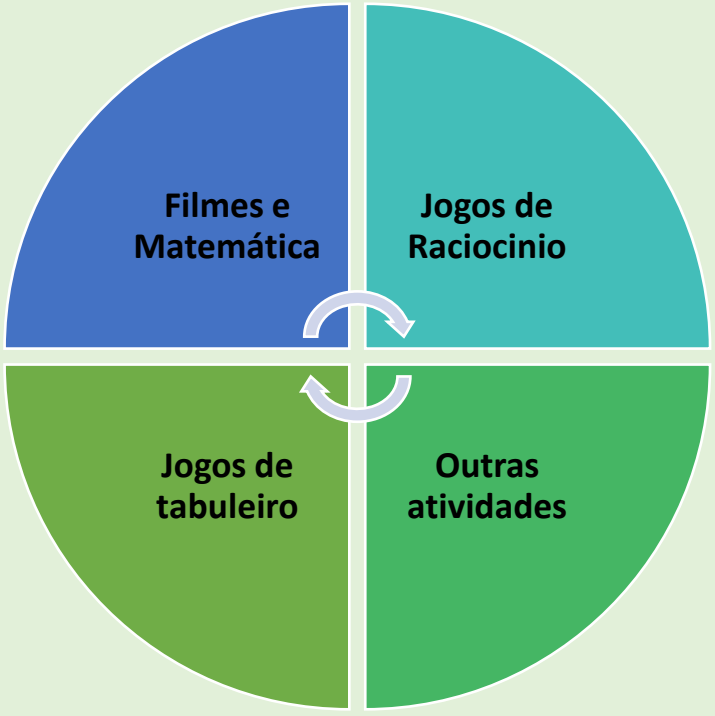
Caderno 4

"Matemática em toda parte"

CIRCUITO MATEMÁTICO



A. FILMES (sobre temas matemáticos)

Os filmes são instrumentos importantes para o enriquecimento curricular, pois ampliam o conhecimento, aproximam os conteúdos específicos da realidade prática e favorecem a reflexão. Sugerimos que durante o Circuito Matemático um ou mais espaços de projeção de filmes sejam disponibilizados aos estudantes de acordo com a estrutura e recursos da escola e a idade dos estudantes. Após o filme, o professor responsável pela projeção pode realizar algum debate ou alguma atividade relacionada à temática. Os filmes não devem ser muito longos para que os estudantes tenham a oportunidade de participar das outras atividades do Circuito. Apresentamos abaixo uma lista com sugestões de filmes para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.

Ensino Fundamental – Anos Iniciais

História dos Números
https://www.youtube.com/watch?v=9pTsJ8h474I

Isso Não É O Mesmo: Círculo e Circunferência | Vídeos Educativos para Crianças
https://www.youtube.com/watch?v=GYiNFAIHWmA

Episódios Cyberchase: *Ótimo para crianças de 8 a 12 anos. Jackie, Matheus e Inês - os heróis de culturas diferentes de Cyberchase -, juntamente com o esperto Cyberpássaro Dígito, saem do seu mundo real e mergulham no ambiente supercolorido do Cyberespaço, onde arrasam os seres do mal num emocionante duelo de força e esperteza. Para enfrentar a ambição do vilão Hacker em dominar o Cyberespaço, as crianças se envolvem em situações aparentemente difíceis, que podem ser resolvidas com simples cálculos de matemática.*

1.Resolvendo problemas em Shangrilá -parte 1
https://www.youtube.com/watch?v=FbvaEAtt2KU

2.Resolvendo problemas em Shangrilá -parte 2
https://www.youtube.com/watch?v=JWuJ2C4FMYU

3.Cyberchase - Gráfico de Barras (Dublado)
https://www.youtube.com/watch?v=h3BP7GdKUcE

4.Cyberchase 2x01 Eliete Jeitosa e o Verde Maligno
https://www.youtube.com/watch?v=Ve-9_dL_fPQ

Ensino Fundamental – Anos Finais

A História dos números HD (completo)
https://www.youtube.com/watch?v=7cFpC_gOVqU

A História da Matemática- O Início.
https://www.youtube.com/watch?v=xxM_acVc5-0

Curiosidade Matemática
https://www.youtube.com/watch?v=1QqvPRTD0i4

Tabuada de Pitágoras ☞ Tabuada Fácil e Rápida
https://www.youtube.com/watch?v=uqS1pXid3lQ

Você consegue resolver essa expressão numérica viral 20÷2(5+5) aplicando o PEMDAS?
https://www.youtube.com/watch?v=UhfX_UZXnpU

O homem que calculava
https://www.youtube.com/watch?v=XdSmQ_kBn6I

O homem que calculava – capítulo 33
https://www.youtube.com/watch?v=E4DexPqY0PU

Ensino Médio

Arte & Matemática - 01 - Do Zero ao Infinito
https://www.youtube.com/watch?v=AxYCY2-KvB8
O homem que calculava
https://www.youtube.com/watch?v=XdSmQ_kBn6I

