

Brincando com a Lógica: Aprendendo a Pensar

Michele Pereira Reis
e-mail: michele.artes@ig.com.br
Escola Estadual Prof. Antonio da Cruz Payão
Guaratinguetá, SP

Dezembro de 2006

Série(s) – Público Alvo 1ª série do Ensino Médio.
Pré-requisitos: conhecer as operações e figuras geométricas
Duração: de 1 a 2 horas/aula semanalmente
Palavras Chaves: raciocínio lógico, resolução de problemas, desafios
Interdisciplinaridade: português (leitura e interpretação).

Projeto TEIA DO SABER 2006 - Programa de Formação Continuada de Professores
Secretaria de Estado da Educação, SP
Diretoria de Ensino da Região de Guaratinguetá
Metodologias de Ensino de Disciplinas da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas
tecnologias do Ensino Médio: Matemática I (Curso Inicial)
Coordenador Prof. Dr. José Ricardo de Rezende Zeni
Departamento de Matemática
UNESP – Faculdade de Engenharia – Campus de Guaratinguetá
Homepage do curso: <http://www.feg.unesp.br/extensao/teia/index.php>

Introdução

O raciocínio lógico é uma ferramenta indispensável para a realização de muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas, pois é fundamental para a estruturação do pensamento na resolução de problemas. Assim, é imprescindível selecionar atividades que incentivem os alunos a resolver problemas, tomar decisões, perceber regularidades, analisar dados, discutir e aplicar idéias.

Para desenvolver o raciocínio é fundamental deixar o aluno escolher livremente o método que vai utilizar. De nada adianta ensinar-lhes a resolver um problema, porque, se eles não pensam por si mesmos, os próximos já não saberão fazer. O raciocínio necessário para resolvê-los precisa ser exigido em situações novas e variadas, para que seja exercitado e se desenvolva.

As atividades propostas devem estar sempre relacionadas com situações que tragam desafios e levistem problemas que precisam ser resolvidos, ou que dêem margem à criação e devem permitir que os alunos se sintam capazes de vencer as dificuldades com as quais se defrontam e de tomar a iniciativa para resolvê-las de modo independente.

Nesse tipo de atividade, os alunos são tratados como indivíduos capazes de construir, modificar e integrar idéias. Para tanto, precisam ter a oportunidade de interagir com outras pessoas, com objetos e situações que exijam envolvimento, dispondo de tempo para pensar e refletir acerca de seus procedimentos. Percebendo o próprio progresso, eles se sentem mais estimulados a participar ativamente das atividades propostas.

Objetivos

- ⇒ Ensinar Matemática através de desafios;
- ⇒ Motivar o interesse e a curiosidade;
- ⇒ Ampliar o raciocínio lógico;
- ⇒ Desenvolver a criatividade;
- ⇒ Melhorar a interpretação de texto;
- ⇒ Propor idéias criativas;
- ⇒ Observar e perceber coisas que não são percebidas pelos demais;
- ⇒ Aumentar a atenção e a concentração;
- ⇒ Desenvolver antecipação e estratégia;
- ⇒ Trabalhar a ansiedade;
- ⇒ Praticar as habilidades;
- ⇒ Melhorar o relacionamento aluno-aluno e aluno-professor;
- ⇒ Estimular a discussão e o uso de estratégias matemáticas;
- ⇒ Reduzir a descrença na autocapacidade de realização.

Justificativa

O ensino de Matemática vem se tornando cada vez mais defasado em propostas que motivem o crescimento intelectual do aluno. E cada vez mais é exigido dele que pense e apresente soluções para os mais variados problemas do cotidiano.

Em decorrência disso, faz-se necessário propor atividades periódicas que permitam que o aluno aprenda a pensar, desenvolvendo e ampliando, assim, a sua habilidade de raciocínio.

Metodologia

Para que o ensino da Matemática contribua para a formação global do aluno, a qual tem como objetivo maior a conquista da cidadania, é fundamental a exploração das suas habilidades através de atividades que sejam significativas para o processo ensino-aprendizagem.

Foram selecionados alguns exercícios, de níveis fácil, médio e difícil, que despertassem a curiosidade e proporcionassem a interação entre os alunos e a discussão acerca dos resultados. E durante a semana foram aplicados entre quatro e cinco exercícios por dia, no total de dezessete exercícios.

