

DIVERSIFICAÇÃO DE TAREFAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA



Prof^a Janecler A. Amorin Colombo

janecler @ utfpr.edu.br

E-MAIL



RESUMO

Em meio a um universo de múltiplos interesses por parte dos estudantes, cabe ao professor ensinar Matemática e possibilitar a aprendizagem da mesma. Diversificar as tarefas de ensino com vistas a colocar o estudante em processo de atividade sobre os temas estudados parece ser um caminho profícuo na busca deste objetivo. Deste modo, esta palestra versa sobre as potencialidades da diversificação de tarefas exemplificando com algumas das possibilidades existentes na literatura em Educação Matemática.

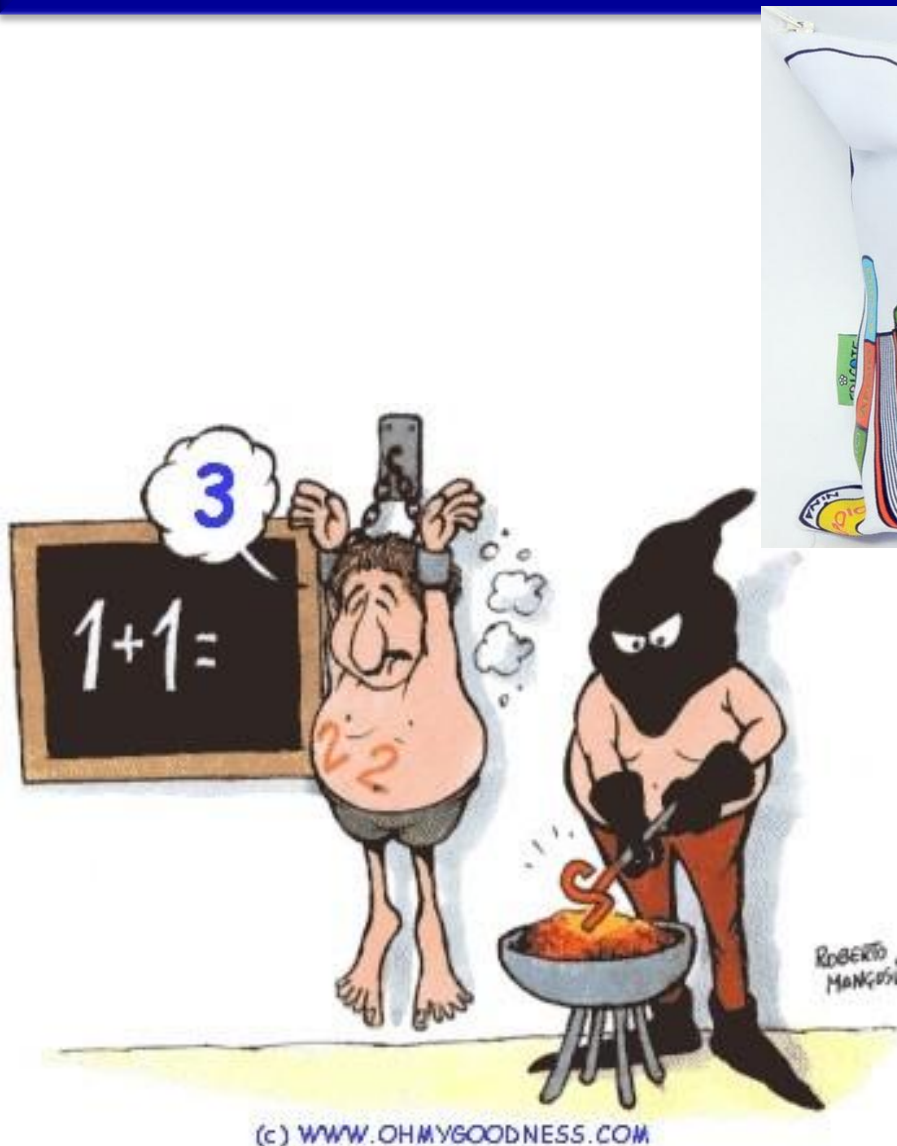
PREÂMBULO

Não sabemos da alma
senão da nossa;
As dos outros são
olhares,
são gestos, são
palavras,
com a suposição
de qualquer semelhança
no fundo.

Fernando Pessoa



QUE PROFESSOR EU QUERO SER?