O homem que calculava – capítulo 33
https://www.youtube.com/watch?v=E4DexPqY0PU

História do PI - Professor Albert e a Ciência da Natureza
https://www.youtube.com/watch?v=tWW7b-s56ys

TV Escola: Matemática em todo lugar - Episódio matemática no sítio
https://www.youtube.com/watch?v=PwUeSQrDim4

Estudando A Matemática Vortex - Números 3, 6 e 9 - Nikola Tesla
https://www.youtube.com/watch?v=f2tTiLUlfho

3, 6 e 9 O Segredo da Energia Infinita no Universo
https://www.youtube.com/watch?v=MX_207fKkaU

O mapa de Nikola Tesla e sua relação com os Números 3, 6 e 9
https://www.youtube.com/watch?v=OJYmJGLQNSE

B. JOGOS E ATIVIDADES DE RACIOCÍNIO LÓGICO: ENIGMAS, CHARADAS E QUEBRA-CABEÇAS

> **"Raciocínio lógico** é um processo de **estruturação do pensamento** de acordo com as normas da **lógica** que permite chegar a uma determinada **conclusão** ou **resolver um problema.** Um raciocínio lógico requer consciência e capacidade de organização do pensamento".
> https://www.significados.com.br/raciocinio-logico/

O principal desafio da aprendizagem matemática é desenvolver o raciocínio lógico. As atividades envolvendo enigmas, charadas e quebra-cabeças, além de ativarem o raciocínio lógico são lúdicas e envolvente e podem ser resolvidas individualmente ou em grupos. Apresentamos algumas sugestões:

1.SUDOKU

O Sudoku é um jogo baseado na colocação lógica de números. O objetivo do jogo é a colocação de números de 1 a 9 em cada um dos quadradinhos formando a sequência na grade, na horizontal e na vertical.

		7	2				5	
5					9	3		6
3	1	4	5				8	
2	6				4	1	3	5
		3		5	2		6	
9	7		6		1		4	2
		9	3	2				8
		6			8	5	2	4
	2		7	4	5			3

					8			
7			4			6	8	
3			5				2	
	3		2					6
4			6					
		6		7	3	4	5	
	7		3					
	5	1			2			
9				5		8	7	

2. BATALHA NAVAL

3. JOGO DOS COPOS

Tenho seis copos, três cheios e três vazios, como fazer que eles fiquem alternados entre cheios e vazios fazendo apenas uma mudança.

Resposta: trocando o segundo pelo quinto copo.

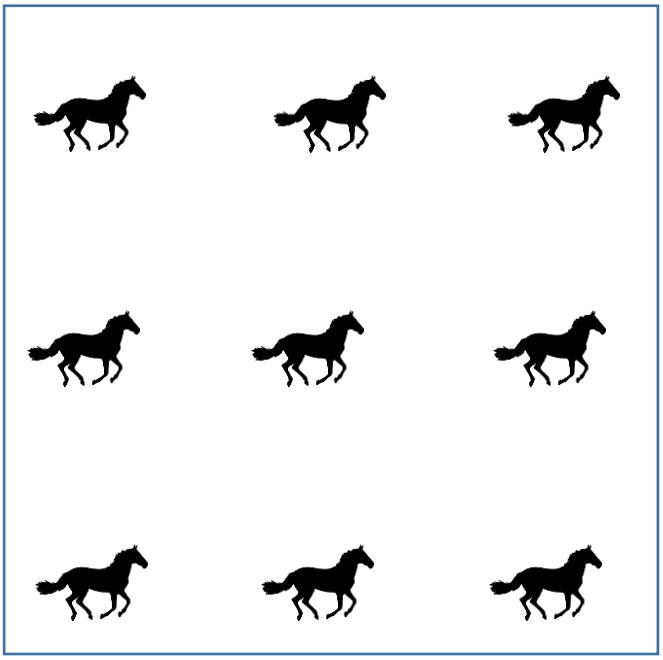
4. DESAFIOS, CHARADAS E ENIGMAS MATEMÁTICOS:

"O que é exatamente uma charada? A definição desse termo diz que ela se trata de um problema para o qual se busca uma resposta. Sendo que, a resposta para ele está dentro de partes ou de todo o enunciado da pergunta. Dessa maneira, é necessário ter atenção e usar a lógica para se chegar até a resposta correta. Outros nomes usados para charadas é enigma ou adivinhação, sendo uma brincadeira folclórica bastante apreciada ainda hoje em algumas partes do Brasil."

