

-10

Trunfo

-14

-14

-15

Trunfo

-15

Trunfo



*Criado por: Amanda Carolina Coelho
Eduarda Caroline Klug*

CONTEÚDO A SER EXPLORADO:

- Operações básicas entre números inteiros.

OBJETIVOS:

- Entender o conceito dos números negativos.
- Praticar as operações com números inteiros.
- Aplicar a matemática em situações cotidianas.
- Promover a diversão e engajamento com a turma.
- Desenvolver habilidades de cálculo mental.

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Um dado tradicional.
- Cartas de evento (Anexo).
- Tabuleiro numerado (Anexo).
- Peões para o tabuleiro.
- Papel e lápis.

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO:

- Formar trios.

APLICAÇÃO DA ATIVIDADE:

- Cada trio receberá um peão, que será o representante do trio no tabuleiro com o nome de uma cidade fictícia, da qual eles acompanharão as variações de temperatura durante o jogo.
- Todas as equipes começam na temperatura 0° C. E todas lançarão o dado uma vez tirando um valor de 1 à 12, que será sua respectiva variação de temperatura (x).



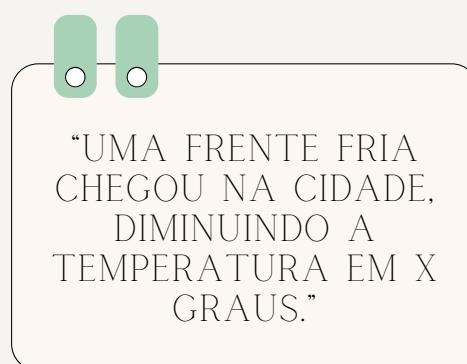
-É POSSÍVEL O PROFESSOR FAZER UM TRABALHO CONJUNTO COM OUTRA DISCIPLINA PARA CONHECER MAIS SOBRE A CIDADE DE CADA GRUPO.

-SERÁ NECESSÁRIO INTRODUIR A IDEIA DE QUE O "X" É USADO COMO UMA REPRESENTAÇÃO DE UM VALOR DESCONHECIDO, MAS QUE SERÁ CONHECIDO NO JOGO.

-DURANTE O JOGO APARECERÃO SITUAÇÕES QUE UM VALOR DEVERÁ SER ARREDONDADO, APROVEITE O MOMENTO PARA MAIS ESSA EXPLICAÇÃO.



- O professor então, lê um dos cartões de evento para a turma e os trios devem aplicar o evento na variação de temperatura que foi retirada anteriormente. Para isso, eles devem operar esta variação de acordo com a casa em que eles se encontram. Por exemplo, um grupo está na casa de número (-1) tendo tirado o valor 3 no dado e, o professor retira a seguinte carta de evento:



- O esperado então é que os estudantes realizem o seguinte cálculo: $(-1) - 3 = (-4)$. Assim, eles se locomoveriam da casa número (-1) para a casa número (-4).
- Após isto, repetimos o processo: Lançamento do dado; Leitura do evento climático; Cálculo da nova temperatura; Movimentação no tabuleiro.
- Ganha a equipe que atingir uma das extremidades primeiro.

MATERIAL DE APOIO:

Uma frente fria chegou na cidade, diminuindo a temperatura em X graus."

Um vendaval trouxe ar quente da região desértica, aumentando a temperatura em X graus.

Um nevoeiro denso se formou, fazendo a temperatura cair X graus.

Nuvens espessas bloquearam o sol, reduzindo a temperatura em X graus.

Uma onda de calor tropical atingiu a cidade, elevando a temperatura em X graus.

Uma tempestade com granizo chegou, diminuindo a temperatura em X graus.

Os ventos mudaram para o norte, trazendo calor, e a temperatura aumentou em X graus.

Uma nevasca inesperada reduziu a temperatura em X graus.

Uma massa de ar polar se aproxima, baixando a temperatura em X graus.

O sol brilhou intensamente, aquecendo o dia em X graus.

Uma noite extremamente fria chegou, fazendo a temperatura cair em X graus.

Uma corrente marítima quente se aproxima da cidade, aumentando a temperatura em X graus.

Uma tempestade tropical se formou, elevando a umidade e aquecendo a temperatura em X graus.

O vento trouxe ar seco e quente da região central, aquecendo a cidade em X graus.

Uma massa de ar gelado estacionou na cidade, fazendo a temperatura cair drasticamente em X graus.

Uma onda de frio intenso chegou: dobre a variação de temperatura e diminua esse valor da temperatura atual.

