

# O JOGO COMO ESTRATÉGIA



# NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM



# DE MATEMÁTICA NA 6ª SÉRIE



**SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL**

**KATIE CALONASSI DE OLIVEIRA DA SILVA**

**UNIDADE PEDAGÓGICA:  
O JOGO COMO ESTRATÉGIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA NA 6ª SÉRIE.**

**CURITIBA**

**2008**

**KATIE CALONASSI DE OLIVEIRA DA SILVA**

**UNIDADE PEDAGÓGICA:  
O JOGO COMO ESTRATÉGIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE  
MATEMÁTICA NA 6ª SÉRIE.**

Unidade Pedagógica apresentada como parte complementar do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria Estadual de Educação – SEED em parceria com a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento de Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Antonio Amilcar Levandoski.

**CURITIBA  
2008**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>O JOGO COMO RECURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>5</b>
<b>JOGOS.....</b>	<b>8</b>
<b>TERMÔMETRO MALUCO.....</b>	<b>10</b>
<b>TABULEIRO COM NÚMEROS NEGATIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>DOMINÓ MATEMÁTICO.....</b>	<b>16</b>
<b>PONTOS EM BATALHA.....</b>	<b>19</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

# O JOGO COMO ESTRATÉGIA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA 6ª SÉRIE.

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho refere-se a um material didático-pedagógico apresentado em formato de Unidade Pedagógica, onde optamos por apresentar quatro exemplos de jogos e sugestões de aplicação desses jogos em sala de aula, que objetivam estimular uma mudança positiva nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo matemático Números Inteiros.

A proposta desta produção é promover uma investigação/aplicação do tema Jogos envolvendo Números Inteiros nas 6ª séries (ou 7º anos) como uma forma de demonstrar a potencialidade do jogo enquanto metodologia inovadora das ações pedagógicas, buscando aulas mais diversificadas para conduzir os alunos envolvidos neste grupo a uma aprendizagem significativa da matemática.

Espera-se registrar através de um artigo toda essa exploração em sala de aula, a análise da aplicação desta Unidade na escola, enfim, o resultado deste estudo.

## O JOGO COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA AS AULAS DE MATEMÁTICA.

No contexto pedagógico, o objetivo do trabalho com jogos é desencadear a construção e a exploração dos conceitos matemáticos, porém, quando propomos jogos nas aulas de matemática, não podemos deixar de compreender o sentido da dimensão lúdica que eles apresentam, pois essa dimensão é fundamental para que os alunos sintam interesse em participar.

Em síntese, o uso do jogo em sala de aula deve associar as dimensões lúdica e educativa que os jogos apresentam, pois mesmo que o professor se utilize de jogos pedagógicos especialmente preparados para demonstrar os conceitos matemáticos, sem a **ação** de cada uma das crianças sobre esse material, não pode haver aprendizagem efetiva. Assim: “O comportamento é o elo entre a realidade, que informa, e a ação, que a modifica. A ação

gera conhecimento, que é a capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade, o matema.” (D’AMBROSIO, 2005, p.56)

Nessa perspectiva, o professor deve criar estratégias para que o jogar se torne um ambiente de aprendizagem e não de reprodução mecânica.

Em Cadernos de Mathema, Jogos de Matemática de 6º a 9º ano (Smole, Diniz, Milani, 2007, p.10) as autoras destacam que uma das interfaces mais promissoras da associação da dimensão lúdica com a dimensão educativa do jogo diz respeito à consideração dos erros. O jogo, segundo as autoras citadas, reduz a conseqüência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. Para elas, o jogo é, no fundo, uma atividade séria que não tem conseqüências frustrantes para quem joga, pois no jogo os erros são revistos de forma natural na ação das jogadas, propiciando novas tentativas, estimulando previsões e checagem, possibilitando descobrir onde e porque falhou ou teve sucesso, compreendendo, assim, o próprio processo de aprendizagem.

O jogar em sala de aula permite aos alunos a discussão com seus pares, a elaboração coletiva de estratégias para resolver o problema (ganhar o jogo) e a avaliação dos resultados obtidos. Por outro lado, permite ao professor questionamentos e observações que ajudam a analisar e compreender o desenvolvimento do raciocínio do aluno, interferindo pedagogicamente apenas quando julgar necessário.

Essa situação de cooperação, aluno x aluno e aluno x professor, promove uma atmosfera de interação, de troca de idéias, de comparação, de negociação, de criticidade, de criatividade e responsabilidade; atmosfera essa indispensável ao desenvolvimento de habilidades pessoais e à construção do conhecimento.

