

O uso de jogos matemáticos no Ensino Fundamental

Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Úrsula Tatiana Timm

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA – Canoas - RS

Os jogos, se convenientemente planejados, são um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático. Três aspectos, por si só, justificam a incorporação do jogo nas aulas: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento, utilização de normas e novos conhecimentos (resultados).

Os jogos fornecem um suporte metodológico importante, pois através deles, os alunos podem criar, pesquisar, brincar, jogar com a Matemática. Quando a criança brinca, ela o faz de modo bastante compenetrado, nesse momento, ela não está preocupada com a aquisição do conhecimento ou desenvolvimento de qualquer habilidade mental ou física, mas, é nesse momento que ocorre a aprendizagem. Grandó (1995) apresentou o jogo como uma proposta para o redimensionamento dos problemas do ensino da Matemática no Brasil.

A oficina que propomos tem por objetivo apresentar atividades, como variações para os exercícios, que para desenvolvê-las são utilizados conhecimentos matemáticos, possibilitando ao aluno do Ensino Fundamental colocar em funcionamento um conjunto de habilidades que, em maior ou menor medida, desenvolvem a inteligência e capacidades mentais referidas a dedução, indução, estratégia e pensamento criativo.

As atividades propostas são jogos e curiosidades matemáticas de 5ª a 8ª séries pesquisadas no Laboratório de Matemática da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA, aplicadas em escolas da rede estadual de Canoas, durante pesquisa de Iniciação Científica.

Os jogos e curiosidades matemáticas têm por objetivos: desenvolver a socialização, aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas; promover maior interação entre professor-aluno e aluno-aluno; aumentar a motivação para aprendizagem; desenvolver a criatividade do aluno, a autoconfiança, organização, concentração, atenção e linguagem; desenvolver o raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo.

Guzmán (1984) expressa o sentido que o jogo tem no trabalho educativo: “*O interesse nos jogos na educação não é divertir, mas extrair de seu ensino matérias suficientes para adquirir um conhecimento, interessar e obter que os estudantes pensem com certa motivação.*”

Os jogos, segundo Ferrero (1991), servem para estimular diferentes qualidades pessoais e sociais, tais como: afirmação, confiança, cooperação, comunicação, trato com as pessoas, aceitação de normas, trabalho em equipe e o reconhecimento dos êxitos dos companheiros.

Moura (1991) afirma que: *"o jogo aproxima-se da matemática via desenvolvimento de habilidades de resoluções de problemas"*. Devemos escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diária. Os jogos não devem ser muito fáceis nem muito difíceis e devem ser testados antes de sua aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades, propiciando mais de uma situação de aprendizagem.

Segundo Borin (1996) a introdução de jogos nas aulas de Matemática possibilitam diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Afirma, ainda, que dentro da situação de jogo é impossível uma atitude passiva, aumentando a motivação, fazendo com que os alunos "falem" Matemática, apresentando um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente aos processos de aprendizagem.

Os jogos são educativos, por isso, requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos. Logo, deve-se destinar um horário dentro do planejamento, permitindo ao professor explorar todo o potencial dos jogos, processos de solução, registros, discussões sobre possíveis caminhos que podem surgir. O seu uso deve ser de forma sistemática e objetiva, devem ser propostos de acordo com os níveis de dificuldade, contribuindo, assim, para o aprimoramento das capacidades de concentração levando o estudante a adquirir conceitos matemáticos.

Os jogos podem ser utilizados para introduzir, para amadurecer conteúdos e preparar o aluno para dominar os conteúdos trabalhados.

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.

É importante que os jogos trabalhados em sala de aula tenham regras. Essas permitem ao estudante a compreensão do conjunto de conhecimentos veiculados socialmente, permitindo-lhes novos elementos para aprender os conhecimentos futuros.

Os jogos com regras estão classificados em três tipos:

jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos lêem as regras e buscam os caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias para isso. O fator sorte não interfere no resultado;

jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as idéias anteriormente colocadas;

jogos geométricos, que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos.

Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a aplicação sistemática das mesmas encaminha a deduções. São mais adequados para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados aos jogadores antes da partida, preestabelecer os limites e possibilidades de cumprir normas, bem como, zelar pelo seu cumprimento encoraja o desenvolvimento da iniciativa, da mente alerta e da confiança em dizer honestamente o que pensa.

