

Escola de Engenharia Química de Lorena – USP.  
Curso de Especialização Lato Sensu em Matemática.

Marcia Gonçalves de Lima

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA

LORENA – SP  
2008

Escola de Engenharia de Lorena-USP  
Pós-graduação Lato Sensu em Matemática Aplicada

Marcia Gonçalves de Lima

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA

Monografia apresentada como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Matemática  
Aplicada.

Orientador: Prof. Ms. Francisco Soderro Toledo

LORENA – SP  
2008

Escola de Engenharia de Lorena – USP.  
Pós-graduação Lato Sensu em Matemática.

Marcia Gonçalves de Lima

Monografia apresentada como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Matemática sob a orientação do Prof<sup>o</sup>. Ms. Francisco Soderro Toledo.

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA

Orientador e presidente da banca: Prof<sup>o</sup> Ms. Francisco Soderro Toledo

Prof<sup>o</sup> Examinador: Dr. Adriano Francisco Siqueira

Prof<sup>o</sup> Examinador: Dra. Iraídes Aparecida de Castro Villela.

Lorena, 22 de Agosto de 2008.

*Dedico este trabalho a Deus, que nunca nos abandona mesmo nos momentos que nós o abandonamos. Por nos dar coragem e empenho para vencermos os obstáculos que a vida sempre nos oferece.*

*Agradeço a Deus por me escolher nesta missão de educar com números. À minha família, por estar sempre ao meu lado e especialmente ao meu marido.  
Ao meu orientador, pela paciência e a todos que acreditam no meu empenho e entusiasmo.*

*“Educar é possibilitar ao outro as condições necessárias à transcendência, à superação de suas limitações, à concretização de seus ideais, à realização dos sonhos. Educar é criar, impulsionar e capacitar para a vida. É conceder ao outro a aquisição de saberes essenciais a uma existência digna e promissora”. (Gabriel Chalita)*

## RESUMO

O presente estudo discute o desenvolvimento do aluno das séries do Ensino Fundamental, descreve as necessidades de aprendizagem, com ênfase no desenvolvimento do raciocínio lógico e apresenta uma proposta alternativa de trabalho em sala de aula coadjuvante do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, concebida a partir da aplicação de materiais concretos em Oficinas de Aprendizagem da Matemática. O trabalho visa colaborar com a metodologia e didática dos demais professores da área, com o objetivo de trabalhar com jogos matemáticos, de forma lúdica, participativa, cooperativa e dinâmica, visando o entendimento do educando na execução das situações problemas vivenciando-as na prática dos jogos matemáticos.