Em relação à intervenção pedagógica com jogos nas aulas de Matemática, Grando (2000) propõe sete momentos distintos: familiarização com o material do jogo; reconhecimento das regras; jogar para garantir regras; intervenção pedagógica verbal; registro do jogo; intervenção escrita e jogar com competência.

Durante todo esse processo definido por Grando (2000) percebemos uma atmosfera de criatividade, ludicidade e interação entre os jogadores na busca da solução para uma situação dilemática que se traduz sob a forma de um problema.

De forma análoga, uma série de intervenções para que, mais que jogar, mais que brincar, haja a aprendizagem, é apresentada por Smole, Diniz, Milani (2007, p. 15-20) propondo quatro momentos: apresentando um jogo aos alunos; organizando a classe para jogar; o tempo de jogar; um jogo e sua exploração. Nesse processo, observamos uma preocupação com o uso mais freqüente do jogo dentro da sala de aula, relacionado esse uso

com a aprendizagem global, com a construção específica do conhecimento matemático e com a resolução de problemas.

Nesse sentido, a função do jogo vai muito além de um auxiliar no repasse de conteúdos, implica uma mudança significativa nos processos de ensino-aprendizagem, e auxilia o desenvolvimento das diferentes potencialidades do ser humano.

Se o jogo é uma necessidade do ser inteligente, se é um instrumento de desenvolvimento intelectual, por que ainda é encarado como atividade pouco séria, servindo como descontração no final do período escolar?

Para Piaget, (1988, p.158) “o jogo é uma alternativa freqüentemente ignorada pela escola tradicional, por dois motivos: primeiro, pelo fato de parecer privado de relevância funcional e segundo por ser considerado apenas um descanso ou desgaste de um excedente de energia”. Em ambos os casos, ao jogo não é dada a sua devida importância.

Assim:

A criança que joga desenvolve suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais, etc. É pelo fato de o jogo ser um meio tão poderoso para a aprendizagem das crianças, que em todo lugar onde se consegue transformar em jogo a iniciação à leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes. (PIAGET, 1988, p.159).

Por meio de situações de jogos, as crianças estruturam e definem problemas do mundo real, imaginando soluções e inventando abordagens originais. É essa atividade mental que prevalece no desenvolvimento intelectual ou cognitivo (raciocínio lógico-matemático).

Para Piaget, a direção do desenvolvimento intelectual da criança é dada por uma constante busca de equilíbrio entre o indivíduo e as solicitações do meio em que vive. Desta forma, o jogo é, para ela, uma ferramenta de conhecimento do mundo.

Na teoria de Vygotski, é fator relevante para a educação a importância da atuação dos outros membros do grupo social na mediação entre a cultura e o indivíduo, sendo a escola um espaço e um tempo onde o processo ensino-aprendizagem é vivenciado e envolve diretamente a interação entre sujeitos. O aluno não é tão somente o sujeito da aprendizagem, mas aquele que aprende junto ao outro o que seu grupo social produz. Nessa perspectiva, valoriza-se papel do jogo como capaz de provocar avanços, conduzindo conhecimentos da zona de desenvolvimento proximal para a zona de conhecimento real da criança.

Embora Ausubel considere apenas o indivíduo, acredita-se importante aqui demonstrar o valor que esse autor dá à metodologia e ao material de ensino, reconhecendo-os como facilitadores da aprendizagem significativa. Aqui evidencia-se o jogo como material potencialmente significativo, isto é, tarefa de aprendizagem que pode ser aprendida

significativamente, tanto porque é logicamente significativa como porque as idéias relevantes estão presentes na estrutura cognitiva particular do aprendiz.

Na concepção de Smole, Diniz, Milani (2007), o uso de jogos em sala de aula permite alterar o modelo tradicional de ensino, geralmente padronizado em listas de exercícios nos livros didáticos. Para elas, quando bem planejado e orientado, o trabalho com jogos nas aulas de matemática favorece o desenvolvimento de potencialidades estreitamente relacionadas ao raciocínio lógico.

Grando (2008) conclui que “o jogo é um elemento cultural que, ao ser resgatado em contextos de sala de aula, possibilita ao indivíduo um diálogo com as suas próprias formas de relação com o mundo”.

Com essas considerações, o que se propõe neste trabalho é chamar a atenção para a importância do jogo na construção do conhecimento, mais especificamente do conhecimento matemático, incentivando, assim, sua aplicação como recurso pedagógico efetivo.

Nesse sentido, esse trabalho visa contribuir para que o professor trabalhe em sala de aula com atividades pedagógicas que estimulem a criatividade, que envolvam o aluno em momentos prazerosos, oportunizando que a aprendizagem seja não apenas significativa, mas também fundamental ao desenvolvimento dos processos internos do indivíduo.