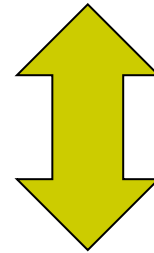
(c) WWW.OHMYGOODNESS.COM



O que nos legitima enquanto professores?

DIVERSIFICAÇÃO DE TAREFAS

TAREFA



ATIVIDADE



DEFINIÇÕES

ATIVIDADE

pode ser física ou mental, diz respeito essencialmente ao aluno, referindo-se àquilo que ele faz num dado contexto.

TAREFA

Representa o objetivo de cada uma das ações em que a atividade se desdobra e é algo basicamente exterior ao aluno (embora possa ser decidido por ele).

Propostas muitas vezes pelo professor.



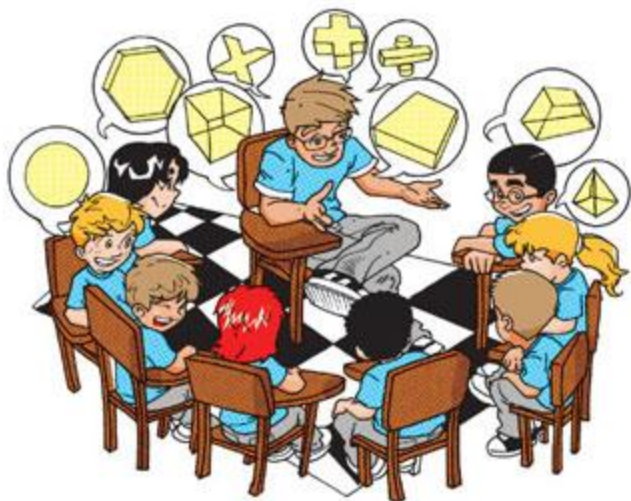
Uma vez propostas, têm de ser interpretadas pelo aluno e podem dar origem a atividades muito diversas (ou a nenhuma atividade).

Ponte (1995, p. 36)

Fica claro, portanto, que se pretende um ensino da Matemática Escolar assentado na atividade do aluno.



Isso depende muito das tarefas apresentadas pelo currículo, pelo material didático e, em última instância, pelo professor.



EXEMPLOS

- Ponte (2003) exemplifica com o caso da aprendizagem da escrita, que antigamente tinha como principais tarefas a cópia, o ditado e a redação. No entanto, a Didática da Língua, segundo este autor, mostrou que estes tipos de tarefas foram insuficientes, fazendo surgir outras, tais como o texto orientado e o texto livre.
- Na matemática a comunidade de Educação Matemática aliada aos resultados de pesquisas e a própria comunidade de professores tem produzido resultados interessantes em termos de possibilidades metodológicas, que podem ser traduzidas em tarefas escolares.

- Muitos autores defendem uma perspectiva de aprendizagem baseada em dois fatores principais: a **atividade que os alunos realizam** e a **reflexão que sobre ela fazem** (Bishop e Goffree (1986); Christiansen e Walther, (1986); Vergnaud (1996)).



**A CHAVE PARA SE PENSAR A
APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA
SERIA LEVAR EM CONTA:**

**AÇÃO DO SUJEITO
EM SITUAÇÃO**

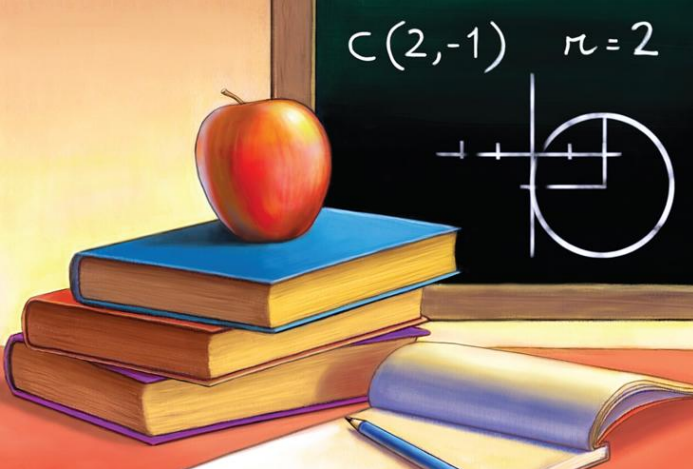
**ORGANIZAÇÃO DE
SUA CONDUTA**

ENTÃO...