Durante o processo de invenção de um jogo, há duas partes bem diferenciadas: a idéia geral do jogo e a formulação clara e explícita de suas regras. Uma vez explicitadas as regras, estas devem ser cumpridas, sem infringi-las, com o cuidado de que o que não foi expressamente formulado não são proibições.

Valem as proposições:

p : o que não está expressamente permitido, está proibido;

q : o que não está expressamente proibido, está permitido.

A proposição q é a mais criativa e mais democrática, pois gera polêmica em torno das regras mal elaboradas e os alunos devem decidir a situação.

No confronto de idéias para a definição das regras, as crianças têm que descentrar e coordenar os pontos de vista, o que constitui um processo cognitivo, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento lógico.

Ferrero (1991) apresenta o jogo “*Dois por dois, quatro*” como um jogo numérico de dinamismo racional que requer mais do que sorte, requer destreza intelectual e permite que dois participantes atuem racionalmente, seguindo uma estratégia, além de aperfeiçoar o domínio de “*contas de cabeça*”.

Para a prática desse jogo são necessários dois conjuntos de números e uma tabela numérica como a seguir:

Conjunto de números $M = 12, 18, 15, 20$ e $N = 7, 9, 8, 6$

Tabela numérica

180	72	90	108
126	135	162	140
120	84	108	140
144	120	160	96

Na tabela são escritos os produtos dos números do conjunto M com os números do conjunto N . O objetivo do jogo consiste em marcar na tabela numérica quatro números que estão em linha reta (horizontal, vertical ou diagonal), tendo em conta as regras:

- 1º se tira a sorte para saber que jogador começa a partida;
- 2º cada jogador, na sua vez, escolhe um número do conjunto M e outro do conjunto N , calculando seu produto e marcando o resultado na tabela;
- 3º ganha a partida o primeiro jogador que conseguir marcar quatro números que estão em linha reta.

Outro tipo de jogo interessante, para aplicar no Ensino Fundamental, são os jogos de adivinhação de números, essas atividades, surpreendem, motivam e seduzem a quem as realiza. A adivinhação de números se baseia no desenvolvimento de expressões matemáticas que levam a uma identidade ou igualdade algébrica que se verifica sempre, independente da variável que sua expressão contenha.

Um exemplo desse tipo de atividade é “*Adivinhando a idade de uma pessoa com mais de nove anos*”.

Podemos adivinhar a idade de uma pessoa, com mais de nove anos, pedindo-lhe que realize os seguintes cálculos:

- 1º multiplique por dois o algarismo das dezenas da sua idade;
- 2º some dez unidades ao produto obtido;
- 3º multiplique o resultado obtido por cinco;
- 4º some o algarismo das unidades da idade ao valor obtido.

O resultado que se obtêm é a idade da pessoa mais 50.

Vejamos um exemplo desenvolvido: considerando 37, a idade de uma pessoa, temos

$$(3 \cdot 2 + 10) \cdot 5 + 7 = 87$$

A idade é obtida realizando o cálculo: $87 - 50 = 37$ anos.