Este estudo demonstra que o uso de materiais concretos facilita o aprendizado dos alunos e estimulam o raciocínio lógico e interesse em aprender, pois com os jogos os alunos se sentem desafiados, fazendo com que eles estudem para que possam alcançar os objetivos finais do jogo. Durante os desafios os alunos se sentem capazes de solucionar as situações-problemas de forma natural, sem perceber que estão estudando e desenvolvendo a matemática.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO I.....	11
1. OS JOGOS E OS PCN'S.....	11
CAPÍTULO II. OPERAÇÃO FORMAL SEGUNDO JEAN PIAGET .....	13
1 – PERÍODO OPERATÓRIO CONCRETO .....	13
2 – PERÍODO OPERATÓRIO – FORMAL.....	14
CAPÍTULO III. O JOGO E A APRENDIZAGEM .....	16
1 – A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA EDUCAÇÃO .....	17
2 – BENEFÍCIOS TRAZIDOS PELOS JOGOS.....	18
2.1 – BENEFÍCIOS FÍSICOS .....	18
2.2 – BENEFÍCIOS MENTAIS .....	18
2.3 – BENEFÍCIOS SOCIAIS.....	18
2.4 – BENEFÍCIOS DIDÁTICOS .....	19
3 – OBJETIVO DO JOGO .....	20
CAPÍTULO IV. COMO E QUANDO UTILIZAR OS JOGOS .....	21
1 – PREPARANDO O AMBIENTE .....	21
2 – PREPARANDO OS PARTICIPANTES.....	21
3 – O PAPEL DO PROFESSOR.....	21
3.1 – SENSO DE ADAPTAÇÃO.....	22
3.2 – PREPARANDO O PROGRAMA.....	22
3.3 – ORIENTAÇÃO DOS JOGOS.....	22
3.4 – AVALIAÇÃO DOS JOGOS .....	22
CAPÍTULO V. CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS.....	24
1 – JOGOS INTELECTUAIS .....	24
2 – JOGOS DE INTERIORIZAÇÃO.....	24
3 – JOGOS DE CONSTRUÇÃO .....	24
4 – LINGUAGEM E JOGO SIMBÓLICO .....	25
5 – JOGOS DE REGRA.....	25
CAPÍTULO VI. ALGUNS JOGOS .....	26
1 – AVANÇANDO COM O RESTO.....	26
2 – JOGO DA VELHA TRIANGULAR.....	28
3 – JOGO DO ALVO .....	29
4 – JOGOS DOS SIMÉTRICOS .....	30
5 – JOGO A RODA VIVA DOS POLINÔMIOS .....	32
6 – JOGO DO TRINOMÍNIO .....	35
7– JOGO DOS POLINÔMIOS .....	38
8– JOGO “FRAÇÕES A JATO”.....	42
9– TANGRAM.....	45
CAPÍTULO VII. O PROFESSOR FRENTE A ESSE NOVO DESAFIO.....	46
CAPÍTULO VIII. RELATÓRIO.....	48
CONCLUSÃO.....	51
ANEXOS.....	523
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	555

## INTRODUÇÃO

O tempo passa, mas o medo da Matemática persiste em todas as gerações.

A Matemática causa muito receio entre as pessoas, devido a dificuldades em lidar com números e cálculos; outro fator decisivo, na maioria das vezes, é a postura do professor, que assusta seus alunos.

No entanto, é possível transformar o medo e o afastamento que o aluno sente, tanto da Matemática quanto do professor, modificando a abordagem e a estratégia de ensino dos conteúdos que compõe essa tão incompreendida Ciência.

A insatisfação revela que há várias dificuldades que devem ser enfrentadas tanto por parte da equipe pedagógica como da comunidade escolar. É preciso reverter um ensino centrado em metodologias desprovidos de significados para o aluno. Há urgências em refazer objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade exige.

A passagem da 4ª série para a 5ª série ou, mais precisamente, do 5º ano para o 6º ano, é um momento bastante delicado da vida do aluno. Muitas vezes, ele se vê acuado pela introdução de tantos professores, tantos conteúdos novos, além das novas responsabilidades e obrigações, entre estas, a necessidade de dar conta da aprendizagem dos conceitos matemáticos que, nessa fase, começam a ampliar-se e a tornarem-se mais complexos.

Nessa perspectiva, o presente estudo pretende discutir o desenvolvimento do aluno, descrevendo suas necessidades de aprendizagem, com ênfase no desenvolvimento do raciocínio lógico, buscando contribuir com algum subsídio no sentido de oferecer alternativas para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, concebidas a partir da aplicação de jogos em oficinas pedagógicas.

Sabemos que na maioria das vezes, as aulas de Matemática podem se tornar desestimulantes por se tratar de uma matéria lógica na qual o raciocínio, a concentração e a compreensão da teoria e da prática são indispensáveis para o sucesso dos exercícios propostos.

O objetivo desta pesquisa é analisar as possibilidades de metodologias que utilizam materiais concretos poderem favorecer a compreensão no ensino de conceito matemático, possibilitando aplicá-los em situações-problema do cotidiano. Mostra-se a importância deste

conteúdo, buscando entendimento acerca das dificuldades encontradas por alunos e professores. Tenta-se adequar o trabalho escolar a uma nova realidade, marcada pela crescente presença dessa área do conhecimento em diversos campos da atividade humana.

O ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas a própria Matemática, mais voltadas à teoria que à prática. A linguagem da teoria dos números, por exemplo foi introduzida com tal ênfase que a aprendizagem de símbolos e de uma terminologia interminável comprometia o ensino do cálculo, da geometria, das medidas e das situações ensino aprendizagem.

O estudo da Matemática pode ser facilitado ao se utilizar recurso que favoreça o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático que ao ser estimulado induz à criatividade e a capacidade para resolver problemas.

O papel do educador comprometido com o processo ensino-aprendizagem é favorecer a compreensão usando instrumentos facilitadores da aprendizagem. Este pode usar além dos recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais como os jogos. Esses precisam estar interligados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, que é a base da atividade da matemática e do estudo aqui em questão.

Dessa maneira, a fim de cumprir os objetivos propostos, este trabalho é composto por pesquisa bibliográfica sobre o tema e dados reunidos por meio da aplicação da estratégia de ensino em oficinas de aprendizagem, cuja verificação da efetividade, no sentido da apropriação dos conceitos matemáticos, realizou-se durante os meses de março a maio de 2008, com alunos do Ensino Fundamental, na Escola particular Tableau, no Bairro Sumaré, na cidade de Caraguatatuba, Estado de São Paulo.

## CAPÍTULO I

A cada dia a educação lúdica evolui no sentido de desenvolvimento e estimulação.

### 1. OS JOGOS E OS PCN'S

Não podemos apontar um único caminho como sendo o melhor para o ensino da matemática, mas é necessário que o professor conheça várias possibilidades, para que possa construir o seu próprio caminho de acordo com suas necessidades.

Como objetivos gerais do ensino fundamental, os PCN's de matemática apontam a importância de levar o aluno a:

- “Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo a sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da Matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estético, combinatório, probabilístico);
- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;
- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.”

De acordo com os objetivos citados acima, o recurso dos jogos constitui uma forma interessante de propor problemas, pois são atrativos e permitem o desenvolvimento de estratégias e busca de novas soluções. Permitem também a simulação da situação problema exigindo assim soluções imediatas, estimulando planejamento de ações, além de propiciar ao aluno a prática do debate na hora de decidir as regras do jogo.

As atividades realizadas através de jogos permitem que o professor analise e avalie o grau de compreensão do aluno, autocontrole e respeito a si próprio, a sua capacidade de desenvolver estratégias para chegar ao resultado esperado e para compará-las com suas previsões e hipóteses e sua capacidade de se comunicar e maneira de atuar.

“A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática”, PCN de Matemática.

## **CAPÍTULO II. OPERAÇÃO FORMAL SEGUNDO JEAN PIAGET**

“O único homem que se educa é aquele que aprendeu como aprender; que aprendeu como se adaptar e mudar; que se capacitou de que nenhum conhecimento é seguro”.

Carl Reges

Só é possível compreender um determinado período no contexto dos períodos anteriores, portanto, segue-se uma revisão dos seus predecessores, em especial o período operacional concreto.

### **1 – PERÍODO OPERATÓRIO CONCRETO**

O pensamento da criança de 7 à 11 anos de idade apresenta progressões notáveis, o mais geral é o fato de sua superestrutura cognitiva, que consiste de sistemas em equilíbrio que a tornam capaz de estabilizar o mundo de objetos e acontecimentos num grau mais elevado que uma criança mais nova.

“A criança pré-operacional tende a funcionar apenas em termos da realidade que tem diante dos olhos. No período operacional concreto, por sua vez, a criança começa a estender o pensamento real para o potencial”, segundo palavras de Piaget (INHELDER E PIAGET, 1958, p..248).