Primeiramente faz-se uma leitura dos enunciados dos exercícios e depois inicia-se o processo de busca da solução. Quando esta não é atingida, é necessária uma leitura mais atenta, para que o aluno possa reconhecer algum detalhe que foi percebido anteriormente e assim, chegar à solução mais adequada.

Usando essa metodologia na resolução de exercícios de raciocínio, todos os envolvidos podem estruturar e dar ordem ao seu pensamento, para que consiga atingir um nível de abstração mais elevado.

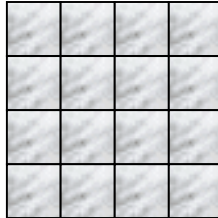
Em todas as aulas, os alunos foram desafiados a resolverem os problemas de forma espontânea e desinteressada, ou seja, sem que houvesse uma recompensa material para os melhores, tornando a aula um momento de descontração e prazer.

Material necessário

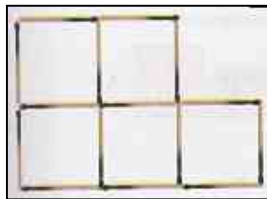
- ⇒ Palitos de fósforo (ou qualquer material similar);
- ⇒ Moedas (ou qualquer material similar).

Exercícios de Raciocínio

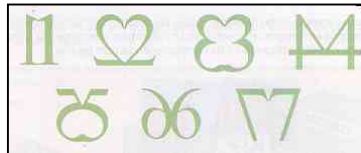
- 1) Uma lesma encontra-se no fundo de um poço seco de 10 metros de profundidade e quer sair de lá. Durante o dia, ela consegue subir 2 metros pela parede; mas à noite, enquanto dorme, escorrega 1 metro. Depois de quantos dias ela consegue chegar na saída do poço?
- 2) Quantas vezes você usa o algarismo 9 para numerar as páginas de um livro de 100 páginas?
- 3) Quantos quadrados existem na figura abaixo?



- 4) Retire três palitos e obtenha apenas três quadrados.



- 5) Qual será o próximo símbolo da seqüência abaixo?



- 6) Reposicione dois palitos e obtenha uma figura com cinco quadrados iguais.



- 7) Observe as multiplicações a seguir:

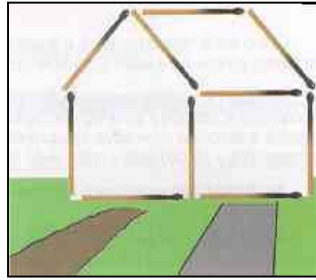
$$12.345.679 \times 18 = 222.222.222$$

$$12.345.679 \times 27 = 333.333.333$$

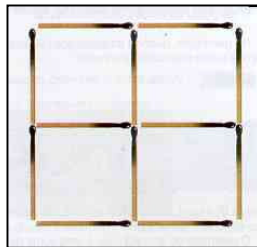
$$\dots$$

$$12.345.679 \times 54 = 666.666.666$$
 Para obter 999.999.999 devemos multiplicar 12.345.679 por quanto?

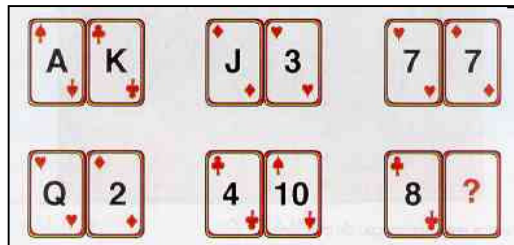
- 8) Esta casinha está de frente para a estrada de terra. Mova dois palitos e faça com que fique de frente para a estrada asfaltada.



- 9) Remova dois palitos e deixe a figura com dois quadrados.



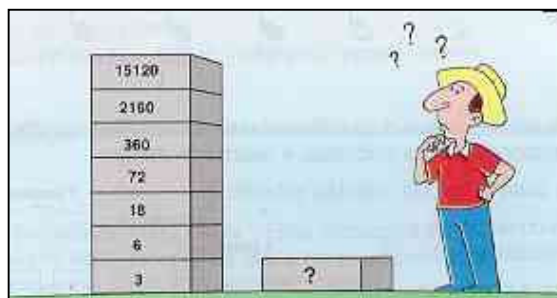
- 10) As cartas de um baralho foram agrupadas em pares, segundo uma relação lógica. Qual é a carta que está faltando, sabendo que K vale 13, Q vale 12, J vale 11 e A vale 1?



- 11) Mova um palito e obtenha um quadrado perfeito.



