

## A importância dos jogos e curiosidades matemáticas no processo Ensino-Aprendizagem

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

### Resumo

Este artigo pretende abordar idéias para que, conhecendo a natureza dos jogos e curiosidades matemáticas como forma de conceituar e comunicar conhecimentos, os professores os utilizem como ferramenta educativa. Apresenta também uma atividade, com sua resolução e exploração, que pode ser utilizada com estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio para ampliar o universo conceitual matemático dos mesmos, motivando-os para o estudo da Matemática.

### Introdução

A força motivadora que os estudantes imprimem as suas atividades lúdicas está relacionada com a curiosidade epistemológica natural do ser humano, por isso, jogo e aprendizagem necessariamente devem estar relacionados (Ortega, 1997).

O que se quer ressaltar neste artigo é como fazer um uso educativo dessa fonte de conhecimento natural que são os jogos e curiosidades matemáticas, mas jogos que desenvolvam capacidades mentais, como dedução, indução, estratégias e o pensamento criativo.

O jogo pode ser considerado um cenário pedagógico natural (Ortega e Aguilar, 1998), que permite ao professor estabelecer estratégias de aprendizagem baseadas nele, adotando uma perspectiva de indagação e descobrimento do comportamento dos alunos.

Segundo os PCN, volume 3, não existe um caminho único e melhor para o ensino da Matemática, no entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática e um recurso recomendado são os jogos. Lê-se também: *“Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se a busca e soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem matemática”*.

Na perspectiva construtivista de ensino, o professor busca trocar os esquemas de pensamento dos alunos de forma não traumática, adequando a maneira de ensinar a maneira de aprender dos alunos. Os jogos e curiosidades podem, se bem planejadas, serem aliados do professor nesta prática educativa, na medida que se constroem conhecimentos novos e se corrigem erros conceituais de

forma facilitada e segura.

Durante um jogo, os jovens expressam suas próprias idéias sobre os assuntos que este implica e, desta forma, manifestam seus esquemas conceituais e com a avaliação e aprovação dos companheiros de grupo, que retificam, negociam aquilo que não está correto, não é útil ou que haja um conceito melhor. Além do mais, os jogos permitem estimular no estudante as atitudes de participação, cooperação, iniciativa, responsabilidade, respeito aos companheiros, tomada de decisões de forma individual ou em grupo, socialização.

Nasser (1989) salienta que na sala de aula de Matemática e nos livros textos encontramos listas intermináveis de problemas, quase sempre do mesmo tipo e resolvidos conforme o modelo e para reverter essa situação, o professor pode desenvolver o processo ensino-aprendizagem sob a forma de desafios que podem ser explorados e não apenas resolvidos. Clemente (2000) também salienta que os jogos podem mudar a rotineira e aborrecida tarefa de repetir operações como técnica para adquirir destrezas, tornando a aula agradável, contribuindo para a formação de atitudes favoráveis a disciplina de Matemática.

Grando (1995) considera que a proposta da utilização do lúdico propicia um ambiente favorável ao aprendizado, pois motiva os educandos a freqüentar as aulas e a fazer suas atividades de aprendizagem.

### Um Exemplo: O Salto da Rã

“O salto da rã” é um jogo que consiste na troca de posição de dois grupos de fichas, colocadas sobre um tabuleiro. É um jogo de uma só pessoa que deve elaborar uma estratégia para conseguir o objetivo do jogo.

Para praticar esse jogo é necessário um tabuleiro linear com um número ímpar de casas (três, cinco, sete, nove, etc.) e de um número par de fichas, a metade de uma cor e a outra metade de outra cor.

As fichas devem ser colocadas como na figura 1, as quatro fichas pretas estão colocadas a esquerda e as quatro brancas a direita, separadas por uma casa vazia

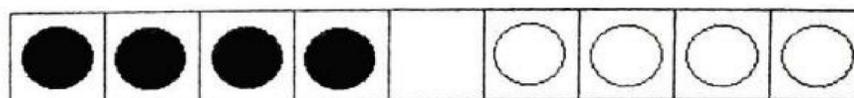


Figura 1 – Disposição das fichas

O objetivo do jogo consiste em trocar as fichas de lugar, as fichas brancas devem ocupar o lugar das fichas pretas e vice-versa. Deve-se levar em conta as seguintes regras:

- fichas brancas só podem se mover para a esquerda e as fichas pretas só podem se mover para a direita, as fichas não podem retroceder.
- em cada jogada só se pode mover uma ficha,
- cada ficha se move para uma casa vazia e, só pode saltar sobre uma ficha de cor diferente.