A TAREFA

Situação planejada e proposta pelo professor, com a intenção de promover a aprendizagem no aluno

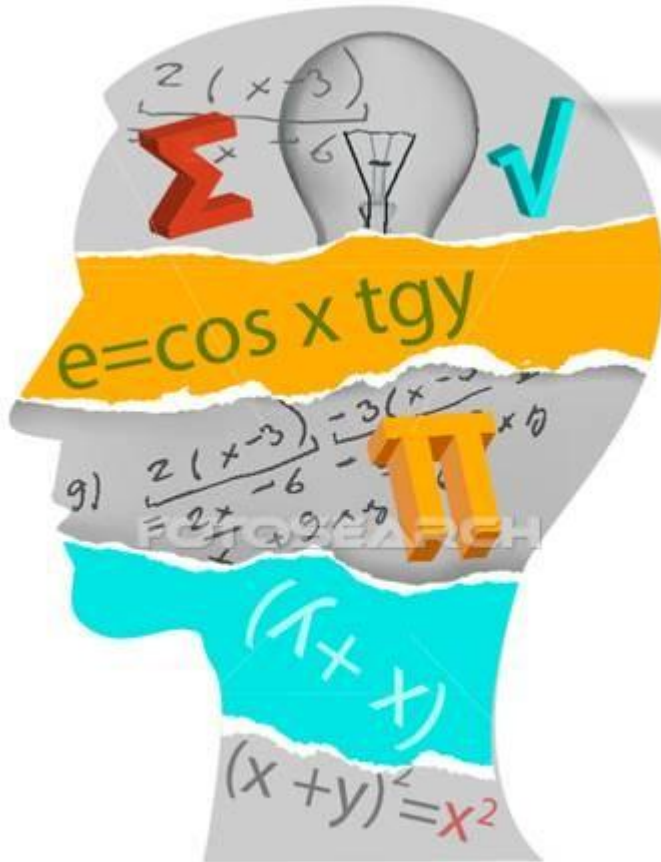
**TORNA-SE O OBJETIVO DA
ATIVIDADE DO ALUNO**



**BOAS
TAREFAS**

O intuito do professor é, portanto, promover a ação dos alunos em relação à situação proposta, no sentido de desenvolverem uma verdadeira atividade de aprendizagem.

FATORES EXTERNOS À NATUREZA DA TAREFA



k22990561 fotosearch.com

Podem influenciar significativamente o nível de atividade dos alunos quando da sua realização.

Expectativas dos professores frente à conduta dos alunos.

Contextos de realização da tarefa.