- 12) Qual o valor da pedra que deve ser colocada em cima de todas estas para completar a seqüência abaixo?



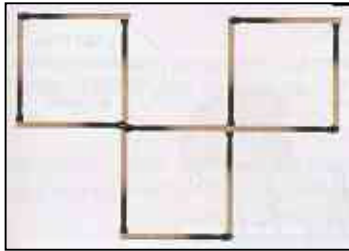
13) Mova três palitos nesta figura para obter cinco triângulos.



14) Tente dispor 6 moedas em 3 fileiras de modo que em cada fileira fiquem apenas 3 moedas.



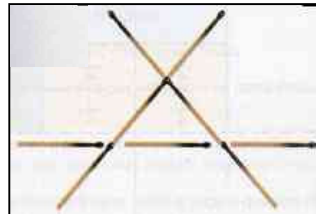
15) Reposicione três palitos e obtenha cinco quadrados.



16) Qual deve ser o próximo símbolo da seqüência abaixo?



17) Mude a posição de quatro palitos e obtenha cinco triângulos.



Resolução dos Exercícios de Raciocínio

1)

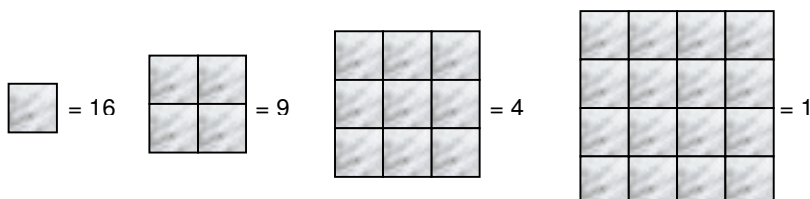
dia	subida	descida
1°	2m	1m
2°	3m	2m
3°	4m	3m
4°	5m	4m
5°	6m	5m
6°	7m	6m
7°	8m	7m
8°	9m	8m
9°	10m	-

Portanto, depois de 9 dias ela chegará na saída do poço.

2) $\boxed{9} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{9} \boxed{0} \boxed{1}$
 $\boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{9}$

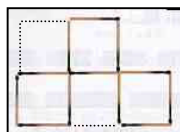
Portanto, são necessários 20 algarismos.

3)



Portanto, há $16 + 9 + 4 + 1 = 30$ quadrados.

4)



5) Os símbolos são como números em frente ao espelho. Assim, o próximo símbolo será **88**

6)



7)

$$12.345.679 \times (2 \times 9) = 222.222.222$$

$$12.345.679 \times (3 \times 9) = 333.333.333$$

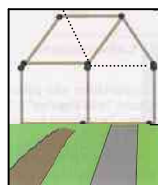
...

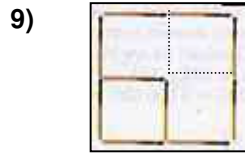
$$12.345.679 \times (4 \times 9) = 666.666.666$$

...

Portanto, para obter 999.999.999 devemos multiplicar 12.345.679 por $(9 \times 9) = 81$

8)





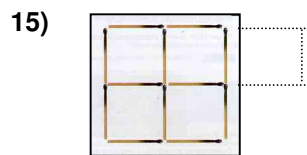
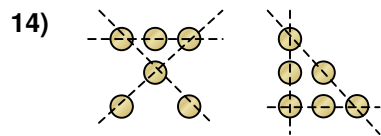
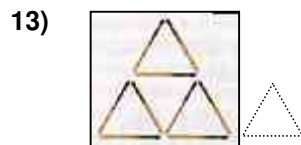
10) Sendo $A = 1$, $J = 11$, $Q = 12$ e $K = 13$, a soma de cada par de cartas é igual a 14 e o naipe de paus sempre forma par com o naipe de espadas. Portanto, a carta que está faltando é o 6 de espadas.



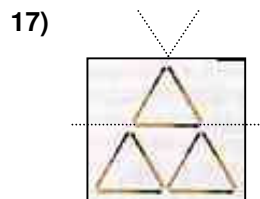
12) Observe que:

3	6	18	72	360	2.160	15.120
	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 6$	$\times 7$

Portanto, a próxima pedra terá que ter o valor: $15.120 \times 8 = 120.960$



16) Os símbolos são formados pela metade de cima das letras do alfabeto. Portanto, o próximo símbolo será



Avaliação das Atividades

Através dos exercícios foi possível constatar que os alunos participam de atividades que proporcionem momentos de descontração, demonstrando mais atenção e interesse pela aprendizagem.

