

Desvendando os Mistérios das Frações - Uma Atividade Lúdica para o Ensino de Frações no Ensino Fundamental

Jean Marcel Capuzzi

Especialista em Design Instrucional para EaD Virtual
Secretaria de Educação do Estado de São Paulo

Domingos Sávio Aquino Fortes

Graduado em Pedagogia
Secretaria de Educação do Estado de São Paulo

Estaner Claro Romão

Doutor em Engenharia Mecânica
Escola de Engenharia de Lorena
Universidade de São Paulo

Introdução

Os jogos e suas diversas manifestações aparecem na história da humanidade desde tempos imemoriais. Em cada uma das eras da humanidade, os jogos tiveram diferentes funções dentro de cada sociedade: desde ritos de passagem, até pura diversão e prazer.

Tabuleiros, cartas, dados, pinos e outros são elementos constantemente associados aos jogos. Nos dias de hoje, alguns deles se tornaram esportes para exercícios da mente como o xadrez, o jogo de damas e entre outros.

O uso de jogos para fins educativos é hoje uma ferramenta muito utilizada nos processos de ensino-aprendizagem inovadores. Além de altamente prazerosas, as atividades lúdicas desenvolvem a iniciativa, a concentração e a integração dos indivíduos entre si. De uma maneira geral, os conteúdos são absorvidos de maneira dinâmica, na qual o aluno, por muitas vezes, é o protagonista do processo tendo o professor como mediador.

De acordo com Fialho (2008, pg. 2), "É necessário então diversificarmos nossas metodologias de ensino sempre em busca de resgatar o interesse e o gosto de nossos alunos pelo aprender".



Fonte: <http://astrosp.blogspot.com/2012/06/o-jogo-mais-antigo-do-mundo.html> acessado em 08/03/2019

É o jogo mais antigo conhecido foi encontrado em escavações arqueológicas e diz-se que data de há mais de 4.500 anos. Trata-se do chamado Jogo Real de Ur. O seu nome é devido a ser jogado nessa cidade suméria, a principal dessa civilização da baixa Mesopotâmia.

O Jogo Real de Ur é um tabuleiro de vinte casas distribuídas em "H" invertido com vários símbolos desenhados, onde se destacam cinco rosetas, em que se supõe ter algum significado

especial, embora se desconheça. As regras do jogo original perderam-se nas brumas do tempo, o que obrigou-as a se reinventarem para se poder jogar.

A proposta apresentada nesta cartilha técnica leva em conta exatamente esta necessidade, apresentando ao professor um jogo instigante e dinâmico que pode ser usado em qualquer conteúdo da base curricular do Ensino Fundamental ou Médio. Especificamente nessa cartilha técnica, apresentaremos uma metodologia para o ensino de operações com frações.

Base Teórica

Nos estudos sobre educação, a falta de motivação e de metodologias ultrapassadas têm sido apresentadas frequentemente como as principais causas do desinteresse dos alunos (FIALHO, 2008).

Segundo Santos (1998), as atividades lúdicas apresentam-se como uma alternativa interessante e relevante na educação como um todo.

O aspecto interacional e comportamental em sala de aula é altamente afetado pelas atividades lúdicas, estreitando a relação professor-aluno e aluno-aluno (JESUS et al., 2013).

Souza e Silva (2012) ressaltam que o uso de jogos didáticos tem se intensificado nas últimas décadas, mas sempre como um recurso complementar a outras metodologias.

Já para Miranda et al. (2016, p. 2), os “jogos didáticos proporcionam não apenas a possibilidade de interação do aluno com o conteúdo a ele transmitido, mas também colaboram para o desenvolvimento de habilidades como a cognição, afecção, socialização, motivação e criatividade”.

Todos estes aspectos denotam a grande utilidade e importância da utilização de jogos didáticos como ferramenta de aprendizagem.

Objetivo

Propiciar ao aluno uma nova ferramenta de ensino para melhoria do ensino de operações com frações.

Habilidades

Logo a seguir, é apresentado o que se acredita serem as três principais habilidades, à luz do Saesp (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), conforme pode ser verificado no link: <http://saespmat.blogspot.com/>

- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados;
- efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão);
- resolver problemas com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão).

Mas o que são, afinal, competências e habilidades?

Não existe uma noção clara e partilhada das competências.

Poderíamos dizer que uma competência permite mobilizar conhecimentos a fim de se enfrentar uma determinada situação. Uma capacidade de lançar mão dos mais variados recursos, de forma criativa e inovadora, no momento e do modo necessário.

O conceito de habilidade também varia de autor para autor. Em geral, as habilidades são consideradas como algo menos amplo do que as competências. Assim, a competência estaria constituída por várias habilidades.

