

Jogos e Brincadeiras no Ensino de Matemática

Frações, porcentagens e números decimais: jogos e problemas situações do dia a dia.

Possibilidades utilizando aplicativos.

Atividade 1: Bisca de frações

O jogo pode ser realizado com 4 participantes, utilizando cartas com frações, podendo ser próprias ou impróprias. Embaralham-se as cartas e cada jogador recebe 3 cartas, colocando-se as demais numa pilha. Leva a rodada quem descartar a maior fração. O vencedor da rodada, que deve recolher as cartas em uma pilha à parte, é também o primeiro a jogar na rodada seguinte. Antes da nova rodada, todos devem comprar uma carta do monte, mantendo-se com três cartas, enquanto isto for possível. O jogo termina quando todos os jogadores ficarem sem cartas. Vence quem tiver recolhido o maior número de cartas.

Eventualmente, o professor pode levar as frações prontas. Por exemplo, poderia utilizar as frações abaixo.

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{2}{17}$	$\frac{2}{19}$	$\frac{4}{23}$	$\frac{4}{29}$
$\frac{2}{31}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{2}{22}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{10}{20}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{3}{13}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{61}$	$\frac{3}{67}$	$\frac{3}{71}$
$\frac{5}{14}$	$\frac{5}{19}$	$\frac{5}{37}$	$\frac{7}{41}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{10}$
$\frac{9}{7}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{9}{22}$	$\frac{11}{6}$	$\frac{11}{20}$	$\frac{11}{15}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{9}{17}$	$\frac{7}{18}$	$\frac{8}{19}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{4}{21}$

João, José, Maria e Lucia participam do jogo. Após embaralharem, cada um recebe respectivamente 3 cartas. João recebe as cartas $\frac{2}{3}$, $\frac{41}{21}$ e $\frac{18}{61}$, José recebeu as cartas $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{7}$ e $\frac{19}{67}$, Maria recebeu as cartas $\frac{16}{53}$, $\frac{37}{22}$ e $\frac{5}{3}$, e Lucia recebeu as cartas $\frac{29}{10}$, $\frac{10}{29}$ e $\frac{11}{5}$. Estrategicamente, todos os jogadores escolheram sua maior carta: João escolheu $\frac{41}{21}$, José escolheu $\frac{3}{5}$, Maria escolheu $\frac{37}{22}$ e Lucia escolheu $\frac{29}{10}$. Quem ganhou essa rodada foi a Lucia, então, ela recebe todas as cartas da rodada. Vence quem obter o maior número de cartas.

O professor pode problematizar com os alunos as seguintes situações específicas, levando a uma discussão conceitual do assunto:

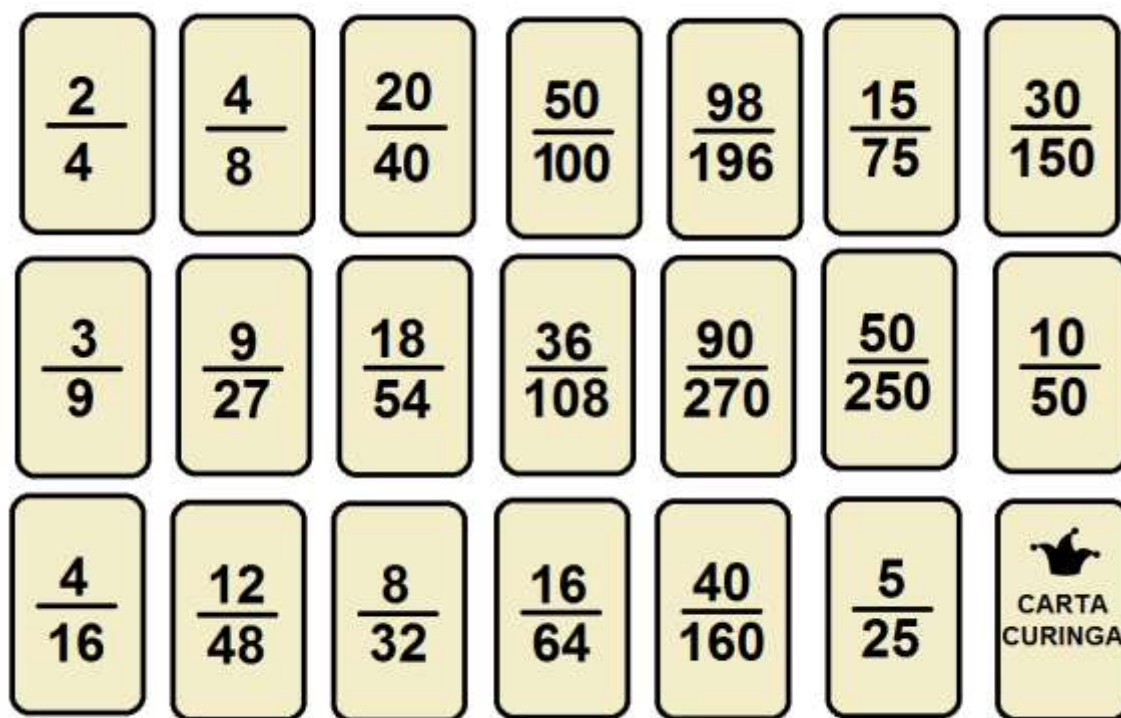
Frações a serem comparadas	Possível raciocínio	Maior fração
$\frac{5}{19}$ e $\frac{8}{19}$	A unidade foi dividida igualmente em 19 partes. Quando tomamos 8 destes pedaços de $\frac{1}{19}$ obteremos um valor superior daquele obtido ao considerarmos apenas 5 destes pedaços.	$\frac{8}{19}$
$\frac{1}{2}$ e $\frac{10}{20}$	As duas frações são equivalentes. Podemos observar que se dividirmos uma unidade em 20 partes iguais e considerarmos 10 destas partes, estaremos tomando exatamente metade da unidade.	As duas frações são equivalentes, nenhuma assume valor maior que a outra.
$\frac{11}{15}$ e $\frac{11}{16}$	Se dividirmos a unidade em mais partes, cada pedaço ficará menor. Assim $\frac{1}{15}$ é maior que $\frac{1}{16}$. Logo, tomando a mesma quantidade de cada um dos pedaços, concluímos que $\frac{11}{15} > \frac{11}{16}$	$\frac{11}{15}$
$\frac{10}{13}$ e $\frac{8}{7}$	Notamos que a primeira fração é inferior a uma unidade, trata-se de uma fração própria. A segunda é uma fração imprópria, ou seja, valendo mais do que uma unidade. Podemos verificar este fato efetuando a divisão do numerador pelo denominador. Logo a segunda fração é maior	$\frac{8}{7}$
$\frac{5}{14}$ e $\frac{11}{16}$	Vemos que $\frac{5}{14}$ é inferior a $\frac{7}{14}$, ou seja, inferior a $\frac{1}{2}$. Por outro lado, $\frac{11}{16}$ é superior a $\frac{8}{16}$, isto é, superior a $\frac{1}{2}$. Assim esta última fração é maior que a primeira	$\frac{11}{16}$

Podemos ainda sugerir que os alunos selecionem duas frações no jogo, decidam qual é maior e construam uma justificativa.

Atividade 2: Jogo frações equivalentes

O jogo possui 21 cartas, sendo 1 coringa e 4 grupos de 5 cartas, sendo cada grupo composto por frações equivalentes e deve ser realizado com 4 participantes. As cartas são embaralhadas e distribuídas entre os jogadores, cada jogador receberá 5 cartas sendo que um ficará com 6 e iniciará o jogo. Este jogador escolhe uma de suas cartas e passa a mesma para o jogador a sua esquerda. O jogo prossegue, sempre com um jogador passando uma carta para o jogador seguinte. Quem receber o coringa deve ficar com ele por no mínimo uma rodada inteira, devendo passar outra carta. Quando um jogador formar uma sequência com 5 frações equivalentes, deve baixá-las, vencendo o jogo.