As atividades e organização das operações concreta se orientam para objetos e acontecimentos concretos, presentes no momento. O sistema operacional concreto incentiva o pensamento em direção àquilo que está ausente, mas possui um alcance pequeno e de generalização simples. O ponto de partida dessa operação, como também das pré-operações é sempre o real, e não o potencial. A criança age como se tivesse que organizar aquilo que está presente no momento, se necessário, ela é capaz de extrapolar, de maneira limitada esta organização para uma situação ausente, pois ela não sabe definir eventualidades possíveis, e a partir daí tenta descobrir quais dessas possibilidades ocorrem no presente, a criança precisa

superar uma por umas das várias propriedades físicas dos objetos e dos acontecimentos (volume, peso, tamanho, área, tempo, etc...), pois seus instrumentos cognitivos são insuficientemente “formais” para permitir uma estruturação definitiva.

Durante o período compreendido entre 7 e 11 anos, os vários sistemas operacionais concretos não são interligados, embora a criança possua os dois tipos de operações reversíveis encontrados nos agrupamentos operacionais concretos, a negação ou inversão e a reciprocidade, ela não possui um sistema total que lhe permita resolver problemas com múltiplas variáveis.

## **2 – PERÍODO OPERATÓRIO – FORMAL**

A propriedade geral mais importante do pensamento operacional formal refere-se à distinção do real e o possível. O adolescente, ao examinar um problema, tenta imaginar as possíveis relações que seriam validas no caso dos dados em questão, em seguida, verifica quais destas relações possíveis serão verdadeiras.

Na adolescência acontece a inversão no papel do “real” e do “possível”, que significa uma reorientação em relação aos problemas cognitivos, o adolescente passa a ter a capacidade de imaginar todas as coisas que poderiam estar presentes.

Uma característica do pensamento formal é que o adolescente trabalha com o resultado das operações concretas formulando-as, e continua a operar com estes resultados, estabelecendo relações lógicas entre eles.

Primeiro, o adolescente organiza todas as informações, a seguir transforma essas informações em afirmações que poderão ser combinadas de várias maneiras, através do método de análise combinatória o adolescente examina estas combinações, que são chamadas de hipóteses, e as separa em “aceitas” e “rejeitadas”, ele tenta descobrir as naturezas reais das coisas, submetendo-as a este teste.

As crianças mais novas desenvolvem a capacidade de usar um único método experimental, para testar a eficiência de uma variável, mas ela dá um importante passo a partir do momento que se torna capaz de completar a operação reversível de negação com a reciprocidade. A reciprocidade neutraliza um elemento enquanto um outro elemento varia.

Para Piaget, não é este ou aquele comportamento que caracteriza o pensamento formal, mas sim uma orientação generalizada para solução de problemas.

O adolescente mantém algumas características de uma criança de 7 anos e de uma criança mais nova, ele respeita uma determinada ordem, é audacioso e desinibido, mas é capaz de arriscar, controlar e planejar suas ações.

### **CAPÍTULO III. O JOGO E A APRENDIZAGEM**

“A leitura do mundo precede sempre a leitura da palavra e a leitura desta implica a continuidade da leitura daquele”

Paulo Freire

Como já foi destacado, o jogo é uma prática muito antiga, porém sempre foi negligenciado pela escola tradicional, a importância de aprender se divertindo surgiu com os gregos e romanos, mas é através das teorias de Froebel que os jogos passam a fazer parte da educação.

Outros autores como Dewey, Montessori, Decroly, Piaget, Claparède, também consideram o jogo importante no desenvolvimento da criança, mas é imprescindível esclarecer as relações entre jogo e trabalho para que a criança não se isole da realidade, já que a criança brinca porque não tem condições de trabalhar, o jogo deve ser então encarado como uma preparação para a vida adulta.

Segundo Piaget, por meio da atividade lúdica, a criança assimila a realidade a si própria. Para que haja uma adaptação da realidade, é necessária uma síntese entre assimilação e acomodação.

Ensinar matemática envolve variáveis que transcendem o simples ato de transmitir conhecimento.

As concepções epistemológicas e psicológicas orientam uma definição mais precisa do que seja jogar e aprender em matemática, e neste contexto o jogo tem papel de mostrar que o conhecimento se constrói.