*(Fonte:**CHARADAS MATEMÁTICAS COM RESPOSTAS** Disponível em: https://www.estudokids.com.br/charadas-matematicas-respostas/)*

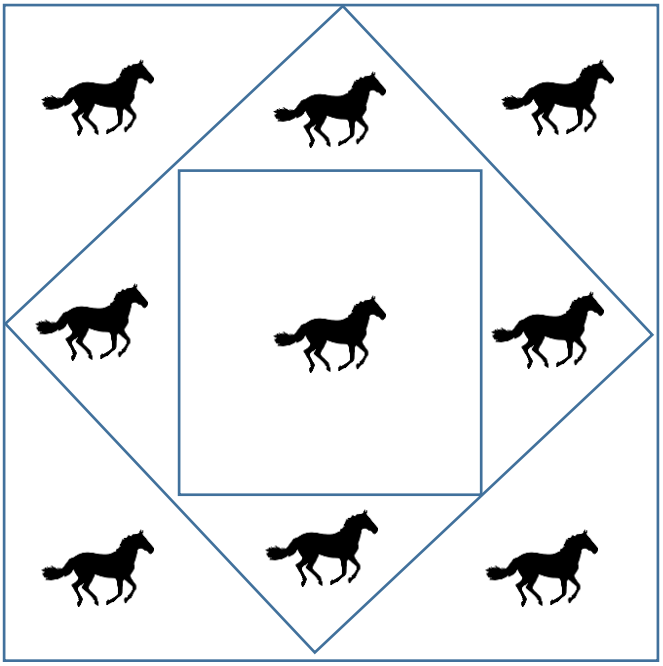
DESAFIO	RESPOSTA
1.Se, durante uma corrida de carros, você deixa o segundo colocado para trás, qual é a sua colocação após a ultrapassagem?	*RESPOSTA: Se você ultrapassa o segundo colocado, assume o lugar dele, ficando em segundo!*
2.A mãe de Maria tem cinco filhas: Fafá, Fefê, Fifi, Fofó e? Qual é o nome da quinta filha?	*RESPOSTA: Maria! Ora, se a mãe de Maria tem cinco filhas, sabemos que Maria é uma delas. Logo, podemos enumerar a prole da seguinte forma: 1 - Fafá, 2 - Fefe, 3 - Fifi, 4 - Fofo e 5 - (mas não menos importante) MARIA.*
3. No caminho de casa até o mercado, uma senhora conta 10 árvores a sua direita. Após as compras, ela volta para casa e conta 10 árvores a sua esquerda. Quantas árvores ela viu no total nesse dia?	*RESPOSTA: 10. São as mesmas dez árvores vistas de diferentes perspectivas. Na ida, as árvores estavam à direita da mulher, mas na volta, quando ela estava no sentido contrário da rua, as plantas podiam ser vistas à esquerda.*
4. Fábio foi sozinho até a padaria no centro da cidade. Durante o percurso, encontrou duas garotas passeando com três cachorros, que estavam brincando com dois gatos, que, por sua vez, tinham dois donos. Quantos seres no total foram com Fábio até a padaria?	*RESPOSTA: 0. Basta ler com atenção e interpretar o desafio: se Fábio foi sozinho até a padaria, então ninguém foi junto. Ele apenas "encontrou" uma série de seres pelo caminho.*
5. Se uma borboleta vive cinco dias e a cada dia ela voa quatro metros, quantos metros ela terá percorrido em uma semana?	*RESPOSTA: Se a borboleta vive cinco dias, ela terá morrido antes de uma semana (afinal, uma semana tem sete dias). No entanto, se considerarmos seu tempo de vida, sabemos que, em cinco dias, ela voou 20 metros, pois 5 x 4 = 20.*
6. Uma aranha está subindo um muro de 10 metros. Durante o dia, ela consegue subir dois metros, porém todas as noites, ela desce um metro. Em quanto tempo ela conseguirá chegar ao topo?	*RESPOSTA: Se você disse 10 dias: errou! Como a aranha sobe dois metros, mas desce um, podemos dizer que ela faz um metro por dia. Logo, no primeiro dia, ela terá percorrido um metro, no segundo dia, dois metros e assim por diante até o oitavo dia, quando ela já terá subido oito metros. Então, durante o nono dia, ela subirá dois metros, ou seja, atingirá os dez correspondentes à altura do muro e chegará ao topo! Mesmo que ela espere até a noite e caia um metro, a questão só quer saber quando ela chegará ao topo e já sabemos que será durante o nono dia.*
7. Uma família resolveu passear de carro. Nele entraram 1 avô, 2 pais, 2 filhos e 1 neto. Qual o número mínimo de pessoas dentro do veículo, afinal?	*RESPOSTA: Um dos homens é "avô" (1) do neto (2) e pai do "pai" (3). O pai, por sua vez é filho do avô e pai do filho. Logo, há um mínimo de três pessoas no carro.*

5. OS CAVALOS



Você seria capaz de construir mais duas cercas quadradas de modo que cada cavalo ficasse separado um dos outros?