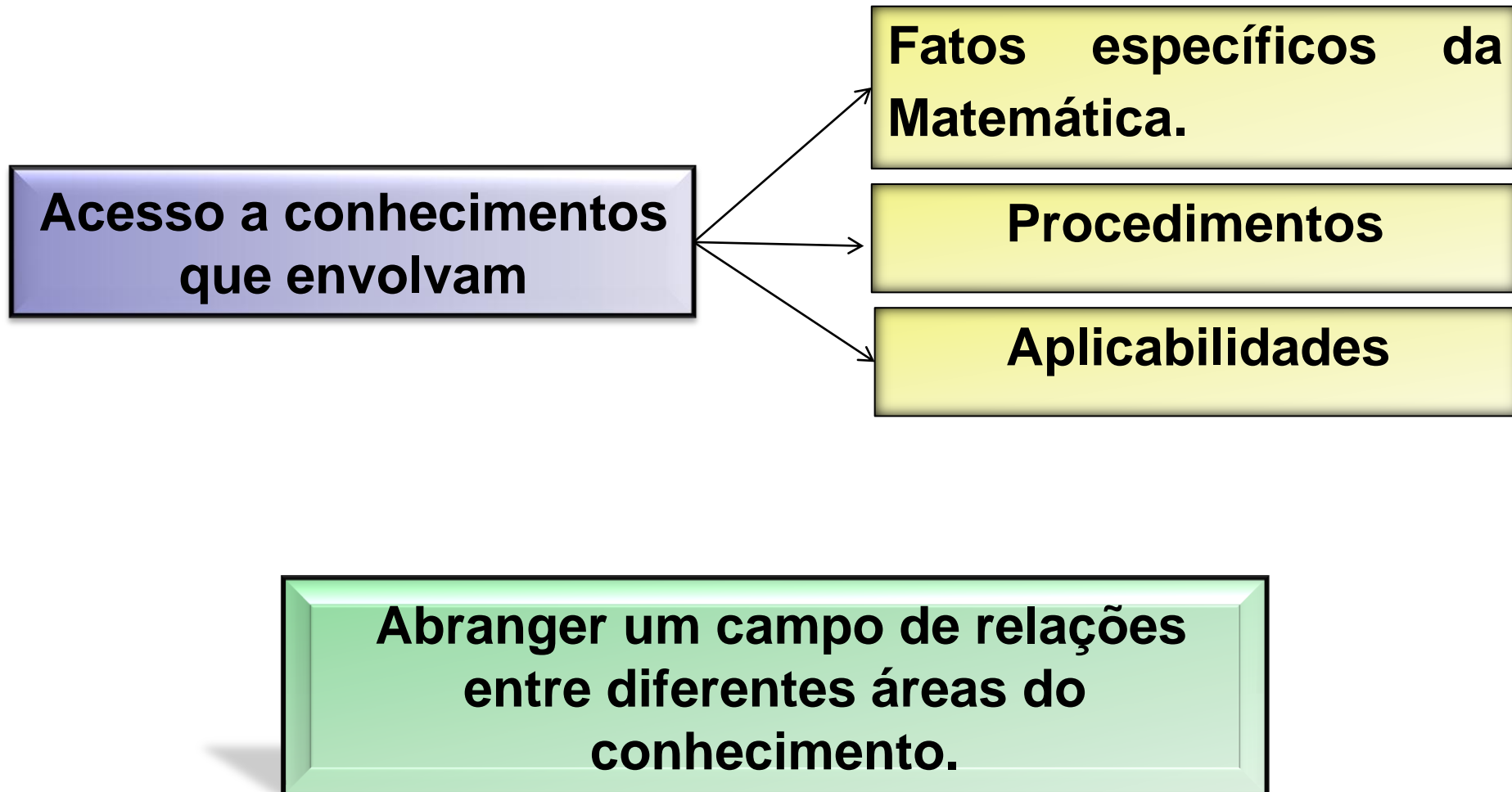
Turmas diferentes de mesmo nível.

Turmas de nível distinto...

Nossa proposição

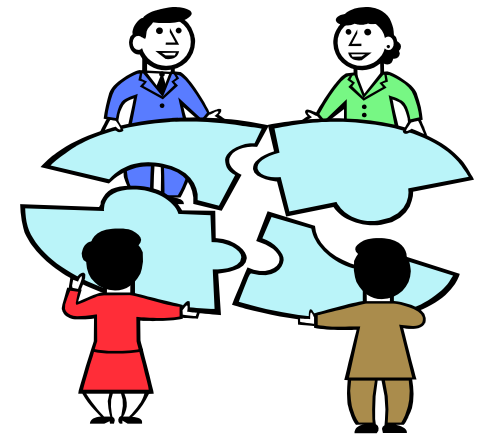
Mas, para além disso, há que se considerar o fato de que um ensino pautado em tarefas diversificadas e potencialmente fortes, em termos de desenvolvimento de capacidades e competências, já apresentam indicativos de terem mais sucesso do que tarefas rotineiras.

PORQUE DIVERSIFICAR AS TAREFAS?



PORQUE DIVERSIFICAR AS TAREFAS?

- A atividade do sujeito, ou seja, a ação do sujeito será desenvolvida na medida em que são propostas na Matemática Escolar, tarefas que permitam o desenvolvimento e uso de estratégias cognitivas diversas:



PORQUE DIVERSIFICAR AS TAREFAS?

RACIOCÍNIO

DESCRIÇÕES

GENERALIZAÇÕES

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ARGUMENTAÇÃO

**MODELAGEM DE
SITUAÇÕES**

CRIATIVIDADE

INVESTIGAÇÃO

PESQUISA

EXPLORAÇÃO

PORQUE DIVERSIFICAR AS TAREFAS?

- A diversificação de tarefas, nos diferentes momentos das aulas de Matemática, é necessária, visto que cada tarefa apresenta uma potencialidade diferente, desempenhando um papel importante no sentido de alcançar os objetivos curriculares pretendidos. (Colombo, 2008)

DIMENSÕES DAS TAREFAS

Grau de dificuldade

Estrutura

Fechada - se diz claramente o que é dado e o que é pedido.

Aberta – comporta um grau de indeterminação significativo no que é dado e/ou no que é pedido .