Num jogo, poderíamos ter, por exemplo, as seguintes cartas:



Para que os estudantes compreendam melhor a estrutura do jogo, é conveniente pedir que antes da primeira rodada, eles procurem juntos agrupar as frações equivalentes presentes no jogo. Eles deverão perceber os seguintes agrupamentos:

Fração irredutível indicativa do grupo	Frações equivalentes do grupo
1/2	2/4, 4/8, 20/40, 50/100, 98/196
1/3	3/9, 9/27, 18/54, 36/108, 90/270
1/4	4/16, 8/32, 12/48, 16/64, 40/160
1/5	5/25, 10/50, 15/75, 30/150, 50/250

Caso haja mais de 4 participantes, por exemplo, 5 jogadores, basta criar um novo grupo de frações equivalentes, digamos a 1/6, contendo 5 cartas.

Após identificar os grupos de frações equivalentes presentes no jogo, podemos perguntar aos alunos que estratégias poderíamos utilizar para verificar a equivalência destas frações. Algumas possibilidades de abordar o assunto:

- Pedir para que os alunos simplifiquem as frações para observarem que quando as frações são equivalentes, elas estão associadas a mesma fração irredutível.
- Pedir que eles dividam o numerador pelo denominador, de modo a perceberem que o resultado será igual, se as frações forem equivalentes.
- Fixando-se uma unidade, notamos que as representações gráficas de frações equivalentes são identificadas em sua representação gráfica a figuras de mesma área. Podemos verificar isso escolhendo um par de frações equivalentes e representando estas frações em papel quadriculado, com uma escolha conveniente da unidade. Por exemplo, para ilustrarmos que 4/8 e 50/100 são equivalentes, poderíamos utilizar um retângulo contendo 200 quadradinhos como unidade.

Atividade 3: O misterioso “aparecimento” das bicicletas.

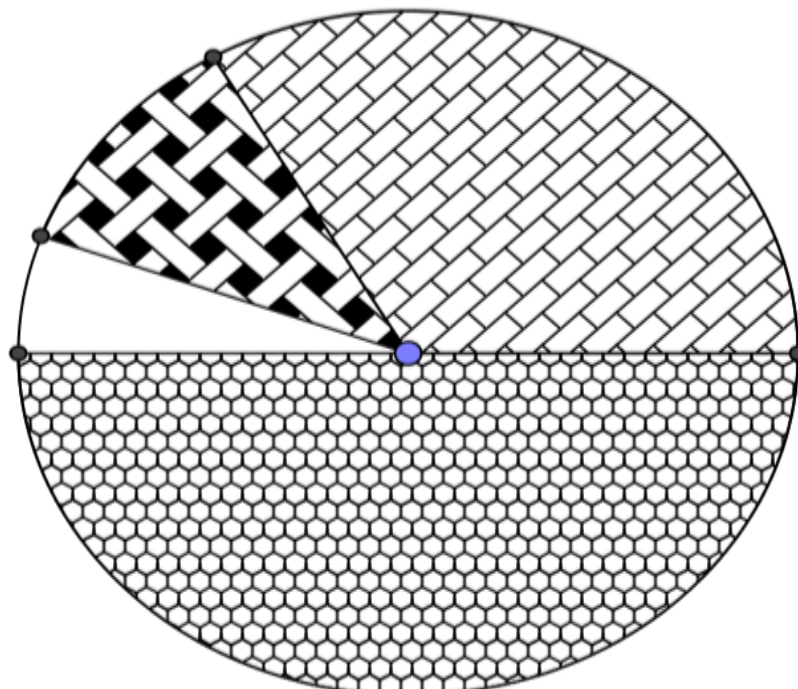
Esta atividade é uma adaptação do problema dos 35 Camelos, por Malba Tahan. João deixa em testamento metade de sua herança para seu filho mais velho, a terça parte para o do meio e a nona parte para o caçula. João deixa 35 bicicletas de herança. Vendo que os irmãos brigavam, um forasteiro oferece sua bicicleta para mediar o conflito. Agora com um total de 36 bicicletas, todos ficam satisfeitos. O irmão mais velho, recebe 18 bicicletas, em vez de 17,5. O irmão do meio, recebe 12 bicicletas, em vez de apenas 11 e uma pedaço de bicicleta. O mais novo fica com 4 bicicletas, em vez de somente 3 e uma parte de bicicleta. Como $18+12+4=34$, sobram 2 bicicletas. O forasteiro recupera a sua bicicleta e ainda recebe uma de brinde, que cede ao seu amigo que vinha na garupa da sua.

