



## JOGOS MATEMÁTICOS PARA O ENSINO MÉDIO

Marli Teresinha Quartieri

Centro Universitário UNIVATES – Lajeado/RS

[quartierimg@uol.com.br](mailto:quartierimg@uol.com.br)

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt

Centro Universitário UNIVATES – Lajeado/RS

[mrehfeld@univates.br](mailto:mrehfeld@univates.br)

### ALGUMAS REFLEXÕES

O jogo tem sido foco de pesquisas, estudos e investigações de pesquisadores, educadores e psicólogos visto que seu uso, como recurso didático, favorece a aprendizagem na medida em que ocorrem trocas cognitivas entre as crianças e o educador.

Dentre os autores que ressaltam sua importância, citamos Kamii (1992, p.172) que diz

É verdade que as folhas de exercícios muitas vezes produzem algum aprendizado. Algumas crianças aprendem o resultado  $4 + 2$  só depois de terem escrito várias vezes. Em jogos, porém, as crianças são mais ativas mentalmente. Elas constantemente supervisionam-se mutuamente. Entretanto, elas freqüentemente percebem meios mais inteligíveis de lidar com números do que mecanicamente.

O jogo pode ser utilizado em várias circunstâncias: para introduzir um assunto novo, para amadurecer um assunto em andamento ou para concluí-lo. Não importa o momento, mas de que forma o jogo é conduzido. O jogo não deve ser usado apenas como jogo, ou seja, não é jogo pelo jogo, não que isso não seja importante, mas pode não trazer o aprendizado que se espera. O jogo deve vir acompanhado de reflexões, indagações que o educador pode propor ao grupo de alunos.

Em nossas aulas de matemática por diversas vezes nos deparamos com alunos que apresentam bloqueios e dificuldade em aprendê-la. De acordo com Burin (apud Groenwald e Timm, 2002), os jogos contribuem nesse sentido.

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Aliado ao bloqueio, encontramos o medo de errar. Nesse sentido, o jogo torna o aluno mais autônomo e confiante em si. Isso pode ser adquirido através dos jogos de grupo, onde há cooperação, colaboração mútua e interação social.

O jogo também mostra as dificuldades de aprendizagem dos alunos principalmente quando o educador acompanha passo a passo as jogadas dos alunos, percebendo exatamente o que aluno não compreendeu, intervindo sempre que necessário. Para Golbert (apud Muller, 2003, p. 47) os jogos

[...] permitem ao educador mediar a aprendizagem, acompanhar passo a passo os modos de pensar da criança, e intervir sempre que necessário. Ainda oportunizam o estabelecimento de estratégias metacognitivas, na medida em que, freqüentemente, a criança precisa indicar os processos de pensamento dos quais faz uso.

Sabemos que o jogo é uma forma natural no desenvolvimento da inteligência. Segundo Piaget, o jogo já pode ser observado nas primeiras fases do período sensório-motor. Inicialmente como uma forma de prazer funcional – *Funktionslust*, passando, na fase representativa, ao uso de símbolos e, num estágio mais avançado, ao uso de regras. Para Macedo (apud Muller, 2003, p. 46), o jogo de regras é um excelente recurso de aprendizagem.

Para ganhar, é preciso ser habilidoso, estar atento, concentrado, ter boa memória, abstrair as coisas, relacioná-las entre si o tempo todo. Por isso, o jogo de regra é um jogo de significados em que o desafio é ser melhor que si mesmo ou que o outro. Desafio que se renova a cada partida porque vencer uma não é suficiente para ganhar a próxima. Assim, os jogos de regra em uma perspectiva funcional valem por seu caráter competitivo.

Assim, os jogos podem ser utilizados em todos os níveis de escolaridade.

Para Vygostsky, é através do brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, podendo este criar uma zona de desenvolvimento proximal pois, na

brincadeira a criança pode comportar-se num nível que ultrapassa ao que ela está habituada a fazer, funcionando como se fosse maior e melhor do que é.

Não podemos deixar de ressaltar que o jogo pode apresentar inúmeras vantagens. No entanto, é necessário tomar alguns cuidados. O jogo não pode frustrar alunos, ser incompreensível, obrigatório, onde quem tem sorte vence ou um passatempo. Daí a importância de proporcionar uma discussão posterior sobre o jogo, indagando os alunos com relação às estratégias utilizadas e aos novos conhecimentos adquiridos.