Fonte: <http://matematicaef2.blogspot.com/2017/07/mas-o-que-sao-afinal-competencias-e.html>

Conteúdos

- Conceito de frações
- Representação de frações
- Frações equivalentes
- Operações com frações (soma, subtração, multiplicação e divisão)
- Resolução de problemas

Metodologia

Após trabalhar os conceitos de frações com os alunos, propor uma atividade de montagem de um jogo, que terá como propósito a fixação dos conteúdos abordados de forma lúdica e prazerosa. O jogo em que se baseia a proposta é o Stratego (ANEXO 1).



OBSERVAÇÃO IMPORTANTE !!

Neste momento, explore todas as possibilidades apresentadas pelos alunos.

É importante o aluno perceber que precisa estabelecer uma estratégia, uma análise sequenciada para melhor executar a montagem.

Fases da montagem do jogo

1ª fase: apresentar o objetivo para os alunos e confeccionar um jogo no qual serão feitas adaptações aos conteúdos das frações. Formar grupos com 04 (quatro) alunos e solicitar

que tragam para aula seguinte papelão, tesoura e régua. Sugestão: o professor levar estiletes para melhor acabamento do trabalho a ser realizado pelos alunos.

2ª fase: com os grupos montados, apresentar aos alunos a montagem de um tabuleiro de papelão.



Fonte: <http://clubedotabuleirocampinas.blogspot.com.br/2014/04/>

Explorar com os alunos como poderia fazer um tabuleiro conforme a figura anterior.

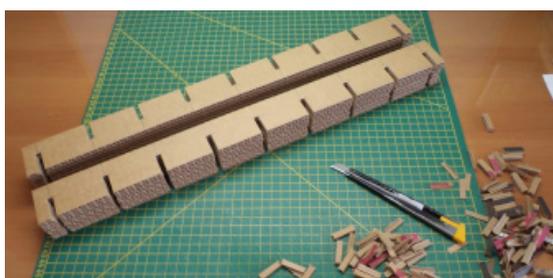
Sugestão de questionamento:

- Quantos quadradinhos possui o tabuleiro?
- São do mesmo tamanho?
- Quantas tiras de papelão foram utilizadas para a montagem do tabuleiro?
- O que devemos fazer para montarmos um igual?

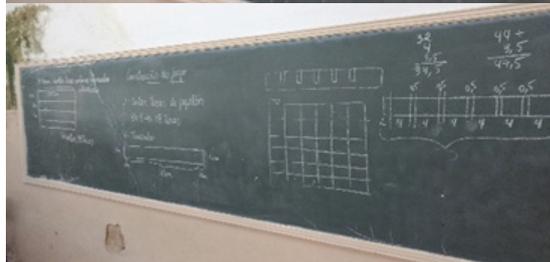


OBSERVAÇÃO IMPORTANTE !!

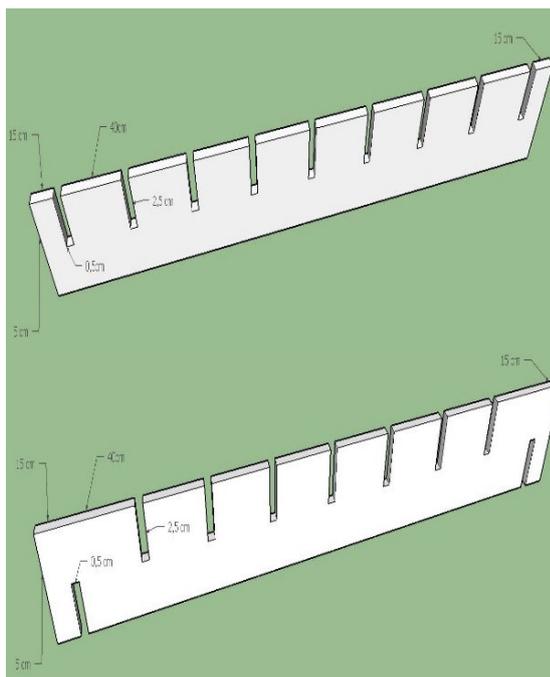
O professor deverá atentar para a montagem das tiras, pois os alunos deverão cortar 18 tiras, sendo 9 tiras com todos os cortes de 0,5 cm no mesmo sentido e 9 tiras com os cortes de 0,5 cm das bordas invertidos. Essa inversão é necessária para poder montar o tabuleiro.'