Contexto referencial

Interno ou externo à matemática.

Tempo necessário para resolução

Ponte (2003, 2005)

CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS

Natureza mais fechada

São importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos, uma vez que este raciocínio se baseia numa relação estreita e rigorosa entre dados e resultados.

Exercícios, problemas

Natureza mais aberta

São essenciais para o desenvolvimento de certas capacidades nos alunos, como a autonomia, a capacidade de lidar com situações complexas, etc.

Problemas, projetos, modelagens, explorações.

CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS

Natureza Desafiante

Pela sua parte, são indispensáveis para que os alunos tenham uma efetiva experiência matemática.

Exercícios, investigações.

Natureza mais acessível

Pelo seu lado, possibilitam a todos os alunos um elevado grau de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoconfiança.

Exercícios, explorações, jogos.

CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS

Contextos de realidade

Fundamentais para que os alunos se apercebam do modo como a Matemática é usada em muitos contextos e para tirar partido do seu conhecimento desses contextos.

Aplicações, modelagens.

Contextos matemáticos

Os alunos podem também sentir-se desafiados por tarefas formuladas em *contextos matemáticos* e a sua realização permite-lhes perceber como se desenvolve a atividade matemática dos matemáticos profissionais.

(investigações, problemas, explorações)

CARACTERÍSTICAS DAS TAREFAS

Longa duração

Pelas suas características muito próprias, as tarefas de *longa duração* têm um papel insubstituível no desenvolvimento de diversos objetivos curriculares e devem ser por isso, contemplados pelo menos no planejamento anual do trabalho do professor.

Projetos.

BOAS TAREFAS

POSSIBILIDADES DE ABERTURA

NÍVEL DE COMPLEXIDADE

GRAU DE DIFICULDADE

VALOR COGNITIVO

GRAU DE ROTINA

CONTEÚDO

Parâmetros a considerar na seleção de boas tarefas para a aprendizagem da Matemática Escolar

Não são estanques e, na verdade, existem cruzamentos e interseções diversos, conforme a utilização dessas tarefas na organização dos ambientes de aprendizagem.

ASSIM

Se durante o processo educativo for possibilitado aos alunos o contato com tarefas que envolvam a exploração, a construção, a investigação e a resolução de problemas, a Matemática Escolar estará permitindo a esses alunos **um envolvimento maior e desenvolvendo muito mais a atividade pessoal do que habitualmente se tem praticado.**

ALGUMAS POSSIBILIDADES...