O desenho pode ser disponibilizado no quadro para que as tentativas possam ser feitas com o giz/pincel, caso não possa ser realizada a impressão dos mesmos.



Resposta

6. PROBLEMA DE LÓGICA

Resolva o problema preenchendo o quadro abaixo.
Coloque S (Sim) em todas as afirmações e complete com N (Não) os quadrinhos restantes (veja exemplo). Para isso use sempre a lógica e/ou dedução, a partir das dicas.

Liquidação de inverno: Com o final do inverno, todas as lojas já anunciaram suas liquidações. Esse foi o caso da Loja Mirtes e de outras duas lojas que, além de liquidar um tipo de roupa, colocaram também cada qual um acessório que compõe o vestuário na estação do frio. Com base nas dicas e informações que fornecemos que fornecemos tente descobrir o nome de cada loja, o tio de roupa e o acessório que cada uma está liquidando.

- A loja que estava liquidando vestidos de lã colocou também os pares de luva em liquidação
- A Casa coração não estava liquidando as calças de veludo nem os vestidos de lã.
- A loja Mirtes não liquidou as botas nem os vestidos de lã.

		Roupa			**Acessório**		
		Calça de veludo	Casaco	Vestido de lã	Bota	Gorro	Luva
Loja	Casa Coração						
	Cíntia Butique						
	Mirtes						
Acessório	Bota			N			
	Gorro			N			
	Luva	N	N	**S**			

7. ATIVIDADES DE RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO EM ARGUMENTOS ENVOLVENDO VERDADE E MENTIRA

Material disponível em: www1.pucminas.br/imagedb/.../DOC_DSC_NOME_ARQUI20160317141310.pdf

Exemplo

Um crime foi cometido por uma pessoa de um grupo de cinco suspeitos: André, Bernardo, Caio, Daniel e Edu. Perguntados sobre quem era o culpado cada um deles afirmou:

- André: “Sou inocente”
- Bernardo: “Caio é o culpado”
- Caio: “Edu é o culpado”
- Daniel: “André disse a verdade”
- Edu: “Bernardo mentiu”

Sabendo-se que apenas um dos suspeitos mentiu e que todos os outros disseram a verdade, pode-se concluir que o culpado é?

Solução: Primeiramente, temos como informação que apenas um mentiu e que os outros quatro falaram a verdade.

Ao ler as afirmações vemos que duas são contraditórias: Caio e Edu não podem ser culpados ao mesmo tempo, pois apenas uma pessoa cometeu o crime. Assim, ou Bernardo está mentindo ou Caio, e os outro falam a verdade.

Podemos então assinalar V (verdadeiro) ou F(falso) nas afirmações:

1ª Opção	OU	2ª Opção
André: V		André: V
Bernardo: V		Bernardo: F
Caio: F		Caio: V
Daniel: V		Daniel: V
Edu: V		Edu: V

Analisando a 1ª Opção:

André: “Sou inocente” (V) ok!

Bernardo: “Caio é o culpado” (V) ok!

Caio: “Edu é o culpado” (F) ok!

Daniel: “André disse a verdade” (V) ok!

Edu: “Bernardo mentiu” (V) Não é possível, pois já concluímos que Bernardo falou a verdade.

Analisando a 2ª Opção:

André: “Sou inocente” (V) ok!

Bernardo: “Caio é o culpado” (F) ok!

Caio: “Edu é o culpado” (V) ok!

Daniel: “André disse a verdade” (V) ok!

Edu: “Bernardo mentiu” (V) ok!

Como não houve nenhuma contradição, concluímos que Bernardo realmente mentiu, então Caio não é o culpado e Edu é o culpado.

Resposta: Edu é o culpado!

Outras propostas:

Ana, Beatriz, Célia e Dora apostaram uma corrida.
Ana disse: Célia ganhou, Beatriz chegou em 2º lugar;
Beatriz disse: Célia chegou em 2º lugar e Dora, em 3º;
Célia disse: Dora foi a última; Ana, a 2ª;
Cada uma das meninas disse uma verdade e uma mentira.
Qual a colocação de cada menina?

Quatro suspeitos de praticar um crime fazem as seguintes declarações:
João: Carlos é o criminoso;
Pedro: eu não sou criminoso;
Carlos: Paulo é o criminoso;
Paulo: Carlos está mentindo ;
Sabendo que apenas um dos suspeitos disse a verdade, determine quem é o criminoso e quem falou a verdade.

Eu tenho 3 bolas: A, B e C. Pintei uma de vermelho, uma de branco e outra de azul, não necessariamente nessa ordem.
Somente uma das afirmativas a seguir é verdadeira:
I. A é vermelha
II. B não é vermelha
III. C não é azul
Qual a cor de cada bola?

8. RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO COM MUDANÇA DE PEÇAS

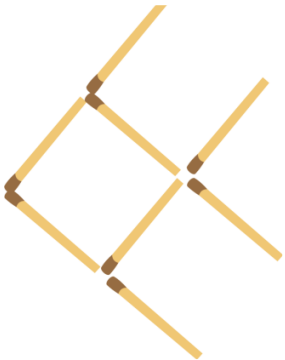
- As atividades podem ser realizadas em pequenos grupos de alunos ou individualmente.
- É necessário que cada aluno tenha em média 20 palitos.
- Deslocar um palito significa mudá-lo de posição, sem alterar o número total de palitos.
- Retirar um palito significa que ele não fará parte da figura, portanto, ficará reduzido o número de palitos dado no enunciado do problema.

Atividades:

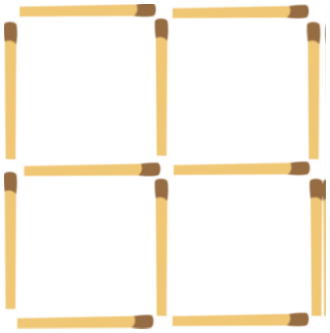
Reproduza as figuras com palitos para solucionar os problemas!

1. Mova 2 palitos e forme 6 triângulos

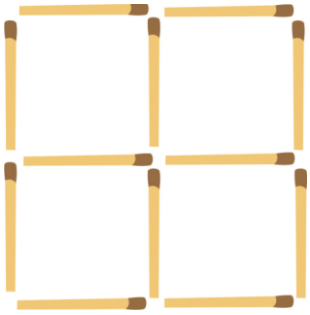
2. O peixinho da figura está nadando para a esquerda. Mova três palitos para que ele nade no sentido contrário.



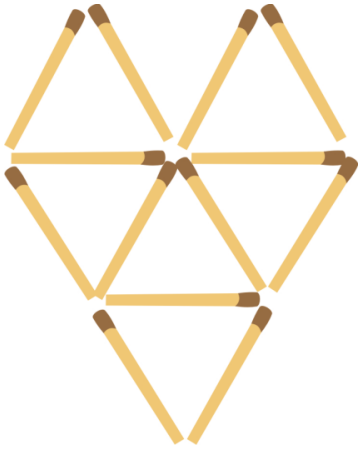
3. Remova 2 palitos e deixe a figura com 2 quadrados.



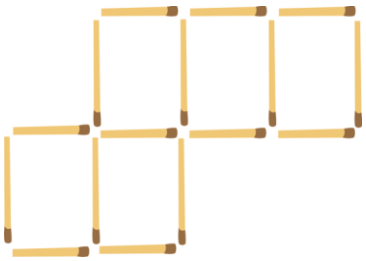
4. Mova 3 palitos e forme 3 quadrados



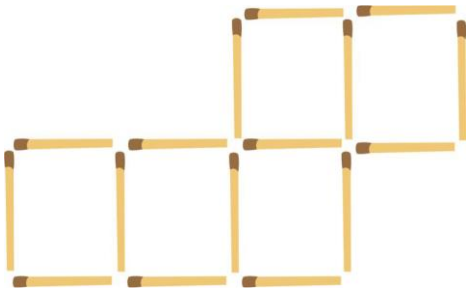
5. Retire 2 palitos para ficarem 4 triângulos



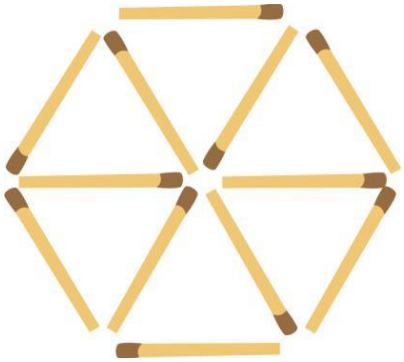
6. Mova 2 palitos para formar apenas 4 quadrados.



7. Mova 3 palitos para formar 4 quadrados

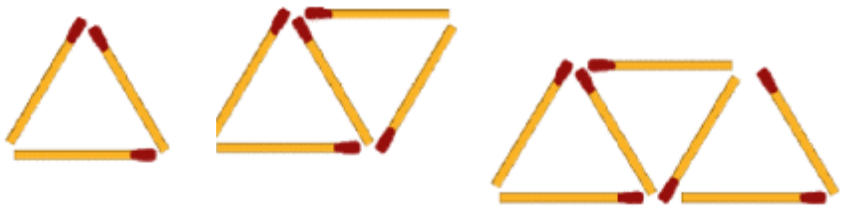


8. Mova 4 palitos para formar 3 triângulos equiláteros



9. Mova 2 palitos e dobre o valor do número abaixo:

10. Observe as figuras abaixo, formadas por palitos, e complete a tabela que segue.



Número de triângulos	Número de palitos
1	3
2	5
3	
4	
...	
x	?