Na figura 2, é possível observar um exemplo de uma situação.

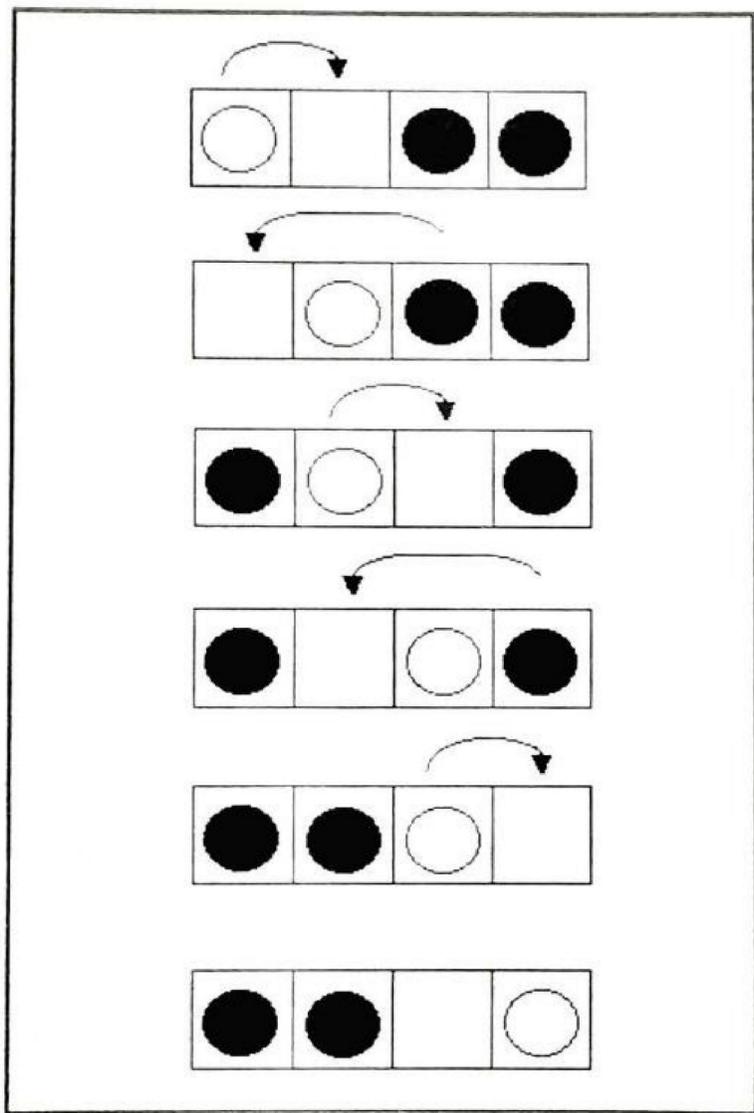


Fig. 2: exemplo de uma situação

**Sugestões Didáticas**

A primeira sugestão que se deve fazer, aos alunos, quando se propõe esse jogo é que experimentem, que pratiquem, que se familiarizem com ele, que estudem quantos movimentos são necessários e que movimentos bloqueiam o avanço das fichas.

Esse jogo pode ser proposto com qualquer quantidade de fichas, porém é aconselhável que se comece com um número reduzido de fichas, para que seja possível a observação dos movimentos, tentando evitar os movimentos que impedem o avanço.

Para expressar cada um dos movimentos que se realiza é importante que o professor proponha aos alunos que numerem as casas do tabuleiro de 1 a 11 e que nomeiam as fichas com as letras P, para as pretas e B, para as brancas conforme a figura 3.

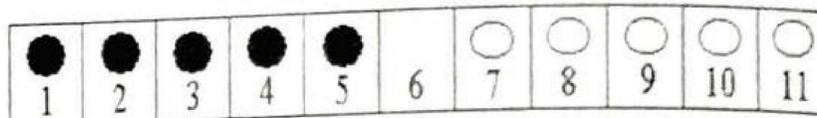


Figura 3

Desta forma, cada movimento se pode expressar com uma letra maiúscula (P ou B), seguida de um par de números ordenados, entre parênteses, que significam, o primeiro a casa de partida e o segundo a casa de chegada; por exemplo: P (5,6) significa que uma ficha preta situada na casa 5 se desloca para a casa 6.