Uma frente quente se aproxima com força total: dobre o número tirado no dado e adicione esse valor à temperatura.

O clima se estabilizou um pouco: divida a variação do dado por 2 (arredonde para baixo, se necessário) e aplique à temperatura.

Um ciclone de ar frio passa rapidamente: diminua o triplo do número tirado no dado da temperatura atual.

Ar quente vindo do sul! Multiplique a variação do dado por 3 e adicione esse valor à temperatura.

A estação mudou de repente: multiplique o número no dado por -2 e aplique a variação na temperatura.

Nuvens densas reduziram o calor do sol: divida o número tirado no dado por 2 e subtraia da temperatura.

Uma onda de frio triplicada: se o número do dado for negativo, multiplique-o por 3 e diminua o valor da temperatura.

Uma corrente de ar quente do oceano dobra a variação positiva: se o número tirado é positivo, multiplique-o por 2 e some-o à temperatura atual.

Calor moderado: divida o número tirado no dado por 3 (arredonde para baixo, se necessário) e adicione esse valor à temperatura.

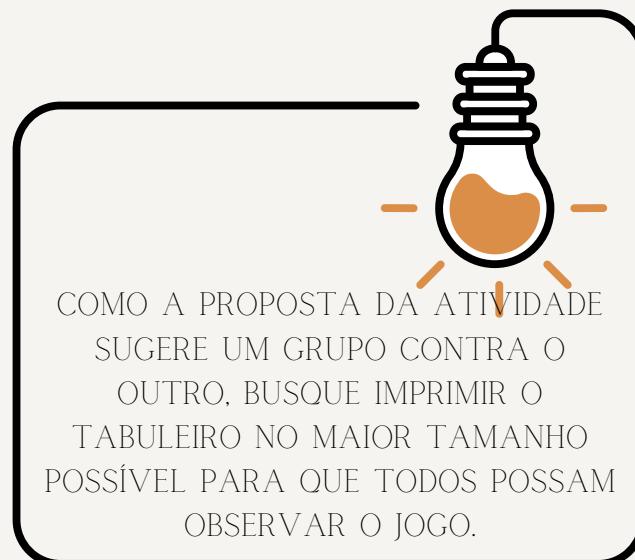
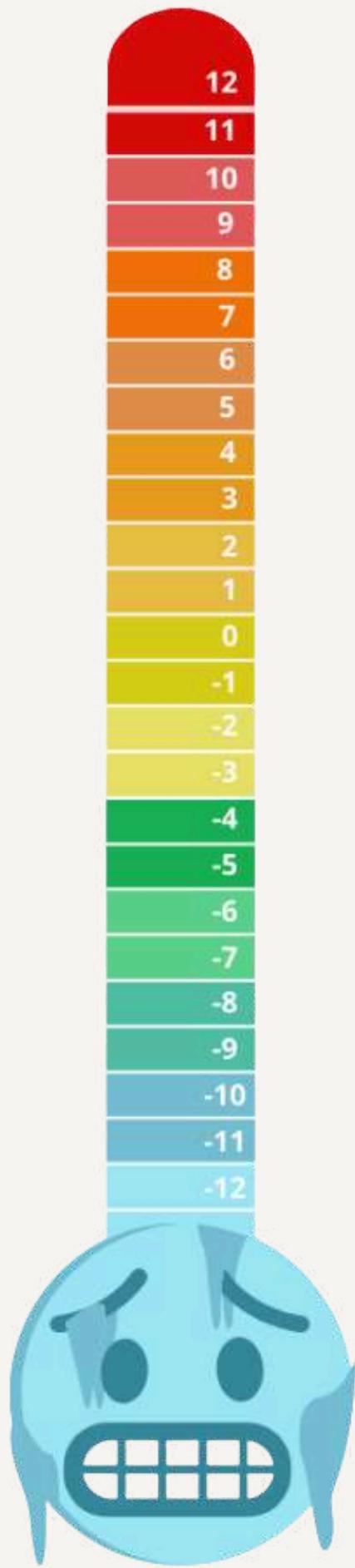
Geadas súbitas! Multiplique por -1 a variação e subtraia o valor da temperatura.

Corrente marítima leve: divida o valor do dado por 4 (arredonde para baixo) e adicione à temperatura.

Frio congelante! Multiplique por -3 o número tirado e aplique o valor como queda de temperatura.

Esfriamento inesperado: tire o dobro do número tirado no dado da temperatura atual, independente do sinal.

Uma bolha de calor intenso: adicione o valor do dado multiplicado por 4 à temperatura atual.