Atividades disponíveis em **Caderno de Atividades de Raciocínio Lógico**:
www1.pucminas.br/imagedb/.../DOC_DSC_NOME_ARQUI20160317141310.pdf

Para enriquecer ou diversificar as atividades de Raciocínio Lógico**:**

DESAFIOS DE LÓGICA PARA QUEIMAR OS MIOLOS

https://www.bol.uol.com.br/listas/2017/06/05/30-desafios-de-logica-para-queimar-os-miolos.htm?mode=list&foto=20

7 JOGOS PARA SABER COMO ESTÁ O SEU RACIOCÍNIO

https://www.youtube.com/watch?v=L62D93Wf57I

JOGOS MATEMÁTICOS

http://www.idadecerta.seduc.ce.gov.br/index.php/fique-por dentro/downloads/category/75-jogos-matematicos-paic

MATHEMA

http://mathema.com.br/jogos-fundamental1/papa-todas-de-fracoes/

UNIVERSO CÉTICO

https://universocetico.blogspot.com/2017/09/desafio-de-logica.html

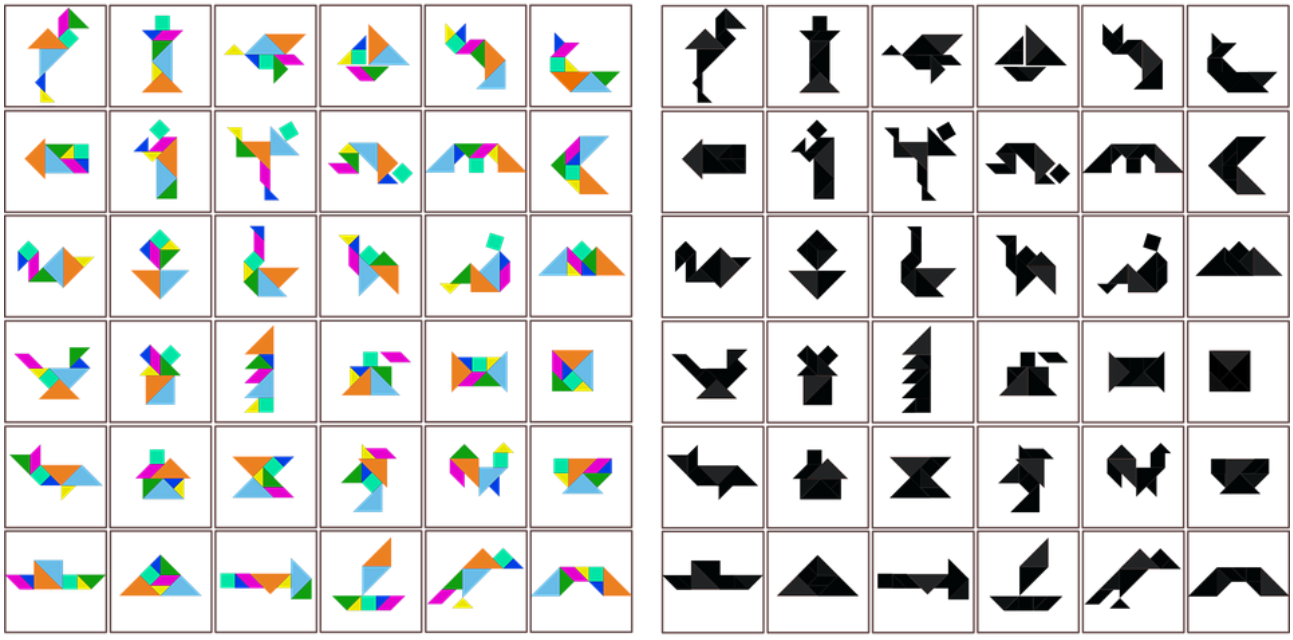
C. OUTRAS ATIVIDADES: JOGOS, BRINCADEIRAS

1. OFICINA DE ORIGAMI

Origami é uma arte tradicional japonesa em que papeis são utilizados para criar diversas figuras com dobras geométricas, sem a necessidade de tesoura ou cola. Há diversas possibilidades de se trabalhar com origami, das mais simples às mais complexas. Acesse o link abaixo para conferir: https://wabisabiatelie.com/dia-mundial-do-origami/

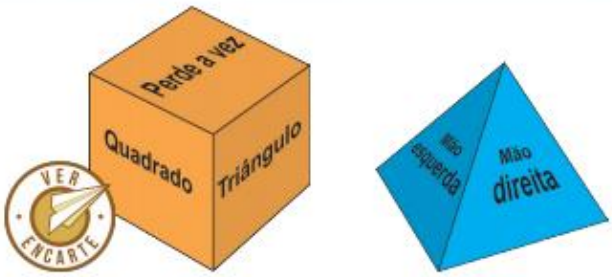
2. QUEBRA CABEÇAS COM TANGRAM

O Tangram é um quebra-cabeças geométrico com origem na chinesa formado por sete peças geométricas que formam um quadrado. Com as peças é possível formar diferentes figuras.