Os estudantes devem fazer a distribuição das “bicicletas”, simbolizadas por 36 palitos. No caso de 35 bicicletas e no caso de serem 36 e anotar os resultados. A divisão da herança deve ser feita também usando-se o papel quadriculado (sugerimos um quadrado com 36 quadradinhos) e em gráfico de setores. Pode ser intrigante o fato de todos os herdeiros serem beneficiados e ainda “aparecer” uma bicicleta. Como poderíamos explicar este fenômeno?

A partir dos cálculos, que podem ser ilustrados nos gráficos abaixo, podemos visualizar a situação.

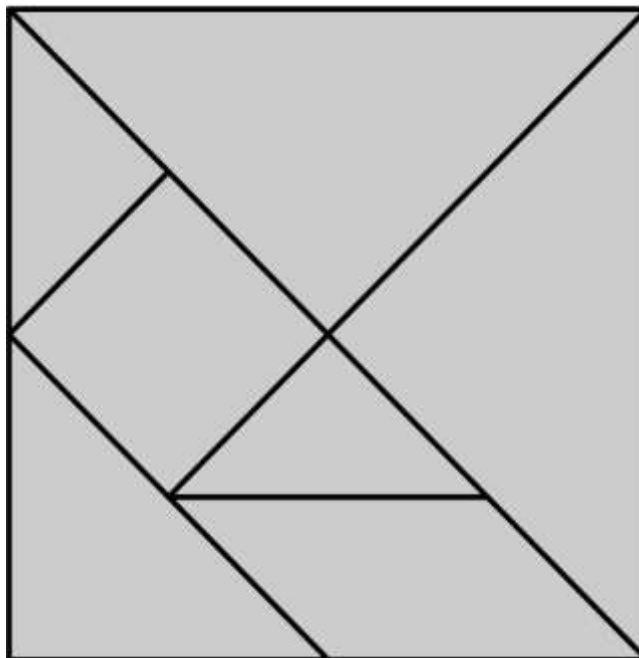
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão do meio	Irmão do meio	Irmão do meio
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão do meio	Irmão do meio	Irmão do meio
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão do meio	Irmão do meio	Irmão do meio
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão do meio	Irmão do meio	Irmão do meio
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais novo	Irmão mais novo	
Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais velho	Irmão mais novo	Irmão mais novo	

$$1/2+1/3+1/9 < 18/36+12/36+4/36=34/36 < 1$$



Atividade 4: Brincando com o Tangran

Nesta atividade abordaremos polígonos, trabalhamos o conceito de área e estudamos a área de algumas figuras planas. Existem vários desafios interessantes que podemos fazer com Tangran. Um desafio bastante famoso é formar um quadrado usando as 7 peças.