No contexto psicopedagógico, o jogo tem grande importância, pois permite investigar, diagnosticar, e remediar as dificuldades de ordem afetiva, psicomotora ou cognitiva. Para estes fins, os jogos indicados são os jogos de regra, construção, exercício e simbólicos.

O ato de jogar não deve e não pode ser uma imposição, deve-se estar interessado, desejar. Perder ou ganhar é mais importante para o próprio adolescente do que como parte do grupo, porque é ele que se lança desafios para provar para si mesmo que ele pode vencer.

Utilizar jogos para ensinar com adolescentes que apresentam dificuldades de aprendizado é eficaz, pois garante o interesse e a motivação do aluno e ainda permite ao adolescente construir e aprimorar seus instrumentos cognitivos.

## **1 – A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NA EDUCAÇÃO**

Muitas vezes os pais sobrecarregados com as tarefas do dia-a-dia, ou até mesmo com as preocupações normais momentâneas acabam não dando a criança o afeto que ela precisa, esta criança começa a sentir-se mal por ter pais que não se interessam por ela.

Com o passar do tempo a criança se vê obrigada a deixar o meio familiar (que ainda a considera imatura) para enfrentar uma realidade: a escola. Na escola ela pode encontrar um ambiente rígido, severo com professores que apenas se preocupam em transmitir o conteúdo e obrigam a criança a tirar boas notas nos exames finais, ou ela pode encontrar na escola “mestres” que aproveitam essa força natural, essa criatividade para ajudá-la a se desenvolver física, mental e socialmente.

Quando essa criança chega à adolescência, ela precisa de atividades que chamem sua atenção, e a ajude a gastar toda sua energia, sendo assim a recreação se torna necessária, sobretudo no ambiente escolar, que é onde ela vai receber os fundamentos básicos da educação.

## **2 – BENEFÍCIOS TRAZIDOS PELOS JOGOS**

O jogo se manifesta principalmente na criança de maneira espontânea, aliviando a tensão e aumentando a autoconfiança. Os jogos trazem benefícios do ponto de vista físico, mental e social.

### **2.1 – BENEFÍCIOS FÍSICOS**

O jogo deve fazer parte da vida física da criança e do adolescente, pois é a atividade física mais adaptável ao espírito de emulação assim como as aptidões da criança e do adolescente. Combina movimentos simples com atitudes naturais aperfeiçoando os movimentos.

Segundo Boigey, os jogos devem ser impostos pelo menos até os dezesseis anos e durante toda a vida escolar.

### **2.2 – BENEFÍCIOS MENTAIS**

São muitos os jogos que contribuem para o desenvolvimento do nível mental, podem ser jogos para estimular a memória, a atenção, observação, raciocínio e até mesmo para contribuir para o fator da desinibição, pois estes jogos derrubam grandes barreiras como o complexo, já que ao vencer, a importância que ela se atribui é motivo de orgulho.

Nem sempre a vitória é o mais importante, pois dependendo do tipo de jogo, o perder ou ganhar trazem o mesmo prazer, pois o simples fato de estar participando e desenvolvendo seu papel já a satisfaz.

### **2.3 – BENEFÍCIOS SOCIAIS**

Desde os primeiros anos de idade, a criança passa a representar várias situações como brincar de “casinha”, motorista, e outros porque eles ainda não podem alcançar esta realidade. Antes dos sete anos as crianças gostam de estar juntas, mas em uma brincadeira ou jogo, cada um aplica sua própria regra e todo mundo ganha.

A partir dos sete anos as regras começam a ser caracterizadas fundamentais nos jogos, nesta fase, o jogo oferece oportunidades para amizades e companheirismo. Mesmo os jogos em grupo não impedem que as crianças se sobressaiam, o importante é que todas colaborem para a vitória do grupo.