Capítulo



Referências

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, Elisa F. S. (org.). **Inovação e renovação acadêmica:** guia prático de utilização de metodologias e técnicas ativas. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020. Acesso em: 28 mai. 2025

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; POSSAMAI, Janaína Poffo.

Proposição pela reformulação de problemas na Educação

Matemática: possibilidades e potencialidades. In: ASSEMANY, Daniella.; BRIÃO, Gabriela (org.). Tendências na Educação Matemática para a Formação de Professores, 2022 (no prelo)

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BOLELA, V. R. et al. **Aprendizagem baseada em equipes:** da teoria à prática. Medicina (Ribeirão Preto), v. 47, n. 3, p. 293-300, 2014.

Disponível em:<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86618/89548>
Acesso em: 26 jun. 2024.

IFRAH, Georges. **Os números:** a história de uma grande invenção. Rio de Janeiro: Globo, 1989. p. 13-51.

LASAKOSWITSCK, Ronaldo. Origens, conceitos e propósitos das metodologias ativas de aprendizagem. EccoS – Revista Científica, [S. I.], n. 63, p. e23450, 2023. DOI: 10.5585/eccos.n63.23450. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/23450>. Acesso em: 23 abr. 2024.

MOTA, A. R.; WERNER DA ROSA, C. T. **Ensaio sobre metodologias ativas:** reflexões e propostas. Revista Espaço Pedagógico, [S. I.], v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018. DOI: 10.5335/rep.v25i2.8161. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161>. Acesso em: 23 abr. 2024.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Grupo de Trabalho e Estudos em Resolução de Problemas. Intermaths, Vol. 3, N. 1, p. 8– 16, Jan- Jun 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351113377/Grupo_de_Trabalho_e_Estud... Acesso em: 31 mai. 2024.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Pesquisa em Resolução de Problemas:** caminhos, avanços e novas perspectivas. Bolema, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 73- 98, dez. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291223514005.pdf> . Acesso em: 31 mai. 2024.

POSSAMAI, J. P. **Resolução de Problemas em matemática:** evidências para caracterização como uma metodologia ativa. Kiri-kerê – Pesquisa em Ensino, v. 1 n. 11 (2021). Disponível em:
<https://doi.org/10.47456/krkr.v1i11.35703>. Acesso em: 31 mai. 2024.

POSSAMAI, Janaína Poffo; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Proposição de problemas pelos estudantes a partir de imagens:** retratos da implementação por professores que ensinam matemática. In: Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática. Anais. Brasília(DF) On-line, 2022. Disponível em:
<https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/479406-proposicao-de-problemas-pelos-estudantes-a-partir-de-imagens--retratos-da-implementacao-por-professores-que-ensin/>. Acesso em: 31/05/2024

POSSAMAI, J. P.; ALLEVATO, N. S. G. **Elaboração/Formulação/Proposição de Problemas em Matemática:** percepções a partir de pesquisas envolvendo práticas de ensino. Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 6, n. 12, p. 1–28, 2022. DOI: 10.46551/emd.v6n12a01. Disponível em:
<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/4726> . Acesso em: 4 jun. 2024.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). Metodologias ativas: referências para o processo de ensino e aprendizagem. [S.I.]: SENAC, 2018. Disponível em:
http://www.extranet.senac.br/modelopedagogicosenac/pcs/doctec/Doc_Metodologias%20Ativas_final.pdf. Acesso em: 28 mai. 2025.

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado:** uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian de; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

MENSAGEM AO LEITOR

Chegamos ao fim desta proposta, e gostaria de expressar meu sincero agradecimento a você, leitor, que dedicou seu tempo à leitura deste material. Espero que cada página tenha contribuído para ampliar suas reflexões sobre as práticas pedagógicas e oferecido caminhos concretos para enriquecer o ensino de Matemática.

As metodologias ativas apresentadas aqui não são apenas estratégias, mas oportunidades de transformar a sala de aula em um espaço mais dinâmico, participativo e significativo. Ao colocá-las em prática, você possibilita que os estudantes assumam um papel mais ativo em sua aprendizagem, desenvolvendo autonomia, pensamento crítico e colaboração — competências fundamentais para o mundo atual.

Desejo que este e-book seja um ponto de partida para novas experiências e experimentações em sua prática docente. Permita-se adaptar, recriar e inovar a partir das ideias propostas, sempre considerando o contexto da sua turma. Que cada atividade aqui sugerida seja não apenas um recurso, mas uma inspiração para você continuar explorando o potencial das metodologias ativas e, assim, tornar o processo de aprender Matemática cada vez mais envolvente e prazeroso.

Att. Andressa Konell