A seguir apresentamos algumas sugestões de jogos que podem ser realizados com alunos do ensino médio, bem como algumas reflexões posteriores ao jogo.

## **JOGOS**

### Jogo 1: Piff Geométrico

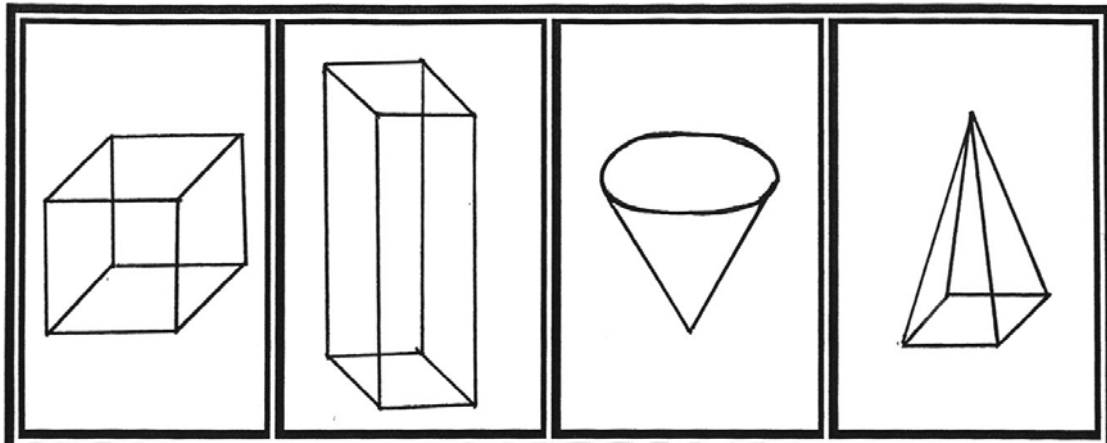
Objetivo: proporcionar uma visão mais ampla com relação a geometria espacial reconhecendo as formas geométricas espaciais, suas fórmulas e aplicações.

Material: 108 cartas sendo distribuídas em 4 coringas, 18 cartas com o desenho de sólidos geométricos (carta-figura) e 86 cartas contendo características ou exemplos destes sólidos (carta-característica).

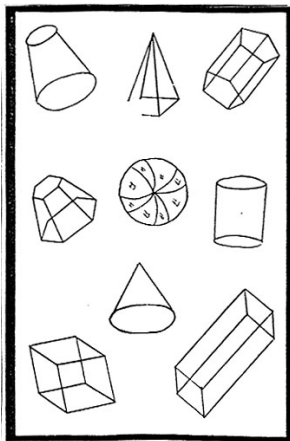
Número de jogadores: 2 ou mais.

Regras: distribuir 9 cartas para cada jogador. Este deverá ter como objetivo formar 3 trios, sendo que uma das cartas do trio, obrigatoriamente, é a carta-desenho e as outras duas contendo características ou exemplos do mesmo (carta-característica). O coringa substitui qualquer carta com exceção dos desenhos. Em cada trio poderá ter somente um coringa. O jogador pega uma carta do “monte” e verifica se esta serve para seu jogo. Em caso afirmativo, troca por uma carta que está em sua mão; caso contrário, joga-a fora e o próximo jogador faz sua jogada. O ganhador do jogo é aquele que primeiro formar os 3 trios.

Exemplos de cartas com desenhos (carta-figura):



Exemplo da carta-coringa:

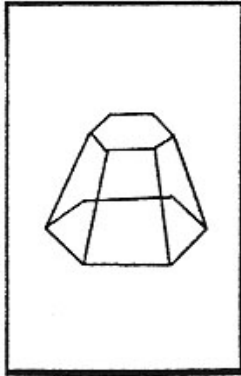


Exemplos de cartas contendo características dos sólidos (carta-característica):

<p>Cano de água</p>	<p>Faces laterais são trapézios.</p>	<p>Copo plástico descartável.</p>	<p><math>\pi</math> é usado para calcular volume.</p>
---------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	---