“As aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo profissional que conduz e coordena as atividades”. MACEDO (2000, p.27).



Apresentamos a seguir exemplos de jogos e propomos um modo de aplicação onde o professor atua como mediador entre os alunos e o conhecimento, via a ação do jogo. Para melhor analisar e definir atitudes a serem tomadas, Grandó (2008) sugere dois momentos: o da **observação** e o da **intervenção**.

Quanto à **observação**, segundo Grandó, o professor necessita estar atento aos seguintes pontos:

◇ Como o aluno se organiza no espaço? Domina o espaço do tabuleiro, a direção e o sentido do mesmo? Explora diferentes estratégias?

◇ Interesse: Se o aluno demonstra interesse em aprender o jogo, se está motivado a jogá-lo, se apresenta interesse em analisar o jogo e sente-se desafiado pelas situações-problema.

◇ Jogadas e estratégias: O aluno cria estratégias? Como são essas estratégias? Coerentes, eficientes, por ensaio e erro?

◇ Registro: Existe coerência entre as jogadas e o registro das mesmas? As formas de registro são modificadas no decorrer da atividade?

◇ Resolução das situações: O aluno necessita resolver no tabuleiro ou vai direto no papel? Admite soluções variadas?

◇ Erros e antecipações no jogo: O aluno demonstra reconhecer as jogadas erradas, elabora estratégias de superação desses erros, antecipa jogadas, faz previsões?

Durante o processo de **intervenção**, segundo Grandó, o professor deve se preocupar em:

◇ Garantir o cumprimento e a compreensão das regras do jogo, deixar o aluno a vontade para agir e esclarecer dúvidas.

◇ Perguntar ao aluno sobre decisões tomadas. Por exemplo: Você fez uma boa jogada? Quais opções de jogada você tem? Será que sua jogada sempre dá certo?

◇ Solicitar justificativas e análise das jogadas apresentadas.

◇ Propor facilitadores e/ou desafios maiores, conforme as necessidades dos alunos.

◇ Incentivar o aluno a “jogar pensando alto”, descrevendo o que pensa e faz, a fim de que possa identificar procedimentos e estruturar o raciocínio.

◇ Sistematizar, juntamente com os alunos, os conceitos matemáticos intrínsecos ao jogo.

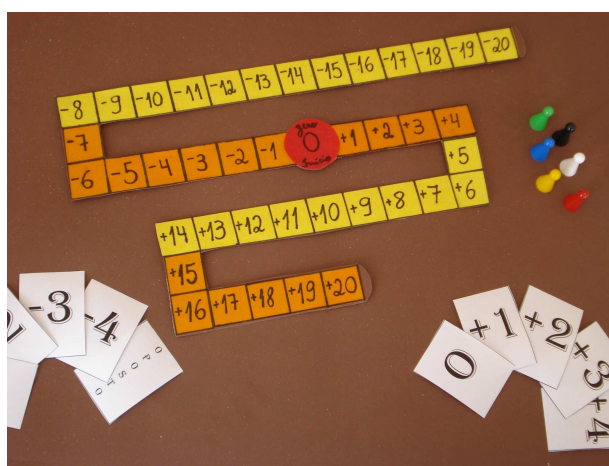
# IMPORTANTE:

O trabalho com jogos, assim como qualquer atividade pedagógica, requer uma organização prévia e uma reavaliação constante. Muitos problemas podem ser evitados ou antecipados se alguns pontos fundamentais forem observados, como: ter claro o **objetivo** da utilização do jogo; conhecer as características do **público** a que se destina a atividade; organizar previamente o **material** a ser utilizado considerando quantidade e faixa etária dos participantes; programar **adaptações** em termos de simplificar ou desafiar mais; considerar o **tempo** necessário para a realização da proposta; levar em consideração o **local** onde a atividade será desenvolvida; optar por uma **dinâmica** flexível, de caráter funcional e aplicativo; prever momentos de **avaliação** do trabalho, de análise crítica dos procedimentos adotados em relação aos resultados obtidos.

## 1º JOGO:

### TERMÔMETRO MALUCO

(Smole, Diniz, Milani p.53/57)



**Tabuleiro:** Em papel cartão ou papelão, desenhar um termômetro (qualquer forma e dimensão, pois é maluco) com divisões numeradas de +20 a -20.

**Peões/Marcadores:** Tampas de creme dental de cores diferentes ou similares.

**Cartas:** Em papel cartão ou cartolina um conjunto de 27 cartas, formado com três cartas de cada um dos números 0; -1; -2; -3; -4; +1; +2; +3; +4 e mais três cartas com a palavra oposto.