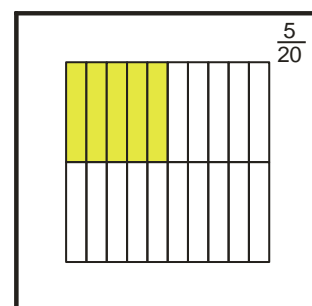
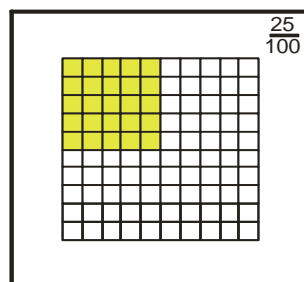
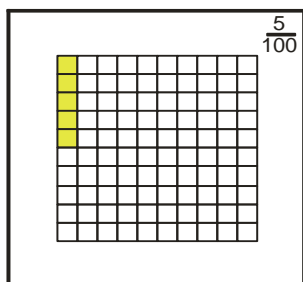
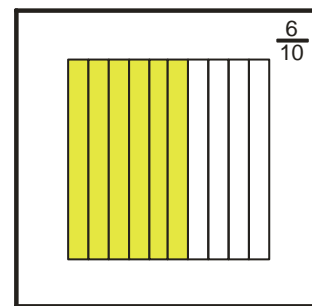
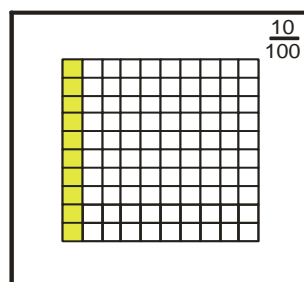
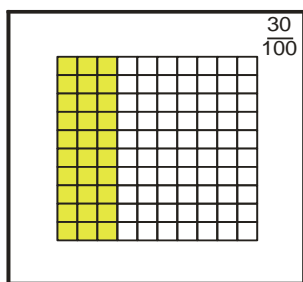
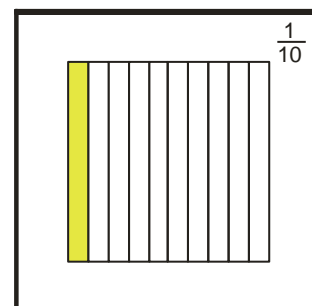
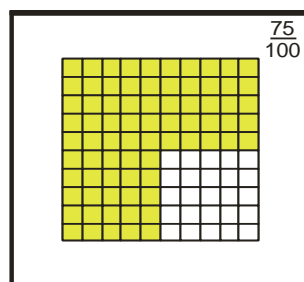
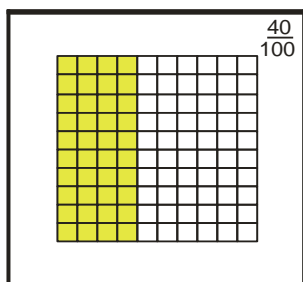
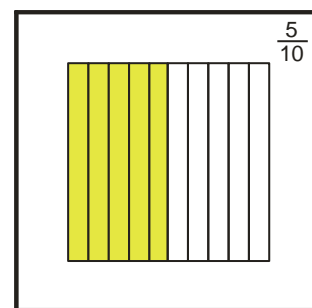
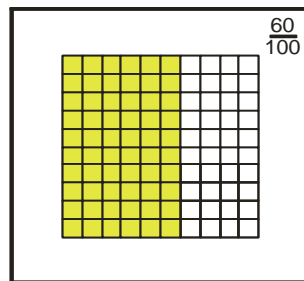
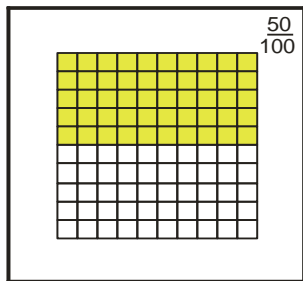
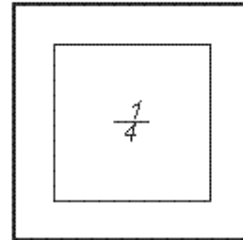
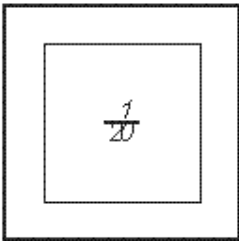
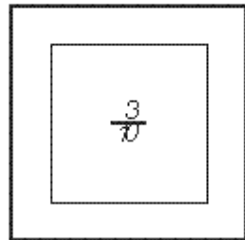
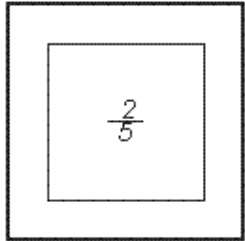
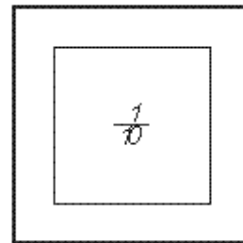
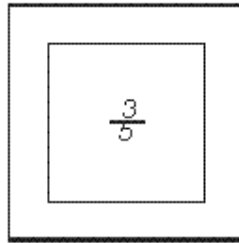
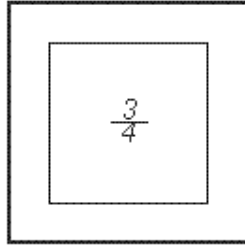
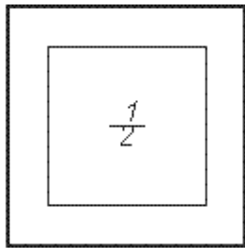