## **2.4 – BENEFÍCIOS DIDÁTICOS**

No ensino moderno os jogos e recreações se tornarão características básicas, já que mesmo as disciplinas mais maçantes apresentam certas facilidades quando são aplicadas através dos jogos, pois nunca deixou de ser verdadeiro que é mais eficaz o aprendizado através de coisas prazerosas. Para a criança e o adolescente, nada melhor do que estar ocupado com aquilo que lhe interessa.

O adolescente é submetido a longos períodos de silêncio e imobilismo, o que faz com que se revolte, resultando no grande problema de indisciplina que nada mais é do que uma forma de protesto contra a coação.

Este mesmo adolescente totalmente indisciplinado em sala de aula é totalmente disciplinado em seus jogos por serem livres e porque estas atividades correspondem ao seu período evolutivo. Sendo assim, a indisciplina é um problema do professor e não do aluno.

Outra forma que os adolescentes encontram para protestar o imobilismo em sala de aula é o cansaço escolar, nossos adolescentes estão sempre cansados, esperando as férias escolares. Isto não acontece nas escolas maternas e na educação infantil, justamente porque estas instituições introduziram o lúdico no sistema escolar. O grande problema é que fomos condicionados a acreditar que a aprendizagem deve ser formal e fragmentada em matérias.

O jogo é um fator didático importante e deve ser a preocupação básica de todos os professores.

Segundo (VITTI), temos que reconhecer que a Matemática tem sido considerada, em demasia, como uma matéria detestada pela maioria dos alunos, ou como uma área que só pode

ser bem compreendida por uma minoria dos mesmos. Desde que um aluno passe a temer a Matemática, começa esse ciclo crescente vicioso, de ansiedade Matemática e de deficiência no seu aprendizado. Não é mais compreensível presenciarmos professores que parecem sentir prazer em dar à Matemática uma impressão de algo difícil de ser entendido.

“O fracasso do ensino de Matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos que contribuem para que o ensino da Matemática seja assinalado mais por fracassos do que por sucesso.”(VITTI, 1996, p.28)

### **3 – OBJETIVO DO JOGO**

O objetivo essencial dos jogos é satisfazer as necessidades motoras da criança e do adolescente.

Os objetos variam de jogo para jogo dependendo do que o professor pretende, é importante ao definir os objetivos, levar em consideração a idade dos participantes.

Sob o aspecto mental, os jogos visam atingir o desenvolvimento da memória, observação, atenção raciocínio e criatividade.

Sob o aspecto social, o jogo visa desenvolver o companheirismo, senso social e a democratização.

Já sob o aspecto didático, o professor poderá utilizar os jogos para descobrir características da criança e do adolescente.

## **CAPÍTULO IV. COMO E QUANDO UTILIZAR OS JOGOS**

Um jogo nunca deve ser aplicado sem que o professor tenha em vista um fim educativo. O professor deve conhecer os objetivos do jogo, preparar o lugar onde o jogo vai ser aplicado e saber comandar os participantes para não criar desavenças entre os participantes, só depois de tudo preparado, o jogo pode ser aplicado.

### **1 – PREPARANDO O AMBIENTE**

Antes de iniciar a aplicação dos jogos, o professor deve observar o ambiente (posição e tipo das carteiras, tamanho do local), deverá observar também o número de alunos, idade, sexo e nível.

Tendo em mãos esses dados, o professor poderá então escolher o jogo mais adequado a este ambiente e estabelecer um roteiro de trabalho e quais são as possibilidades de aplicação.

### **2 – PREPARANDO OS PARTICIPANTES**

Mesmo quando o professor for utilizar jogos simples, deve-se preparar o aluno, em alguns jogos, os próprios alunos estabelecem as regras do jogo, é claro que sempre com o auxílio do professor para que as regras sejam elaboradas de maneira democrática e consiga atingir os objetivos já estabelecidos pelo professor. Em outros casos, o professor fornece as regras aos alunos, e estes passam a respeitá-las e segui-las.