**Regras:** Cada grupo usa um tabuleiro e um conjunto das 30 cartas que devem ser embaralhadas e colocadas no centro da mesa, formando um monte, com as faces voltadas para baixo.

Para iniciar o jogo, cada jogador, na sua vez, coloca seu marcador na posição Zero e retira uma carta do monte. Se a carta indicar um número positivo, o jogador avança; se indicar um número negativo, recua, e, se indicar zero, o jogador não move seu marcador. Se a carta retirada for oposto, o marcador deverá ir para a casa oposta a que se encontra.

O jogo prossegue com os jogadores retirando uma carta do monte e realizando o movimento a partir do valor da casa do seu marcador.

O jogador que chegar a -20 congela e sai do jogo.

Há três formas de ganhar o jogo:

- ◆ O primeiro jogador que chegar em +20. Ao final do jogo a carta retirada poderá ter valor igual ou maior que o número de casas até a saída;
- ◆ o último que ficar no termômetro, no caso de todos os outros jogadores congelarem;
- ◆ o jogador que, terminado o tempo destinado ao jogo, estiver com seu marcador na casa de maior número em relação aos demais.

Além das regras originais, alguns acordos podem ser estabelecidos com o grupo a fim de ampliar as potencialidades do jogo, como por exemplo:

- ◆ A fim de estimular o acerto no cálculo, pode-se definir como regra que o aluno que mover o marcador para o lugar errado no tabuleiro, perde a vez.
- ◆ Para que o aluno possa criar estratégias e analisar a melhor jogada, pode-se jogar dupla contra dupla, onde numa jogada cada aluno da dupla retira uma carta e ambos escolhem qual delas usar, descartando a carta não utilizada.

- a) **Conteúdo:** Adição com Números Inteiros.
- b) **Objetivos:**
  - \* Explorar o conceito de Número Inteiro.
  - \* Introduzir a operação adição nesse campo numérico.
  - \* Estabelecer relação entre o movimento das peças e a linguagem simbólica matemática.
  - \* Atribuir significado ao conteúdo desenvolvido.
- c) **Apresentação do jogo:** A opção escolhida aqui é o “aprender com alguém”, nesse caso, com o professor, que explicará as regras e demonstrará o jogo.
- d) **Organização da Classe:** Em círculo, no pátio num primeiro momento, e, depois, em grupos de 3 alunos em sala de aula.
- e) **Tempo de Apresentação e Exploração do Jogo:** 4 aulas.
- f) **Exploração do Jogo:** Cálculo mental; registro das jogadas; problematização para as jogadas; análise do jogo.
- g) **Avaliação:** Observação; leitura e análise dos registros produzidos pelos alunos.
- h) **Recursos Materiais:** Giz, papel cartão, papel sulfite para fichas e tabelas, calculadora, material usual de sala de aula.

1ª Aula :

- Em sala: leitura e conversação sobre os textos Menor do que Zero! e De 3 dá para Tirar 5? de Imenes, Jakubo e Lellis (Não resolver as atividades sugeridas).
- No pátio: organizar os alunos em círculo. O professor ensina as regras em um tabuleiro grande, desenhado no chão (a giz) e realiza algumas jogadas onde alguns alunos seriam os marcadores do jogo.
- Auto-avaliação: individualmente, o aluno deve refletir sobre o conteúdo abordado e preencher as duas primeiras colunas do registro.

Jogo Termômetro Maluco

O que eu já sei	O que eu quero saber	O que aprendi após as atividades

2ª aula:

- Em sala: organizar a turma em grupos de 3 alunos. Explicar no quadro as regras do jogo, e, se houver dificuldade na compreensão das regras, pode ser feita uma leitura coletiva, com liberdade para que os alunos façam e respondam perguntas.
- Entregar o jogo aos alunos e permitir que manuseiem o tabuleiro e as peças.
- Iniciar o jogo, observando as jogadas e jogando com os alunos (familiarização).
- Pedir aos alunos que, em grupo, respondam as duas primeiras questões da auto-avaliação do grupo. A finalidade dessa avaliação é ajudar o aluno a desenvolver atitudes de observação do rendimento do grupo.