3. EQUILÍBRIO GEOMÉTRICO

Disponível no Caderno Jogos na Alfabetização Matemática - PNAIC – 2014 (P.61)
https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/11_Caderno-jogos_pg001-072.pdf



Outra sugestão desse jogo está disponível no site:
http://pibid-mat-ufgd.weebly.com/materiais-confeccionados/tapete-geometrico

4. CABO DE GUERRA DIFERENCIADO

Esse jogo é diferenciado porque ele não exige a força física dos participantes, mas o raciocínio matemático. O deslocamento de um campo para o outro não será por meio da junção de forças para vencer a equipe adversária, porém na resolução de desafios matemáticos.

Objetivo do jogo: Resolver situações-problemas em matemática para conseguir pontos favoráveis para a equipe e, consequentemente, vencer o jogo.

Desafios:

- Puxar a equipe adversária para a linha central, resolvendo corretamente problemas matemáticos;
- Não errar os problemas propostos para a equipe para não favorecer a equipe adversária.

Número de participantes: 6 participantes divididos em 2 equipes A e B.

Regras do jogo:

1. Traçar uma linha no chão. Essa linha central será o marco que indicará a derrota da equipe que pisar nela primeiro;

2. Marcar três pontos equidistantes para a direita e três para a esquerda da linha central. A distância entre os pontos poderá ser medida em cm ou passos;

3. No 3º ponto de cada lado, traçar outra linha para marcar espaço de cada equipe. As três linhas (central e as duas que marcam espaços das equipes) têm que ser paralelas;

4. Depois da linha que marca o espaço das equipes, marcar novos 6 pontos equidistantes;

5. Posicionar cada um dos três participantes da equipe nos três primeiros pontos depois da linha que demarca os espaços das equipes. Os outros três pontos serão usados na movimentação dos participantes;

6. A Equipe A inicia o jogo. O primeiro participante da equipe receberá um problema matemático para resolver. Se ele acertar, ele os demais participantes de sua equipe recuarão um ponto, se distanciando da linha central. Se errar, deverão avançar um ponto rumo à linha central;

7. O 1º primeiro participante da equipe B também receberá um problema matemático para resolver. E o procedimento será o mesmo do primeiro participante da Equipe A;

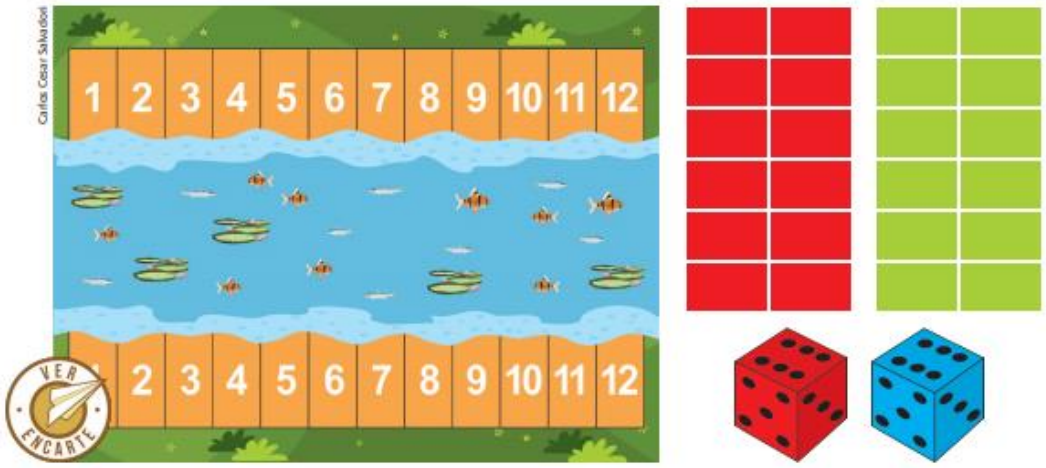
8. Todos os participantes terão a oportunidade de resolver problemas matemáticos. E procederão da mesma forma: acertando recua um ponto e errando avança um ponto rumo à linha central;

9. A resolução de problemas vai se repetindo até que uma das equipes chegue à linha central. Essa equipe perderá o jogo.

D. JOGOS DE TABULEIRO

Para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental podem ser utilizados jogos do material do Pacto Nacional pela Alfabetização (PNAIC – Edição 2014). Outros jogos como ***Jogo da Velha, Xadrez, Damas, Trilha, Banco imobiliário, War*** podem ser utilizados por estudantes de idades variadas. Sugerimos algumas opções:

Jogo: Travessia do Rio

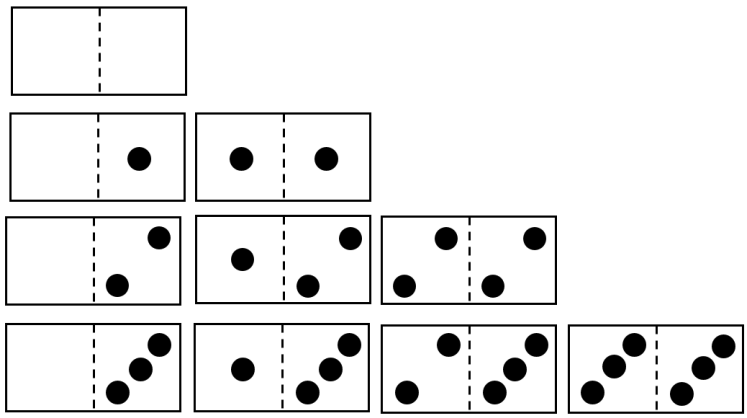


Disponível no Caderno "Jogos na Alfabetização matemática" PNAIC -2014 (p.40)
https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/11_Caderno-jogos_pg001-072.pdf

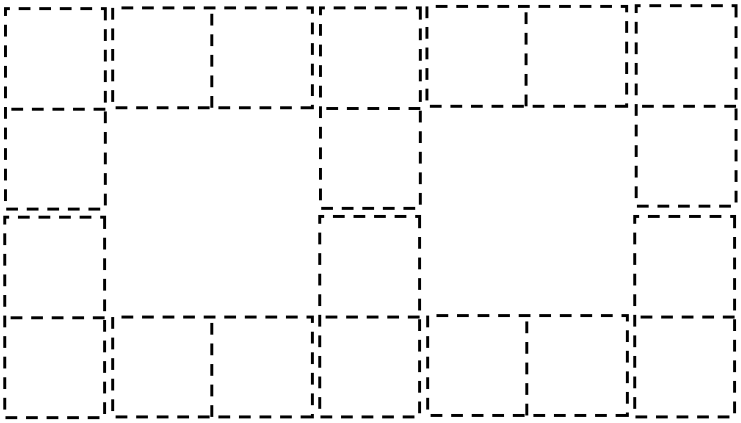
Jogo: Brincando com Dominós

Objetivo: Buscar alternativas e soluções para um problema envolvendo operações numéricas
Material: Jogos de Dominó (1 para cada dupla ou trio)
Organização dos Participantes: Duplas ou trios.
Como jogar:

1. Colocar as 10 peças com menor pontuação de um jogo de domine sobre a mesa. Veja



2. Na situação indicada no desenho abaixo, pedir que os alunos formem o desenho com as dez peças indicadas do dominó de modo que cada linha horizontal ou vertical some o mesmo número de pontos.



Fonte: ANDRADE, W. M., ABEL, F. A.; FURTADO, M. O. G. Formação Continuada em Matemática. 1a ed. Fortaleza: SEDUC, v.01, 120p. 2006.

Fonte: ANDRADE, W.M., ABEL, F.A.,FURTADO, M.O.G. Formação Continuada em Matemática. 1ªed. Fortaleza: SEDUC, V.01, 120P. 2006 Disponível em: file:///C:/Users/m8927741/Downloads/jogos_matematicos_4_ano_1_e_2_bim%20(1).pdf

JOGOS PARA TODAS AS IDADES

Xadrez

O xadrez é um jogo de tabuleiro que envolve dois jogadores que necessitam pensar estratégias para não perderem as peças e dar xeque-mate no Rei do adversário. O xadrez também é considerado um esporte.

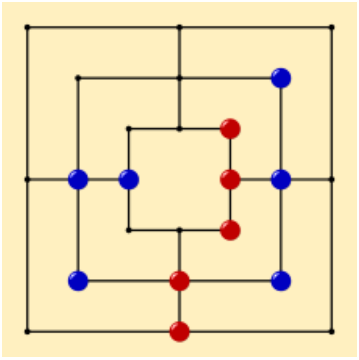
Dominó

O dominó é um jogo formado por peças retangulares marcadas por pontos indicando valores numéricos. A lógica do jogo é pensar em estratégias para ter como encaixar todas as peças primeiro.

Há diferentes versões que podem ser utilizadas no jogo de dominó sem ser a numérica, mas em todas a mesma lógica está evolvida.

Damas e Trilha

O jogo de damas é um jogo de estratégia no qual o objetivo é utilizar estratégias para capturar as peças do adversário, mas ao mesmo tempo não perder peças.



Outros jogos:

Cadernos de Jogos Matemáticos –SEEDUC CEARÁ
file:///C:/Users/m8927741/Downloads/jogos_matematicos_volume_ii_4_bimestre.pdf

Cadernos Jogos Matemáticos
https://wp.ufpel.edu.br/antoniomauricio/files/2017/11/11_Caderno-jogos_pg001-072.pdf

Jogos de tabuleiro para fazer
https://www.greenme.com.br/consumir/reutilizacao-e-reciclagem/6450-jogos-de-tabuleiro-10-ideias-como-fazer