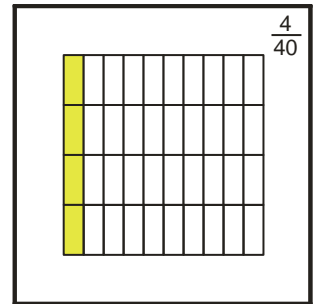
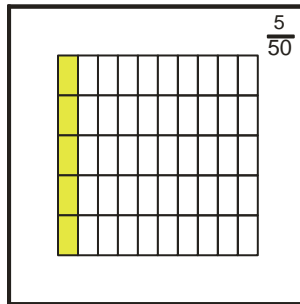
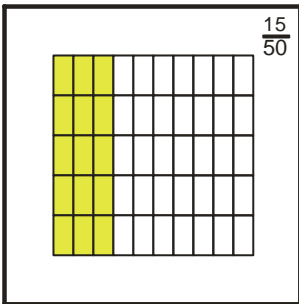
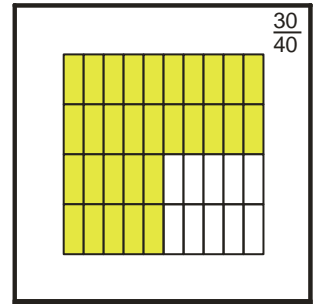
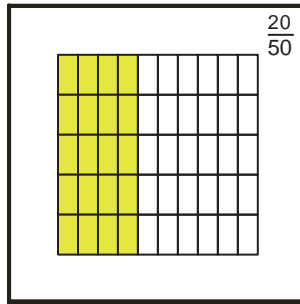
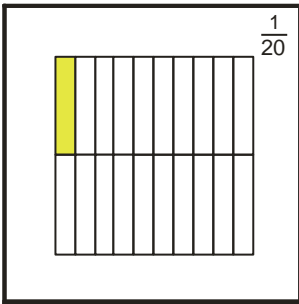
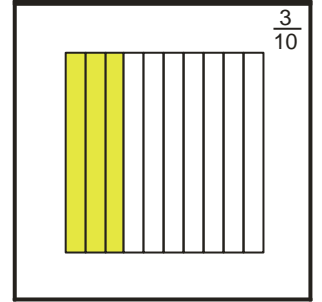
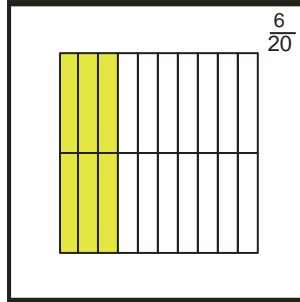
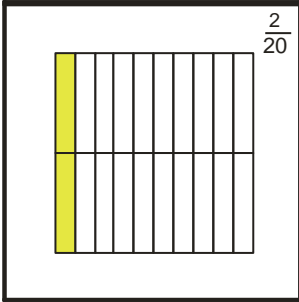
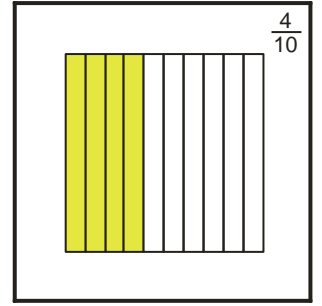
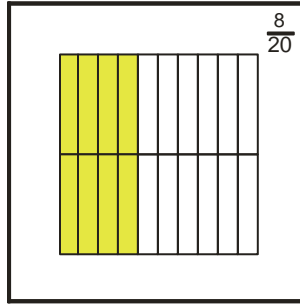
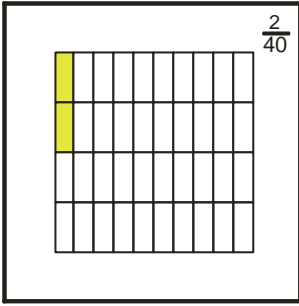
Inicialmente podemos montar o tangran usando o modelo ou a partir de dobraduras. Para entender melhor o material, podemos relacionar as áreas das figuras que aparecem no tangran. Por exemplo, usando o triângulo pequeno como unidade, ou seja, considerando a área deste triângulo como 1, podemos explicitar as áreas das outras figuras. Podemos ainda trabalhar polígonos de maneira lúdica. Usando o triângulo maior como unidade de área, podemos aproveitar para trabalharmos frações.