Jogo Termômetro Maluco

Meu grupo apresentou	Sim	Não
Atenção às explicações da professora		
Compreensão das regras do jogo		
Compreensão do objetivo do jogo		
Colaboração para atingir o objetivo		
Aceitação do resultado		

### 3ª aula:

- Em sala: organizar os grupos e jogar. Muitas partidas devem ser jogadas e não se deve ter pressa em esgotar esse momento.
- Fazer perguntas ao grupo estimulando o raciocínio e a verbalização, como por exemplo: Retirar a carta oposto traz vantagem ou desvantagem para o jogador? Para quem está no sentido negativo é mais vantagem retirar uma carta de número negativo ou positivo?
- Registrar as jogadas: após algumas jogadas pedir aos alunos que registrem individualmente, no caderno, as somas algébricas seguindo o modelo. O registro das operações possibilita que os alunos estabeleçam relação entre os movimentos das peças e a linguagem simbólica matemática.

Jogo Termômetro Maluco

CASA DE PARTIDA	CARTA RETIRADA	CASA DE CHEGADA
0	+3	+3
+3	-4	-1

- Pedir ao grupo que reflita, analise e responda as três últimas questões da auto-avaliação do grupo.

### 4ª aula:

- Problematização: Pedir aos alunos que, em grupo, problematizem 3 jogadas, como por exemplo “Ângela estava na casa zero e, nas três rodadas seguintes, ela tirou as seguintes cartas: -3, +2 e +1. Em qual posição está agora?”.
- Pedir aos alunos que, individualmente, problematizem uma das jogadas. Essas problematizações favorecem um domínio cada vez maior da estrutura do jogo.
- Auto-avaliação individual: cada aluno deve refletir sobre sua aprendizagem e preencher a última coluna da avaliação.
- Calculadora: resolver as questões propostas no texto “De 3 dá para Tirar 5?” registrando no caderno os resultados obtidos.

## Sugestão

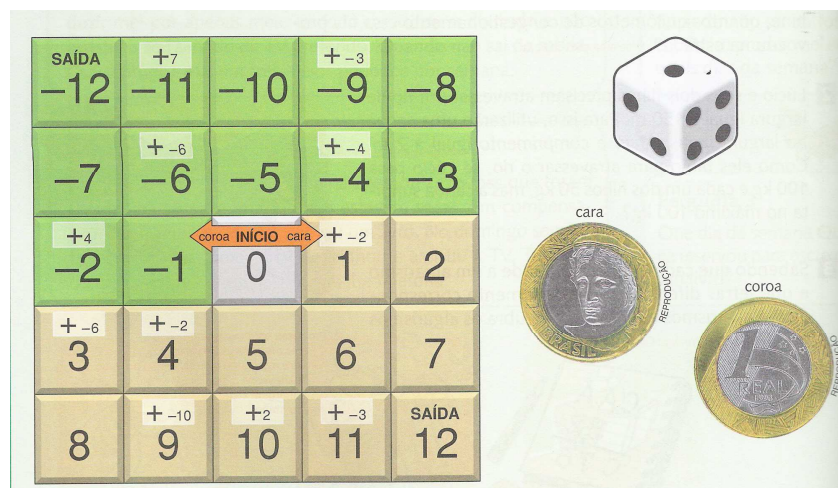
de links que tratam do conteúdo abordado:

<http://revistaescola.abril.com.br/home/>

<http://www.ajudaalunos.com/Quiz1/nunenegativos6.htm>

# 2º JOGO: TABULEIRO COM NÚMEROS NEGATIVOS

(Smoothery, Marion apud Projeto Araribá p. 76/77)



Fonte: Projeto Araribá

**Tabuleiro:** De madeira, 30X30cm, dividido em 25 quadrados 6X6cm.

**Peões/Marcadores:** Pequenos botões coloridos ou similares.

**Dado:** Um dado comum e uma moeda (cara ou coroa).

**Regras:** Cada jogador coloca seu peão na posição **início**. Na sua vez, o jogador lança o dado e a moeda. O dado indica o número de quadrados que o seu peão vai andar. A moeda indica a direção do movimento. Se der cara, o peão anda para frente, na direção dos números positivos; se der coroa, anda na direção dos negativos. Dependendo da casa onde cair, há ainda mais uma instrução, como por exemplo: a instrução na casa -2 é somar +4, então, ao cair na casa -2, você move seu peão quatro casas, até o dois positivo.

O primeiro jogador que atingir a saída é o vencedor. Para vencer a partida, o número sorteado no dado pode ser igual ou maior que o necessário para atingir a saída. Se um peão parar a jogada em uma casa ocupada, o peão que estiver lá volta para o início.