**NASCIDAS DE EXPERIÊNCIAS EM SALAS DE
AULA E DE PROCESSOS DE PESQUISAS**



Modelagem Matemática

Etnomatemática

História da Matemática

Mídias e Tecnologias

Investigações Matemáticas

Projetos Interdisciplinares

RRS- Registros de Representação Semiótica

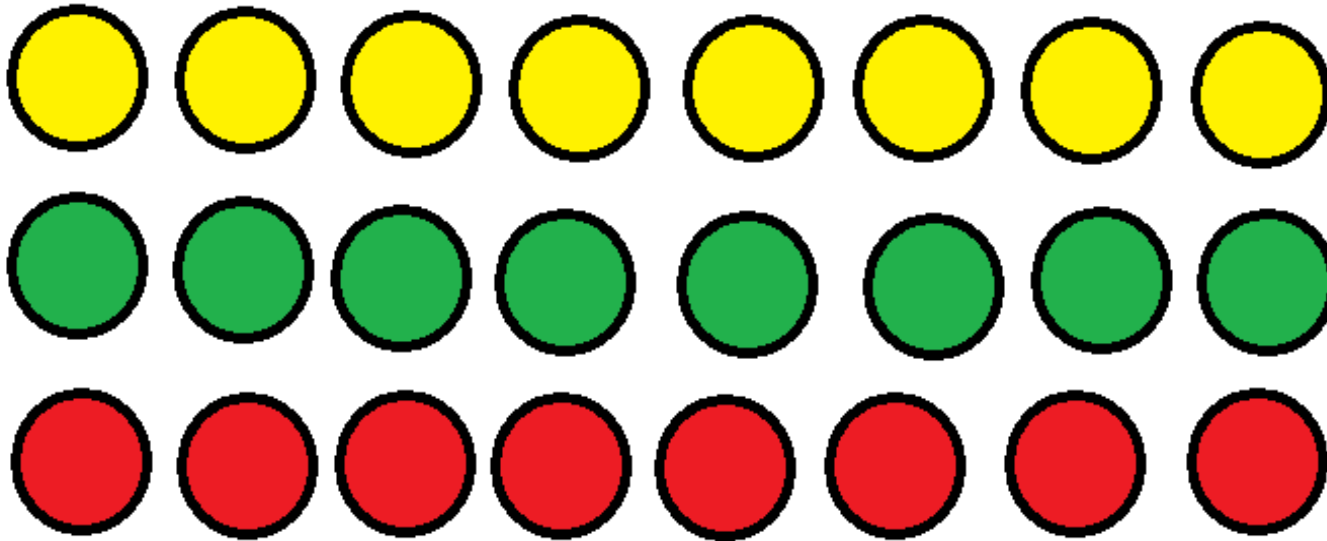
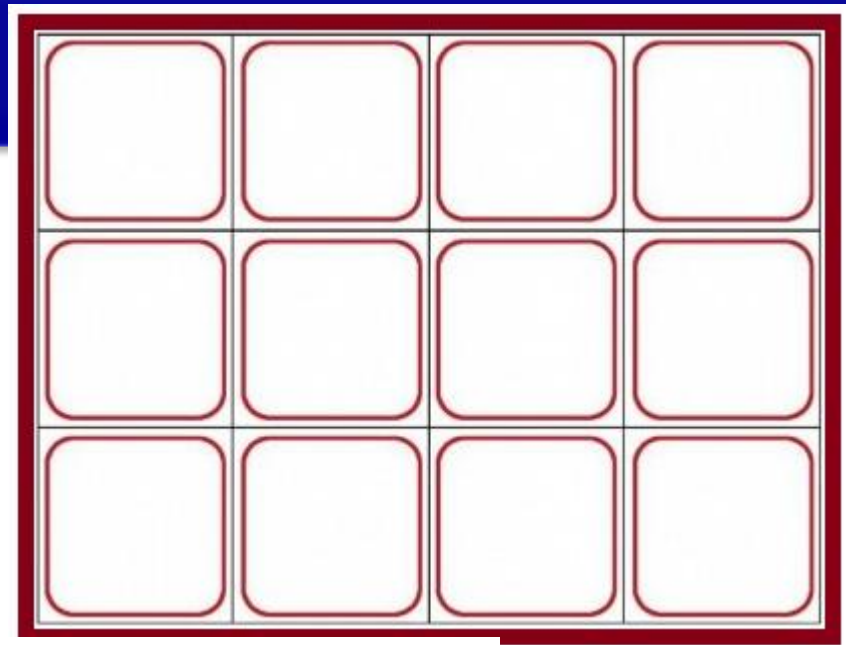
Jogos

Resolução de Problemas



JOGOS

SEMÁFORO



JOGOS

TABUADA NA TESTA

JOGO DA MEMÓRIA

JOGO MULTIPLICATIVO

0

1

2

3

4

5

6

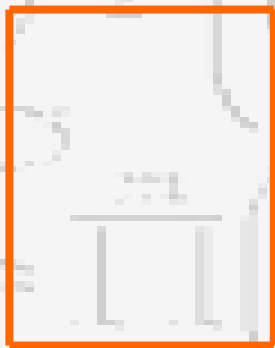
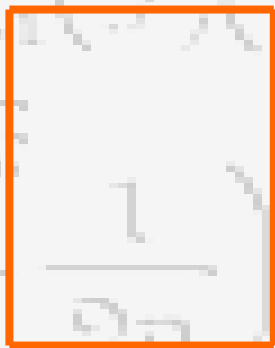
7

8

9

10

Chegue bem pertinho



J.A.A.C

JOGOS

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

,

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A cena

Esta é uma vista de cidadezinha do interior. Observando atentamente, pode-se saber qual a hora, o dia e o mês da cena. Como?