Uma atividade prévia consiste em propor aos alunos que escrevam os movimentos que se devem fazer em um tabuleiro com 3 fichas em cada lado utilizando a nomenclatura explicitada.

Os alunos devem contar o número de movimentos que realizam de acordo com o número de fichas que estão colocadas em cada parte do tabuleiro, a seguir se sugere que os alunos preencham uma tabela, com dados experimentais, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Número de movimentos de acordo com o número de fichas.

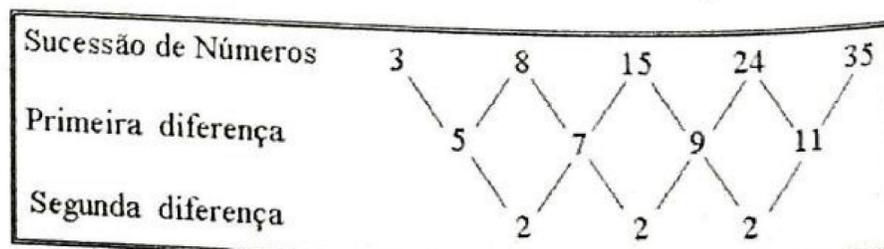
Nº de fichas em cada parte (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nº de movimentos (M)	3	8	15	24	35	...			

Depois da análise da série de números que se obtém, na segunda fila da tabela, é importante buscar uma regularidade, para que se consiga um modelo matemático que permita calcular o número mínimo de movimentos necessários para trocar as fichas de lugar.

$$M(n) = (n + 1)^2 - 1$$

O principal objetivo do jogo e o mais interessante para o aluno é encontrar a lei de formação que permite calcular o número mínimo de movimentos para trocar as fichas.

Outra regularidade interessante é a conseguida com os números da segunda fila da tabela 1, obtidos por via experimental, fazendo duas subtrações sucessivas, dos termos consecutivos, se obtém resultados iguais.



Como se pode observar, a terceira fila, obtida com as diferenças absolutas dos termos consecutivos da fila anterior, são iguais, isto permite obter os termos seguintes a 35 que são:  $35 + 13 = 48$ ;  $48 + 15 = 63$ , e assim sucessivamente.

Tabela 2 – Número de movimentos de acordo com o número de fichas.

Nº de fichas (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.....	n
Nº de Movimentos (M)	3	8	15	24	35	48	63	80	99	.....	n(n+2)

Logo, é possível escrever  $M(n) = (n+1)^2 - 1$  ou  $M(n) = n(n+2)$

Mediante a análise das séries numéricas se pode cultivar o cálculo mental, bem como, desenvolver o hábito de observar regularidades utilizando-se das propriedades dos números.

**Conclusão**

As atividades lúdicas no processo ensino-aprendizagem podem ser uma proposta alternativa para os inúmeros problemas existentes no ensino da Matemática (Alves, 2001)

O interesse pelos jogos na educação é extrair do seu ensino conteúdos suficientes para formar um conhecimento, interessar e possibilitar que os estudantes pensem com certa motivação.

Ressalta-se que os jogos e curiosidades não devem ser desenvolvidos como solução mas como uma alternativa metodológica, que permite suscitar o interesse do aluno, sua criatividade e autonomia.

**Referências Bibliográficas**

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

CLEMENTE, Clemência Garcia de. **El Juego como método de enseñanza de la Matemática**. Caracas: Clemência García ,2000. 2ª edição.

GRANDO, Regina Célias. **O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Campinas: UNICAMP, 1995.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na Educação**. São Paulo: Cortez, 2000.

NASSER, Lílian. **Um problema: resolução e exploração**. Rio de Janeiro: SBM. Ano 2, Nº15, 1989.

ORTEGA, Rosário. **Jugar Y Aprender**. Sevilla: Díada, 1997.

ORTEGA, R, AGUILAR, L. F. E Outros. **Ludoteca**. Portugal: Faro, 1988.

KAMII, Constance e DEVRIES, Rheta. **Jogos em Grupo**. São Paulo: Artes Médicas, 1991.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Professora titular da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, Canoas – RS. Dra. em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca, Espanha.

E-mail: claudiag@ulbra.br