- Conteúdo:** Adição e Subtração com Números Inteiros
- Objetivos:**
  - \*Desenvolver a leitura e interpretação de regras dadas.
  - \*Praticar o cálculo mental.
  - \*Problematizar, usando a linguagem simbólica matemática, as jogadas desenvolvidas durante o jogo.
  - \*Permitir que os alunos fiquem atentos ao conteúdo que está sendo desenvolvido, contando com a participação dos mesmos.
- Apresentação do Jogo:** A opção escolhida para esse jogo é “aprender lendo as regras”. Cada aluno receberá uma cópia das regras, que devem ser lidas e discutidas no grupo. Os alunos farão tentativas, análises das jogadas e o professor somente deve interferir se o grupo já tiver esgotado todas as possibilidades de entender as regras.

- d) **Organização da Classe:** Em grupos de 4 alunos na sala de aula ou local de recreação.
- e) **Tempo de Apresentação e Exploração do Jogo:** 4 aulas.
- f) **Exploração do Jogo:** Leitura; interpretação; investigação; formulação de hipóteses; cálculo mental; problematização das jogadas.
- g) **Avaliação:** Tarefas a serem executadas em grupo e uma tarefa individual.
- h) **Recursos Materiais:** Tabuleiro de madeira, dado, moeda, marcadores (peões) e material usual de sala de aula.

#### 1ª aula:

- Conversar com os alunos sobre os números negativos e pedir que eles identifiquem onde esses números aparecem nas situações cotidianas.
- Organizar a sala em grupos de 4 alunos e entregar a cada aluno uma cópia das regras do jogo. Pedir ao grupo que interprete essas regras.
- Entregar ao grupo o tabuleiro e as peças do jogo para que tentem jogar. Se compreenderam as regras, permitir que joguem; se não compreenderam, retomar as regras com a turma toda e esclarecer dúvidas.
- Jogar.

#### 2ª aula:

- Organizar a turma em grupos e permitir aos alunos que joguem.
- Propor ao grupo uma investigação matemática para responder as seguintes questões:
  - 1ª) Ao jogar o dado e a moeda, é possível obter vários resultados, por exemplo: 1 e coroa, 5 e coroa, 2 e cara. Calcule o número de resultados possíveis.
  - 2ª) Para ganhar o jogo, qual é a menor quantidade de jogadas necessárias?
  - 3ª) Se o peão estiver na casa 8, existe a possibilidade de ele voltar ao início em apenas uma jogada? E em duas jogadas? Como?

#### 3ª aula:

- Organizar a turma em grupos e permitir que joguem, anotando individualmente cada jogada. Ao final do jogo, cada aluno deverá criar um problema envolvendo todas as suas jogadas.
- Propor aos alunos que resolvam no tabuleiro questões dadas, como, por exemplo:  $4+1$ ;  $-5+(-3)$ ;  $-3+2$ . Conferir os resultados e aproveitar para formalizar conceitos referentes às adições e subtrações com números inteiros.





**Peças:** Em E.V.A. 28 peças divididas ao meio, contendo de um lado um número e do outro uma operação matemática.

**Regras:** Como os alunos irão criar o jogo, poderão variar a regra, mas preferencialmente, seguir a regra do dominó tradicional. Distribui-se as peças do jogo, sendo 7 peças para cada jogador. Se forem menos de 4 jogadores, as peças que sobram ficam na mesa, voltadas para baixo, para serem compradas quando um jogador necessitar. Escolhe-se o jogador que iniciará o jogo e este coloca uma das peças na mesa; os jogadores a seguir deverão encaixar uma peça cujo número seja resultado da operação ou vice-versa. Se o jogador não possui peças que se encaixem à da mesa, deve comprar até obtê-la; no caso de não haver mais peças para compra, deve passar a vez ao próximo jogador. Vence o jogador que conseguir encaixar todas as suas peças primeiro.

- a) **Conteúdo:** Operações com Números Inteiros (Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão).
- b) **Objetivos:**
  - \*Estimular a interpretação e a compreensão das regras.
  - \*Desenvolver o levantamento de hipóteses e o planejamento de estratégias.
  - \*Favorecer a interação social.
  - \*Estabelecer relação entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos.
  - \*Relacionar operações matemáticas aos seus resultados, utilizando estratégias para vencer o jogo.
  - \*Buscar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.
- c) **Apresentação do Jogo:** Conversação sobre o jogo dominó e as respectivas regras. Exemplificação para a construção do jogo dominó matemático.
- d) **Organização da Classe:** Em grupos de 4 alunos na sala de aula ou no pátio da escola.
- e) **Tempo de Apresentação e Exploração do Jogo:** 4 aulas.
- f) **Exploração do Jogo:** Organização; participação; levantamento de hipóteses; planejamento de estratégias; compreensão das regras; seqüência lógica e operações com números inteiros.
- g) **Avaliação:** Elaboração individual de um relatório referente à construção (em grupo) de um dominó envolvendo operações com números inteiros. A partir do relatório, o professor pode conhecer o modo como os alunos estão construindo/reconstruindo os conhecimentos matemáticos envolvidos na estruturação do jogo Dominó, e avaliar quais conteúdos foram atingidos e quais conteúdos devem ser retomados.
- h) **Recursos Materiais:** E.V.A., régua, canetas hidrográficas, tesoura e o material cotidiano da escola.