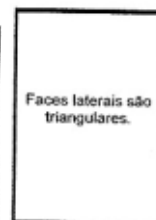
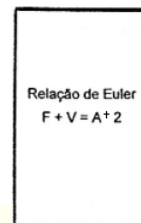
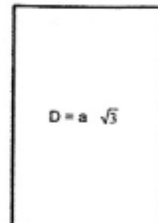
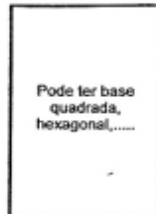
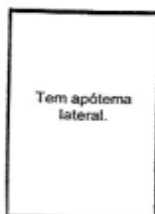
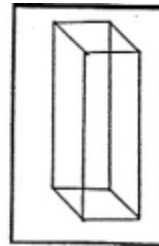
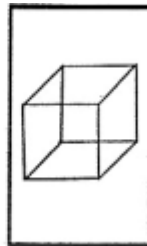
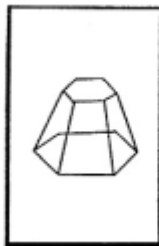
Sugestão de atividades que podem ser realizadas após o jogo:

- Qual a carta-figura que é mais fácil de combinar com as cartas-características?
- Se você tiver a seguinte carta-figura:

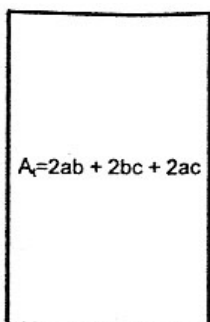


Quais as cartas-características que podem ser combinadas com ela?

- João tem as seguintes cartas:



Ele pegou a seguinte carta do “monte” :



Citar algumas opções de jogo.

### Jogo 2: Logaritmonencial

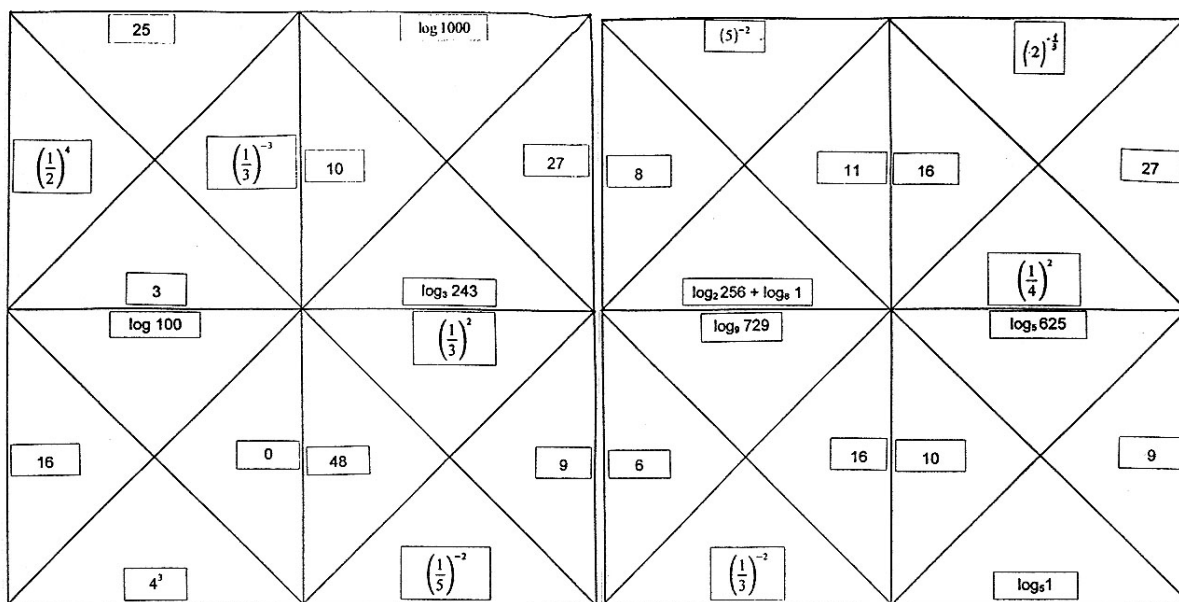
Objetivo: revisar conteúdos referentes a logaritmos e exponenciais, resolvendo os cálculos mentalmente.

Material: 24 quadrados divididos em 4 partes iguais, cada parte contendo operações ou resultados de logaritmos e exponenciais.

Número de jogadores: 2, 3 ou 4.