Depois de realizada a discussão, das propostas para a montagem do tabuleiro, o professor sistematiza as ideias no quadro:



Nessa sistematização, o aluno deverá perceber a necessidade de montar as tiras de papelão para a montagem do tabuleiro. Para montar uma tira, questione com os alunos: que tamanho deverá ter uma tira, sendo que deve ter oito quadradinhos de 4 (quatro) centímetros, 0,5 centímetro entre os quadradinhos e deixar uma sobra de 2 centímetros nas bordas? Após os cálculos com os alunos, apresente a solução esquematizando na lousa. Em seguida, solicite aos alunos medir as tiras no papelão para poder cortar. Oriente-se pelas figuras a seguir.



INTERDISCIPLINARIDADE



O Professor de Matemática poderá trabalhar conjuntamente com o professor de Artes, pois nesta fase do projeto os alunos deverão criar seus próprios personagens para substituir os do jogo original. Pode-se também propor novos poderes ou movimentos diferenciados para cada peça. Aqui a criatividade impera!

3ª fase: Montagem dos tabuleiros. Nesta fase os alunos devem verificar se conseguiram cortar corretamente as 18 tiras conforme as medidas estipuladas. Todas devem ter as mesmas medidas. Para montar o tabuleiro, monte o quadrado maior e depois encaixe as demais.

4ª fase: montagem dos personagens. Nesta fase, o professor deverá discutir o jogo original STRATEGO, mostrando aos alunos quais as regras do jogo e que cada grupo deverá elaborar os seus próprios personagens para a montagem do jogo.



Depois que o grupo definir, discutir cada personagem o seu valor e quantas peças serão realizadas, o professor deverá solicitar a impressão em papel adesivo e colar nas peças que serão confeccionadas pelos alunos.



5ª fase: confecção dos personagens. Apresentar aos alunos como confeccionar as peças do jogo. Solicitar aos grupos de alunos que cortem 48 tiras retangulares de 21 cm por 3,5 cm. Após cortarem, peça que pintem 24 tiras de uma cor e as outras 24 de outra cor. Sugestão: antes de cortarem as tiras, podem colar uma folha de papel contact. Após cortarem, devem dobrá-las ao meio e, na borda superior, deverão colar o seu personagem. Veja exemplos abaixo.

FLEXIBILIDADE



O conteúdo utilizado no jogo pode contemplar qualquer disciplina em qualquer nível de ensino.

Neste projeto, utilizamos o ensino de frações no Ensino Fundamental II, mas nada impede os professores de outras disciplinas criarem suas próprias perguntas.



6ª fase: montagem das perguntas. O professor deverá propiciar perguntas relativas aos conteúdos trabalhados. Sugerimos que dividam as perguntas em 3 níveis de dificuldade, conforme os personagens foram divididos (ver fase 7 a seguir). Personagens mais poderosos deverão ser respondidas perguntas mais complexas, personagens menos poderosos perguntas mais fáceis.

Deverão ter no mínimo 10 (dez) questões por nível de dificuldade. Cada nível de pergunta deverá ser colocado num envelope de cores diferentes. As perguntas não deverão ter as respostas. No anexo 2 estão as sugestões de perguntas. Para obter o total das questões propostas acesse:

<https://drive.google.com/a/usp.br/file/d/0B76TWzUO3nrDcDBBVU04YUIGN3c>

7ª fase: Como Jogar. O jogo deverá ser composto por quatro alunos, formando duplas adversárias. Primeiramente, cada dupla deverá escolher uma estratégia para esconder sua bandeira sem que o adversário saiba. Após realizadas as montagens das peças, inicia-se o jogo. Cada peça poderá mover-se apenas uma casa, para frente ou para os lados. Não é permitido voltar com a peça. Quando uma peça quer capturar o adversário, pois está com a possibilidade de ocupar a casa da peça adversária, solicita o combate e, quando o seu oponente lhe mostrar a carta que será combatida, o jogador deverá responder a PERGUNTA da carta referente ao nível de dificuldade. Se o jogador responder corretamente, capturará a peça, caso contrário permanecerá na mesma casa. Para responder à questão, a dupla poderá discutir a resposta. A dupla que está sendo atacada verificará se a resposta está correta. Na dúvida, deverá solicitar a ajuda do professor.

A seguir temos o quadro dos níveis de força de cada peça e seus poderes especiais. Peças de nível superior capturam peças de nível inferior, respeitando-se os poderes especiais.

Abaixo temos o quadro que especifica a quantidade de cada uma das peças, seu nome e poder especial (se houver), organizadas por níveis de dificuldade.

Quadro 1 - Nível 1 - Fácil		
05	Anão	Quando ataca a besta da lava, ele captura sem precisar responder a carta.
03	Batedor	Quando está de frente com o adversário, tem o poder de saber a peça antes de atacá-lo.
02	Elfo	Não há poder.