1ª aula :

- Conversar sobre o jogo Dominó, perguntar quem já jogou e lembrar as regras do jogo.
- Explicar ao aluno que ele deverá elaborar um relatório referente à construção de um dominó envolvendo as 4 operações com números inteiros. Para tanto, precisa registrar passo a passo os procedimentos que ele adotou para a realização dessa tarefa que deve começar pela organização do grupo, dividindo responsabilidades pela obtenção do material (pedido com antecedência) e confecção das peças do jogo; depois, pela determinação do número de peças e do número de combinações entre as peças, isto é, uma peça cuja ponta seja uma operação matemática e outra ponta seja uma resposta.
- Dar exemplos como:

$-5 - 7$	$10$
----------	------

$2 \times 5$	$- 9$
--------------	-------

$3 \times (-3)$	$- 15$
-----------------	--------

- Dar tempo aos alunos para que discutam estratégias para a construção do jogo.

2ª aula :

- Propor que os alunos criem o próprio dominó matemático, dando-lhes liberdade para criar, interferindo apenas quando solicitado ou para manter a ordem.
- Observar as hipóteses e as estratégias levantadas pelos grupos, a participação dos alunos nos cálculos, a ajuda na confecção das peças, registrando esses dados para compará-los com as informações do relatório produzido.

3ª aula :

- Colaborar com a finalização da confecção do jogo de grupos que não tenham terminado, esclarecendo as dúvidas existentes.
- Deixar o grupo jogar pelo menos duas vezes antes de prosseguir com as tarefas.
- Lembrar aos alunos que devem ir registrando os procedimentos usados na construção do jogo, para posterior elaboração do relatório.

4ª aula :

- Elaboração do relatório.
- Aos alunos que finalizarem as atividades, permitir que troquem de jogo com outro grupo e joguem.

# Sugestão

de links que tratam do conteúdo abordado:

<http://rived.proinfo.mec.gov.br/atividades/concurso2006/viajando/viajando.html>

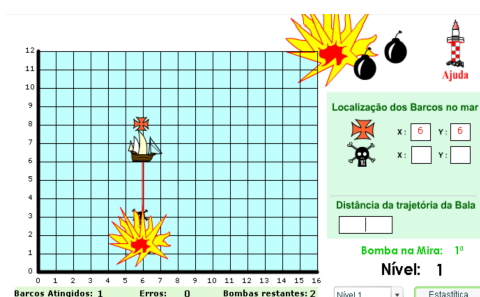
(Trata-se de um jogo de fácil acesso via internet e que explora o mesmo conteúdo; o professor pode trabalhar com os alunos em ambiente de informática, ou sugerir que eles acessem em ambientes fora da escola e tragam considerações para a sala de aula).

<http://educacao.uol.com.br/matematica/numeros-negativos-divisao.jhtm>

## 4º JOGO : PONTOS EM BATALHA

(Rived)

[http://www.rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php)



**Requisitos Técnicos:** ♦ Pentium 2

♦ Navegador Internet Explorer

♦ Pluging do Flash

**Regras:** O objetivo do jogo é atingir o barco inimigo. Para isso, o aluno deve localizar os barcos no mar (coordenadas cartesianas) e calcular corretamente a distância que a bala deverá percorrer para atingi-lo.

a) **Conteúdo:** A Reta Numérica Inteira / Plano Cartesiano.

b) **Objetivos:**

\*Através do objeto de aprendizagem, despertar o interesse do aluno e auxiliar na resolução de problemas.

\*Permitir a investigação matemática, favorecendo conjecturas e análise de resultados obtidos.

\* Saber ler, interpretar o gráfico e identificar as coordenadas de pontos.

\*Atribuir significado ao conteúdo desenvolvido.