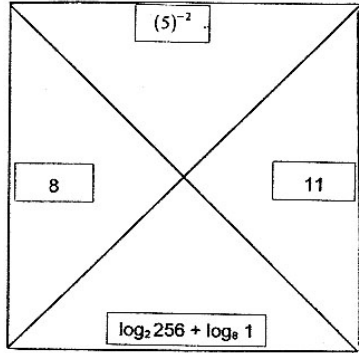
Regras: Distribuir as peças igualmente entre os participantes. Sortear o primeiro o jogar, que deve colocar a peça na mesa e anotar numa tabela de pontos o maior resultado contido nesta peça. O próximo deve colocar uma peça encostada naquela que está sobre a mesa, fazendo corresponder cálculo e resultado e marcando na tabela o resultado do cálculo que completou. Caso o jogador não tenha uma peça para colocar, passa a vez e perde o número de pontos que o próximo jogador fará, desde que ainda tenha cartas. No final do jogo, não tendo mais como colocar peças, o jogador perde o número de pontos do maior resultado possível de cada uma destas peças. Ganha o jogo quem tem o maior número de pontos.

Exemplos de peças:



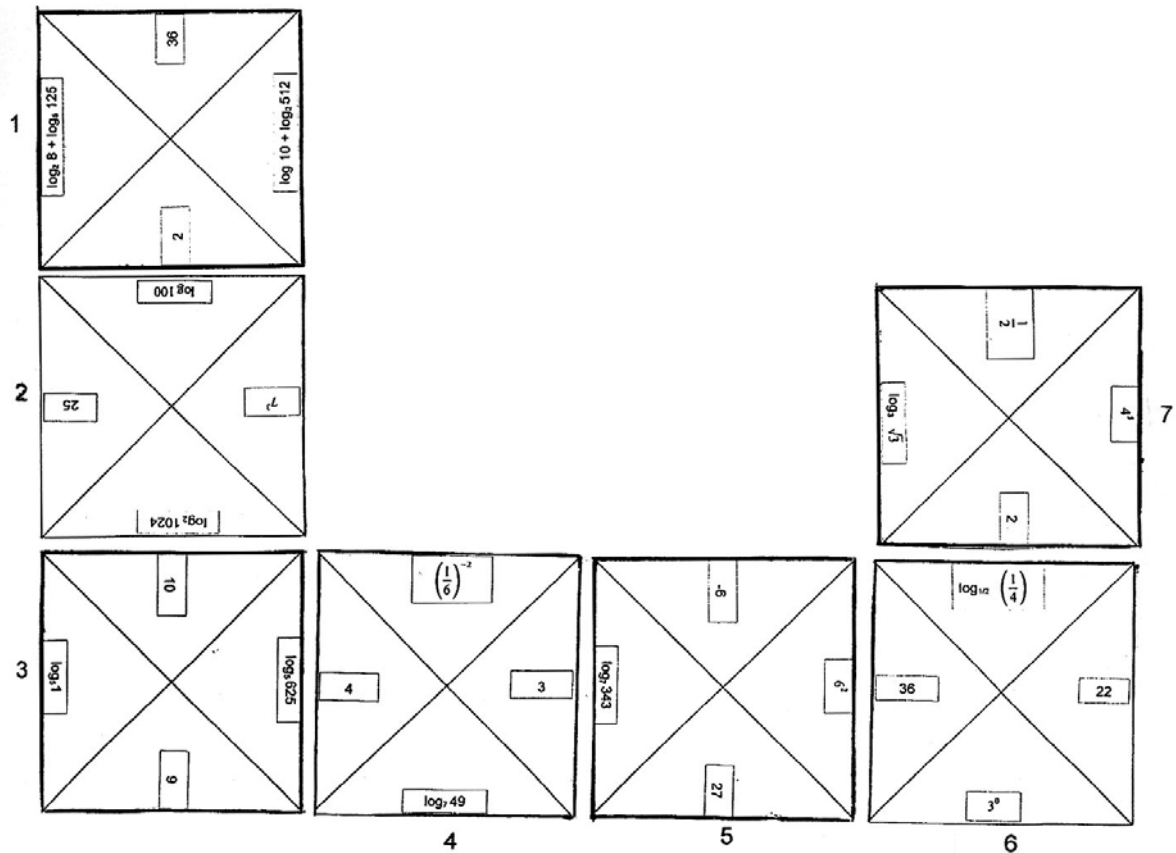
Sugestão de atividades que podem ser realizadas após o jogo:

- a) Joana iniciou o jogo com a peça abaixo. Que carta Pedro, o próximo a jogar, poderia ter colocado?