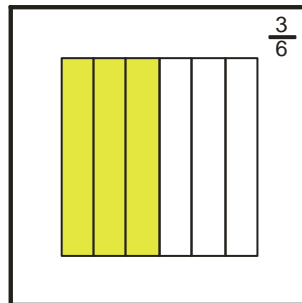
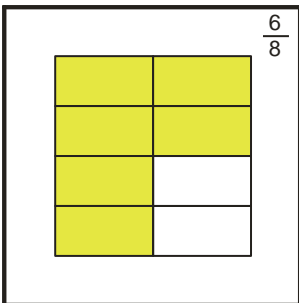
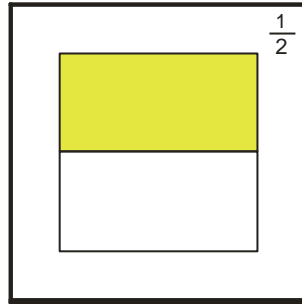
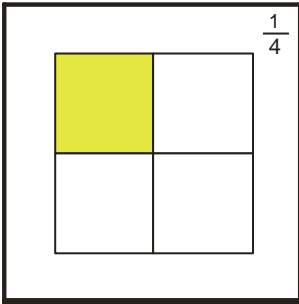
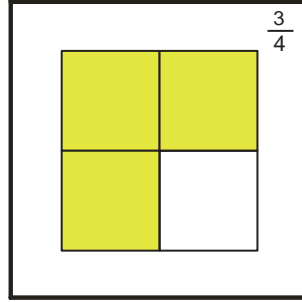
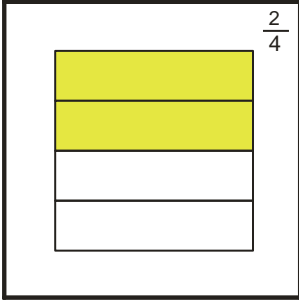
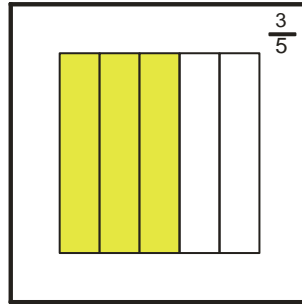
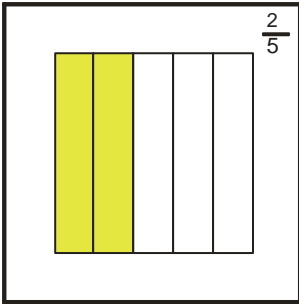
Atividade 5: Jogo Equivalendo