- c) **Apresentação do Jogo:** Sugerimos que antes do contato com o jogo, os alunos possam ter uma aula introdutória sobre localização de ponto e distância entre dois pontos. No laboratório de informática, mostrar passo a passo como acessar o jogo. Permitir que manuseiem e tentem descobrir as regras. O professor deverá fazer uma breve explanação de como os alunos deverão interagir com o jogo.
- d) **Organização da Classe:** Dependerá do número de alunos por computador. O ideal é dois alunos por computador.
- e) **Tempo de Apresentação e Exploração do Jogo:** 5 aulas (se o professor sentir necessidade, acrescentar mais uma aula para a discussão final da atividade).
- f) **Exploração do Jogo:** Leitura, interpretação, investigação, raciocínio dedutivo, problematização das jogadas.
- g) **Avaliação:** Análise do relacionamento do aluno com o objeto de estudo (o jogo); auto-avaliação; resolução de problemas.
- h) **Recursos Materiais:** Computador, papel sulfite e material usual de sala de aula.

#### 1ª aula:

- Em sala de aula, conversar sobre o ponto, distância entre dois pontos, localização de um ponto, abscissas e ordenadas.
- Fornecer uma malha quadriculada e explorar a representação do ponto definido por um par ordenado  $(x,y)$
- Pedir aos alunos que pesquisem outra área onde esse conteúdo matemático é abordado (em revistas e livros didáticos de outras disciplinas).

#### 2ª aula:

- Conversar sobre a pesquisa realizada.
- Com a colaboração dos alunos, fazer no quadro uma listagem do uso desse conteúdo no cotidiano.
- Discutir questões como: A localização das casas de um bairro faz parte da localização no plano cartesiano? Para chegar à casa de um amigo, como você calcula o menor caminho?
- Registrar o resultado das discussões.

#### 3ª aula:

- Organizar a turma e levar ao laboratório de informática.
- Ensinar aos alunos como acessar o site, e, no site, como acessar o jogo.

Para acessar, utilizar o link [http://www.rived.mec.gov.br/site\\_objeto\\_lis.php](http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php) ; depois, vá em palavra-chave e escreva Pontos em Batalha.

- Permitir que os alunos tentem jogar, manuseando e experimentando soluções.
- Explorar o jogo e as interações que os alunos devem fazer com o jogo e com os colegas.
- Jogar.

4ª aula:

- Organizar a turma e levar ao laboratório de informática.
- Jogar.
- Aproveitar para sistematizar os conceitos matemáticos envolvidos.

5ª aula:

- Organizar a turma e levar ao laboratório de informática.
- Jogar.
- Propor uma auto-avaliação solicitando que os alunos respondam as seguintes questões:
  - a) O que você mais gostou na atividade com plano cartesiano?
  - b) O que foi mais fácil na atividade?
  - c) O que foi mais difícil?
- Discutir sobre o tema, as dúvidas do grupo quanto ao assunto, o êxito que tiveram na atividade, ou o motivo de não terem concluído a mesma.

**OBS:** Esse jogo está classificado como ensino médio, mas é aplicável a sexta série do nível 1 ao nível 5.

## Sugestão

de links que tratam do conteúdo abordado:

<http://www.somatematica.com.br/emedio4.o4.php>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Plano\\_cartesiano](http://pt.wikipedia.org/wiki/Plano_cartesiano)

## REFERÊNCIAS

- AMBROSIO, Ubiratan D'. **Etnomatemática**. 2.ed.Belo Horizonte. Autêntica, 2005.
- AUSUBEL, D. P. et al. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro. Ed. Interamericana, 1978.
- BARROSO, JULIANE M. **Projeto Araribá Matemática**.1.ed.São Paulo.Ed. Moderna,2006.
- GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na sala de Aula**. Tese de Doutorado. Campinas. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.
- GRANDO, R. C. **O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula**. 2.ed.São Paulo. Paulus, 2008.
- GRASSESCHI, M.C.; ANDRETTA, M.C.; SILVA, A.B.S. **PROMAT Projeto Oficina de Matemática**. São Paulo. FTD, 1999.
- GUÉRIOS, Ettiène; Ribeiro, F.D.; MEDEIROS JR., R.; ZIMER, T.T.B. **CINFOP A Avaliação em Matemática no Ensino Fundamental**. Curitiba.UFPR, 2006.
- IMENES, JAKUBO e LELLIS **Números Negativos**. São Paulo. Atual, 1992.
- MACEDO, L.; PETTY, A.L.S.; PASSOS, N.C.**Aprender com Jogos e Situações-Problema**. Porto Alegre. Artmed, 2000.
- PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1978.
- PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1988.
- SEED, Secretaria de Estado da Educação. Diretrizes Curriculares da Rede Pública do **Estado do Paraná – DCE 2006**.
- SMOLE, K.S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema, Jogos de Matemática do 6º ao 9º ano**. Porto Alegre. Artmed, 2007.
- SMOOTHEY, Marion. **Atividades e Jogos com Números**. São Paulo. Scipione, 1997 apud BARROSO.
- VYGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. 3.ed. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1989.