- b) Paulo jogou as peças 1, 3, 5 e 7 e Márcia as outras.

- Quem está ganhando o jogo até o momento?
- Qual a melhor peça a ser colocada na próxima jogada?



Jogo 3: Eu tenho ... quem tem ...

Objetivo: desenvolver a atenção e a concentração além de resolver questões envolvendo progressão aritmética e progressão geométrica.

Material: fichas contendo as perguntas abaixo:

Eu tenho a seguinte seqüência ( 4, 7, 10, ..... ) quem tem o termo seguinte?

Eu tenho 13, quem tem o meu número mais 2, como sendo sua razão?

Eu tenho como  $a_1 = 13$  e  $a_2 = 28$ , quem tem o meu  $a_3$ ?

Eu tenho 43, quem tem o meu número como termo central?

Eu tenho ( 38, ....., 48 ), quem tem o meu extremo?

Eu tenho 48, quem tem o meu número menos 10 como sendo o seu último termo?

Eu tenho ( 18, 28, 38), quem tem a minha razão?

Eu tenho 10, quem tem o meu número como razão de sua PG?

Eu tenho ( 2, 20, 200), quem tem o termo seguinte?

Eu tenho  $2 \cdot 10^3$ , quem tem o meu número dividido pela razão da seguinte seqüência ( 1, 20, 400)?

Eu tenho 1 centena, quem tem o meu número dividido por 1 dezena como o número de termos interpolados?

Eu tenho uma progressão geométrica de 12 termos no qual o meu  $a_3$  é 4 e o meu  $a_7$  é 64, quem tem a minha razão?

Eu tenho 2, quem tem o meu número menos 2 como sendo a soma dos termos de sua seqüência?

Eu tenho ( -6, 0, 6 ), quem tem o sétimo termo desta seqüência?

Eu tenho  $3 \times 10$ , quem tem o meu número mais 10 como sendo a soma dos seus termos?

Eu tenho ( 1, 3, 9, 27 ), quem tem a razão da minha seqüência?

Eu tenho a metade de meia dúzia, quem tem o meu número mais dois como sendo o número de termos de uma PG?

Eu tenho ( 4, 16, 64, 256, 1024 ), quem tem o meu termo central mais um dos extremos como sendo o seu primeiro termo?

Eu tenho como primeiro termo 5 dúzias mais 8 unidades, quem tem uma seqüência onde o meu número é o seu  $a_4$ ?

Eu tenho ( 50, 56, 62, 68, 74 ), quem tem o meu  $a_2$ , dividido por 4 como seu 2º termo?



Eu tenho como  $a_2 = 14$ , quem tem o meu número menos 11 como sua razão?

Número de participantes: 21 ou menos.

Regras: cada participante recebe uma ficha. O professor sorteia um aluno que inicia lendo sua ficha na qual está presente uma pergunta que será respondida adequadamente por um outro aluno e assim, sucessivamente, até que todos tenham lido sua ficha.

Estas são apenas algumas sugestões de jogos cujas regras podem ser modificadas e adaptadas, dependendo da criatividade e necessidade do grupo.

## CONCLUSÃO

O jogo pode ser uma estratégia a ser utilizada nas aulas de Matemática, mas deve representar um desafio e provocar o pensamento reflexivo. É necessário que seja planejado, adequado e adaptado a realidade e aos conhecimentos dos alunos. O papel do educador é fundamental. Ele deve analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos, bem como o aspecto curricular que deseja desenvolver. Assim, o jogo pode ser um divertimento e, ao mesmo tempo favorecer a aprendizagem, tornando as aulas menos livrescas e mais atraentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** jogos matemáticos, ensino médio, aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**. Disponível em: <<http://www.somatematematica.com.br>>
- KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. 6<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Papyrus, 1992.
- MÜLLER, G. C. **Compreendendo os procedimentos de adição de 4<sup>a</sup> série: um estudo a partir da epistemologia genética**. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2003.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan AS, 1978.