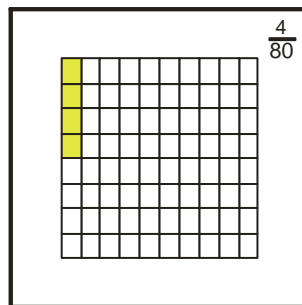
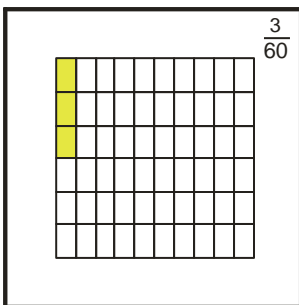
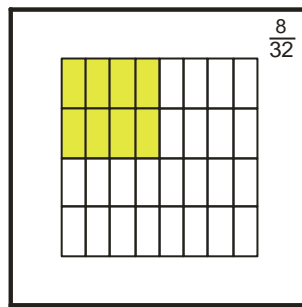
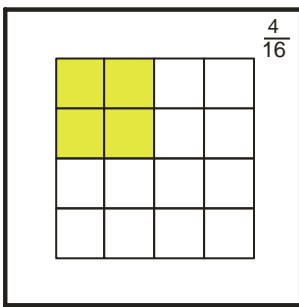
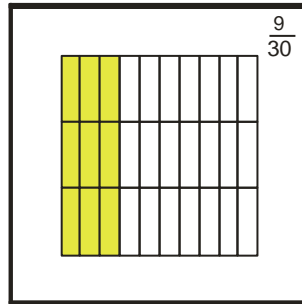
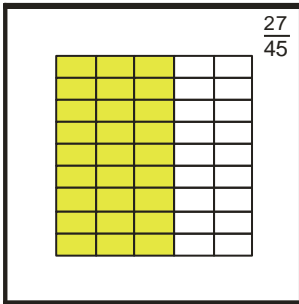
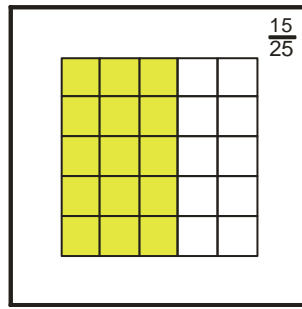
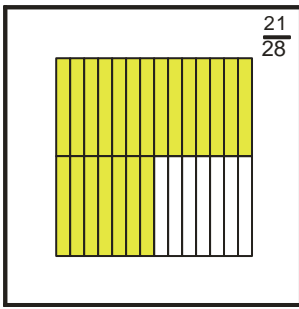
O jogo consiste de 48 cartas, 40 frações expressas através de representações gráficas e 8 cartas-mestras, que são frações irredutíveis expressas apenas na forma p/q . Divide-se a turma em 5 grupos, e cada um recebe 8 cartas com representações gráficas das frações. O professor sorteia uma carta-mestra. Todos os grupos que possuem frações equivalentes a indicada na carta-mestra, devem entregar estas cartas ao professor. Vence o grupo que acabar primeiro as cartas.

Outra opção: Pedir para cada grupo construir seu próprio jogo, com papel quadriculado e criar outras dinâmicas, como por exemplo, jogo da memória. Cada par de frações equivalentes descoberto poderia ser levado.









Bibliografia:

1)O homem que calculava

2)Lista de vídeos com frações(Professor Novaes).

<https://youtube.com/playlist?list=PLdoAVrPwe8KaRwRK6Sm38lBnU2dvFNche>

3)www.matematicatransformadora.com