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

UM CONJUNTO NUMÉRICO DIFERENTE

- Eta é número do conjunto dos estraboscópicos (invente um símbolo para ele).
 - Todo número estraboscópico tem um sucessor que também é estraboscópico (invente um sucessor para Eta e outro sucessor para o sucessor de Eta e mais outro).
 - Eta não é sucessor de nenhum número estraboscópico.
 - Números estraboscópicos diferentes tem sempre sucessores diferentes.
1. O conjunto dos estraboscópicos é finito ou infinito? Por quê?
 2. O conjunto dos estraboscópicos começa com um número. Qual é ele?
Por quê?
 3. Qual é o nome que você deu ao sucessor de Eta?
 4. Suponha que **fi** e **lá** sejam dois estraboscópicos consecutivos, isto é, depois do fi vem o lá. Suponha também que **til** e **mol** também sejam dois estraboscópicos consecutivos. Diga qual destas duas sentenças é verdadeira:
la-fi=mol-til ou lá – fi ≠ mol – til?
 5. A sucessão dos números estraboscópicos é parecida com algum conjunto conhecido? Diga que conjunto é esse.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Nossa escola precisa adquirir facas, colheres e garfos para a cozinha. Existe ao lado da escola uma loja que vende produtos de utensílios domésticos. Nesta semana essa loja está vendendo três kits diferentes:

- 1º Kit: uma faca, duas colheres e três garfos por R\$ 23,50;
- 2º Kit: Duas facas, cinco colheres e seis garfos por R\$ 50,00;
- 3º Kit: Duas facas, três colheres e quatro garfos por R\$ 36,00.

A escola pretende comprar qualquer um dos kits, mas para fazer a prestação de contas faz-se necessário indicar o preço unitário de cada produto.

- Como podemos resolver este problema?
- Resolva o problema e determine os preços unitários da faca, colher e garfo.

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

- 2004-2005 – Livro Problemas, Quem não tem? Coletânea de problemas matemáticos
- 2006-2007 – Projeto Gibi Matemático
- 2006- Oficina de Resolução de Problemas para alunos de escolas públicas – sábados
- 2004- 2015 Instrumentação para o Ensino da Matemática – projetos de [jogos](#) para o Ensino Fundamental e Médio
- 2010-2011-2013 Prática de Ensino - [Gincanas multitarefas](#)

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

- PIBID – Resolução de Problemas com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem nas séries iniciais do Ensino Fundamental
- PIBID – Jogos de Raciocínio Lógico com alunos de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental que frequentam salas de recurso
- PROFMAT – Resolução de Problemas no ensino de Logaritmos

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

- PROFMAT – Resolução de Problemas no ensino de Sistemas Lineares
- CURSOS DE EXTENSÃO:
 - PIENT – Programa de formação continuada – 2010-2011 Curso “Materiais didáticos” e “Resolução de Problemas” para professores que ensinam matemática
 - Formação Continuada de Professores da Prefeitura Municipal de Pato Branco – 2015 Curso “Jogos, Materiais Manipulativos e Resolução de Problemas”



De tudo ficaram três coisas...
A certeza de que estamos
começando...
A certeza de que é preciso
continuar...
A certeza de que podemos ser
interrompidos
antes de terminar...
Façamos da interrupção um caminho
novo...
Da queda, um passo de dança...
Do medo, uma escada...
Do sonho, uma ponte...
Da procura, um encontro!

Fernando Sabino



Muito
Obrigada

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



BISHOP, A., & GOFFREE, F. (1986). **Classroom organization and dynamics**. In B. CHRISTIANSEN, A. G. HOWSON, & M. OTTE (Eds.), Perspectives on mathematics education (pp. 309-365). Dordrecht: Reidel.

CHRISTIANSEN, B., & WALTHER, G. (1986). **Task and activity**. In B. Christiansen, A. G. Howson, & M. Otte (Eds.), Perspectives on mathematics education (pp. 243-307). Dordrecht: Reidel.

COLOMBO, J.A.A. **Representações semióticas no ensino: contribuições para reflexões acerca dos currículos de Matemática Escolar**. Florianópolis, 2008. 252 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Educação, Ciências Físicas, Biológicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina)

PONTE, J.P. **Do Tangran ao cálculo das áreas: procurando por em prática os novos programas**. In: MOURÃO, A.P. et al. Atas do V Seminário de Investigação em Educação Matemática. Lisboa: APM, 1995. p. 35-50.

PONTE, J. P. et al. **Projectos Educativos**. Lisboa: DES, 1998.

PONTE, J. P. **Investigar, ensinar e aprender**. In: Actas do ProfMat. Lisboa: AP, 2003. p. 25-39. 1 CD-ROM.

PONTE, J. P. **Gestão curricular em Matemática**. In: GTI (Ed.). O professor e o desenvolvimento curricular. Lisboa: APM, 2005. P. 11-34