Quadro 2 - Nível 2 - Médio		
02	Cavalheiro	Não há poder.
03	Senhor das Feras	Captura o batedor sem precisar responder as cartas.
02	Feiticeira	Quando atacada pela peça nível 1, caso o adversário erre a questão, ela captura a peça.
02	Besta da Lava	Não há poder.

Quadro 3 - Nível 3 - Difícil

Quant.	Peça	Características
02	Dragão	Qualquer peça pode capturá-lo respondendo a carta do nível difícil. Caso erre, o dragão captura. A única peça que não é capturada, caso erre, é o matador.
01	Mago	Qualquer peça pode capturá-lo. Quando ataca, pode escolher o nível (carta) que quer responder.
01	Matador	Possui duas oportunidades para capturar o adversário e, quando atacado, também deverão ser respondidas duas questões para capturá-lo.



REFERÊNCIAS

- Fialho, N. N.. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. VIII EDUCERE, Curitiba, 2008. [http://www.quimimoreira.net/Jogos Pedagogicos.pdf](http://www.quimimoreira.net/Jogos%20Pedagogicos.pdf)
- Santos, C. A.. **Jogos e atividades lúdicas na alfabetização**. Rio de Janeiro, Ed. Sprint, 1998, 154 p.
- Jesus, I. S., Nogueira F. B., Silva E. E., Santos, F. R. O Jogo "O elemento que liga" como recurso didático no ensino de ligações químicas. **Scientia Plena** 2013, 9(7b): 1-6.
- Souza, H. Y. S., Silva C. K. O. **Dados Orgânicos: Jogo Didático no Ensino de Química**. HOLOS, Ano 28, Vol. 3, 2012, p. 107-121.
- Miranda, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje** 2001, 28 (168): 64-66.
- Miranda, J. C.; Gonzaga G. R.; Costa, R. C.; Freitas, C. C. C.; Côrtes K. C.. Jogos didáticos para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental, **Scientia Plena**, Vol. 12, n. 12, p. 1-11, 2016.

ANEXO 1

O jogo stratego

As origens do jogo podem ser traçadas até o jogo chinês Xo Dou Qi, cujo objetivo é mover qualquer uma das suas peças para dentro de uma casa na área inimiga do tabuleiro chamada Den ou capturar todas as peças do inimigo. A versão moderna do jogo apareceu na Europa, pouco antes da 1ª Guerra Mundial e era conhecida como L'Attaque. Foi lançado nos anos 60 com o nome de Stratego, sendo assim conhecido nos Estados Unidos e na Europa. Como na maioria dos jogos de estratégia, o fator sorte é muito pequeno.

As regras são simples:

Os exércitos são distintos pelas cores azul e vermelho.

Existem dois tipos de peças: as móveis e as imóveis.

As imóveis são uma bandeira e seis armadilhas.

* A bandeira deve ficar escondida, pois quando é capturada pelo adversário, o jogo acaba e o que teve sua bandeira capturada perde.

* As armadilhas são peças que derrotam qualquer outra, com exceção do anão.

As peças móveis (ver quadro à esquerda) são usadas para invadir o território adversário, derrotar suas peças e capturar a bandeira, sendo este o objetivo do jogo. Cada uma tem um número, que representa seu poder. Quanto maior o número, mais forte é.



ANEXO 2

Propostas de questões

Aqui estão algumas sugestões das questões dos diversos níveis propostos. Para acessar a totalidade das questões acesse:

<https://drive.google.com/a/usp.br/file/d/0B76TWzUO3nrDcDBBVU04YUIGN3c>

<p>Represente através de uma fração o desenho.</p>	<p>Represente através de uma fração o desenho.</p>
<p>Represente através de um desenho a fração.</p> $\frac{7}{10}$	<p>Represente através de um desenho a fração.</p> $\frac{3}{4}$
<p>Transforme o número misto em fração imprópria</p> $4\frac{2}{3}$	<p>Transforme o número misto em fração imprópria</p> $5\frac{1}{10}$
<p>Calcule o valor de (x) para que as frações sejam equivalentes.</p> $\frac{2}{3} = \frac{x}{9}$	<p>Calcule o valor de (x) para que as frações sejam equivalentes.</p> $\frac{4}{5} = \frac{12}{x}$
<p>7/9 de uma quantidade é 42. Qual o total dessa quantidade?</p>	<p>3/13 de uma quantidade é 24. Qual o total dessa quantidade?</p>
<p>Numa excursão de 60 pessoas, 5/6 são homens e o restante são mulheres. Quantos são as mulheres?</p>	<p>Uma indústria automobilística produziu 1820 carros em agosto. Em setembro produziu apenas 3/5 dessa quantidade. Quantos carros foram produzidos em setembro?</p>