Em cada exercício, os alunos, mesmo que intuitivamente, desenvolveram alguns parâmetros para a resolução dos problemas, tais como:

- ⇒ definir o objetivo do problema;
- ⇒ entender a proposta do problema;
- ⇒ levantar dados sobre a situação que ele descreve;
- ⇒ gerar alternativas para a solução (idéias);
- ⇒ avaliar as alternativas e chegar à solução;
- ⇒ refletir acerca dessa solução;
- ⇒ fazer com que ela seja entendida e aceita.

De um modo geral, todos os alunos gostaram das aulas, acharam muito interessantes os exercícios. Foi uma aula muito proveitosa e diferente, tanto para os alunos como para a professora.

O interesse pelas aulas e a curiosidade pelos exercícios foram aumentando com o decorrer dos dias. No começo foram poucos os envolvidos, depois, quase a maioria dos alunos.

Durante a apresentação dos exercícios, os próprios alunos foram se agrupando para resolver os exercícios, discutindo as possibilidades de solução. Sempre que acreditavam ter conseguido solucionar um problema, explicavam o raciocínio utilizado, se estava certo, “Parabéns!”, se não, “Pensa mais um pouquinho.”; e quando não conseguiam, pediam auxílio e novamente buscavam a solução.

Em geral, os objetivos foram atingidos. Os alunos aprenderam a pensar e a refletir acerca de cada um dos exercícios, analisando o que cada um deles propunha e gerando idéias para a possível solução, desenvolvendo assim a sua habilidade de raciocínio.

Durante as aulas, ouvia-se frases do tipo:

“Esse tipo de exercício é bom porque faz a gente quebrar a cabeça pra resolver.”

“É bom resolver exercícios assim, porque depois a gente consegue resolver problemas difíceis.”

“A gente pensa que é fácil, mas depois a gente percebe que não é.”

Através do desenvolvimento dessa atividade foi constatado que os alunos gostam de resolver problemas que despertam a sua curiosidade, por que não aproveitar isso nas aulas de Matemática?

Comentários Finais

É preciso propor atividades que despertem o interesse do aluno pela Matemática para que as aulas sejam muito mais aproveitadas, tanto pelos alunos como pelos professores.

Já que os exercícios de raciocínio são importantes, devemos ocupar um horário dentro do planejamento, de modo a permitir que o professor possa explorar todo o potencial dos alunos, os processos de solução, os registros e as discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir.

Os professores têm que parar de achar que estão lidando com máquinas, computadores programados para receber milhares de informações ao mesmo tempo. Pois é quase impossível se manter um computador funcionando quando este está sobrecarregado de informações, pois o seu espaço de memória livre fica quase nulo.

É preciso criar oportunidades para um aprendizado mais significativo para o aluno, para que o processo ensino-aprendizagem se efetive de modo satisfatório para professores e alunos. O sucesso se constrói dia após dia. É preciso estudar sempre, buscar aprender algo novo 24 horas por dia, todos os dias da semana.

O desenvolvimento da intuição, da percepção e do discernimento será cada vez mais requisitado aos que pretendem se manter na posição de líderes. Assim, os professores precisam crescer constantemente, acompanhar a evolução dos tempos, para atingir seus objetivos como educadores.

*“Se não morre aquele que escreve um livro ou planta uma árvore,
com mais razão não morre o EDUCADOR,
que semeia vida e escreve na alma de seus educandos.”*

(Bertold Brecht)

Referências Bibliográficas

- Dante, Luis Roberto. *Didática da Resolução de Problemas de Matemática*. Editora Ática, 2002.
- Imenes, Luiz Márcio. *Vivendo a Matemática: Problemas Curiosos*. Editora Scipione, 2001.
- Lannes, Rodrigo & Lannes, Wagner. *Matemática*. Editora do Brasil, 2001.
- Tosatto, Cláudia Miriam & Peracchi, Edilaine do Pilar Fernandes & Estephan, Violeta Maria. *Matemática: Idéias e Relações*. Editora Positivo, 2002.
- <http://www.exatas.hpg.ig.com.br/desafio.htm>
- <http://www.mat.ufmg.br/olimp/>
- <http://www.portalmatematico.com>
- <http://www.obmep.org.br>
- <http://www.somatematica.com.br/desafios.php>