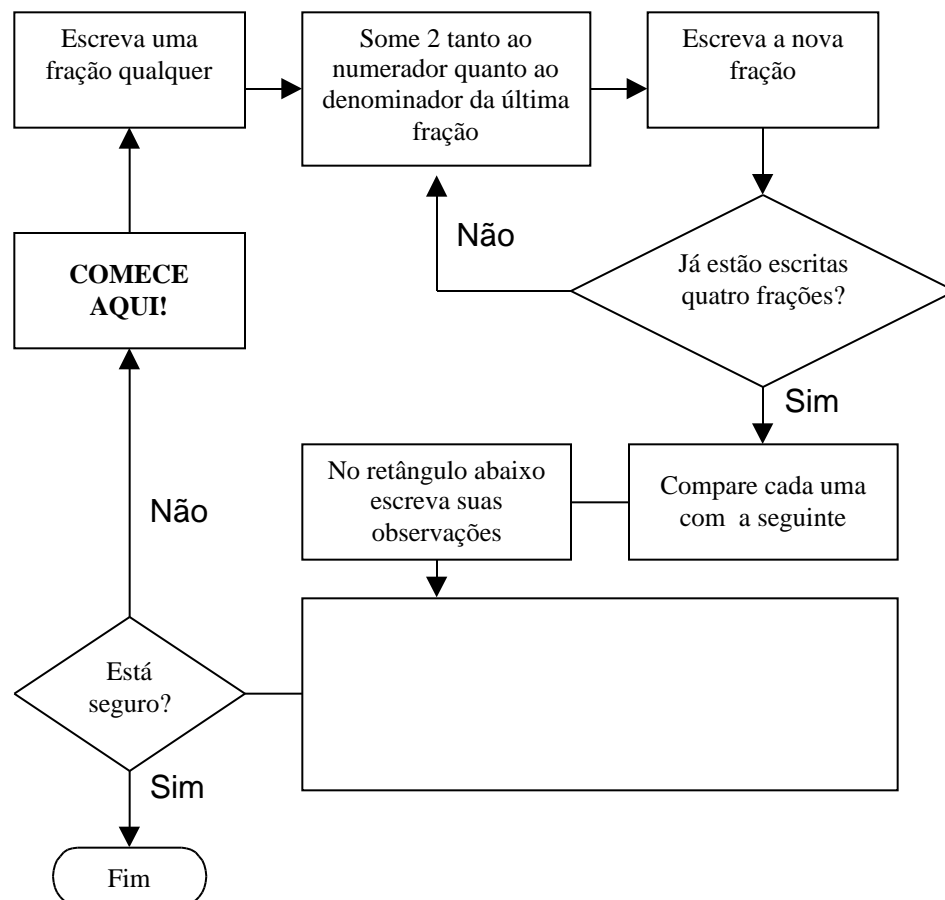
A explicação matemática em que essa atividade se baseia é a seguinte: considerando a idade da pessoa ab cuja expressão polinomial é $10a+b$, realiza-se os cálculos

$$\begin{aligned} (2 \cdot a + 10) \cdot 5 + b - 50 &= \\ 10a + 50 + b - 50 &= \\ 10a + b &= \\ ab \end{aligned}$$

Esse tipo de atividade tem múltiplas variações e aplicações, pode ser utilizado para adivinhar uma ficha de dominó ou uma carta de baralho ou o ano do nascimento de uma pessoa, etc.

Um exemplo que permite ao aluno formular hipóteses levando a generalização de uma proposição é apresentado por Cayaraville Pégito (1991), com o organograma a seguir.

“Investigação de como varia uma fração se ao numerador e ao denominador adiciona-se o mesmo número”



É importante frisarmos que são nas descobertas que o aluno se sente atraído para algo cada vez mais profundo, logo, é preciso valorizar essas descobertas e, a partir delas, desenvolver outras mais amplas, em um raciocínio de construção.

Entendemos, portanto, que a aprendizagem deve acontecer de forma interessante e prazerosa e um recurso que possibilita isso são os jogos.

Bibliografia

BORIN, Júlia. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME-USP, 1996.

CARAVILLE PÉGITO, José A. Apuntes de Educación. *Naturaleza y Matemáticas*. Madrid: Anaya, 41, Abril – Junho, 1991.

FERRERO, Luis .F. *El juego y la matemática*. Madrid: La Muralla, 1991.

GUZMÁN, Miguel de. *Aventuras Matemáticas*. Barcelona: Labor, 1986.

GUZMÁN, Miguel de. *Cuentos con cuentas*. Barcelona: Labor, 1984.

MOURA, M. A. de. *A construção do signo numérico em situação de ensino*. São Paulo: USP, 1991.

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

Claudia Lisete Oliveira Groenwald - Dr^a em Ciências da Educação pela Pontifícia de Salamanca na Espanha, Especialista em Matemática e Licenciada em Matemática. Professora da Universidade luterana do Brasil – ULBRA. e-mail: claudiag@ulbra.br

Ursula Tatiana Timm – Licenciada em Matemática pela ULBRA, bolsista de Iniciação Científica da ULBRA, e-mail: ursulatimm@hotmail.com