### **3 – O PAPEL DO PROFESSOR**

O professor não é um mero participante ou elemento do grupo, ele deve ser um guia, agindo em todos os momentos, especialmente nos mais difíceis.

Ao orientar as atividades, ele deve ser o juiz, mas nunca um juiz autoritário e ditador, assim suas regras serão respeitadas sem criar conflito entre os alunos.

Muitos fatores ajudam o professor a obter sucesso na aplicação dos jogos, alguns deles são: senso de adaptação, preparação do programa, saber como dirigir e avaliar os jogos.

### **3.1 – SENSO DE ADAPTAÇÃO**

O professor depois de avaliar o local de trabalho deve escolher os jogos que serão aplicados apropriando-os a sua turma e ao local. Dependendo do local escolhido, este deve ser adaptado ao tipo de jogo e as regras talvez precisem ser alteradas.

### **3.2 – PREPARANDO O PROGRAMA**

É importante que o professor monte um programa completo por escrito para que se sinta mais seguro, e não haja necessidade de improvisar.

Ao preparar o programa é necessário que o professor defina os objetivos e o tempo de duração do jogo para que o jogo não seja interrompido.

### **3.3 – ORIENTAÇÃO DOS JOGOS**

O primeiro passo é explicar cada detalhe do jogo.

O segundo passo seria o professor animando o jogo ao mesmo tempo em que exerce o papel de orientador e juiz.

O aplicador do jogo, no caso o professor deve apresentar-se adequadamente, animar a equipe que estiver perdendo, falar em voz alta e se mostrar sempre animado e amigo.

### **3.4 – AVALIAÇÃO DOS JOGOS**

Através da avaliação podemos medir os efeitos de ensino produzido por qualquer método. A avaliação deve ser contínua e não apenas atribuir notas para aprovar ou reprovar o aluno.

Quando se utiliza técnicas com objetivo de desenvolver os domínios cognitivos, afetivo e psicomotor, não se pode avaliar o aluno através de provas tradicionais, portanto é

necessário que já no planejamento, o objetivo a ser atingido e o processo de avaliação sejam estabelecidos.

A prova não deve ser banida do ensino, pois na vida escolar ou profissional o aluno sempre será cobrado mediante provas de conteúdo, mas é necessário que o processo de avaliação seja adequado ao sistema.

## **CAPÍTULO V. CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS**

Alguns autores utilizam a classificação genética, que divide os jogos de acordo com as idades da vida humana: jogos da infância, primeira infância (mulheres até 6 anos e homens até 7 anos), segunda infância (mulheres de 6 a 10 anos e homens de 7 a 12 anos), da adolescência (mulheres de 10 a 13 anos e homens de 12 a 15 anos), da juventude (mulheres de 13 a 18 anos e homens de 15 a 20 anos) e idade adulta.

Outros autores preferem classificar os jogos de acordo com as funções que exercitam, estes podem ser de funções gerais, que podem ser sensoriais, motoras e jogos psíquicos, subdivididos em intelectuais, estético e volitivo; e de funções especiais, que podem ser os jogos de interiorização (fixação) de conhecimentos.

É importante ressaltar que os jogos são meios que completam e devem ser somados ao trabalho do professor.

### **1 – JOGOS INTELECTUAIS**

Estimulam as habilidades cognitivas do aluno, ajudando-o a estabelecer algumas relações abrangentes e criativas.

### **2 – JOGOS DE INTERIORIZAÇÃO**

Auxiliam o professor a incorporar algum conteúdo, cabe ao professor adaptar este tipo de jogo ao nível do aluno.

### **3 – JOGOS DE CONSTRUÇÃO**

Não se trata de manipular tijolinhos, mas de construir casas, móveis e cenários para as brincadeiras simbólicas, ajudam a desenvolver as habilidades manuais, a criatividade, além de favorecer a sociabilidade.

#### **4 – LINGUAGEM E JOGO SIMBÓLICO**

São expressões de um sistema mediado, onde imagens ou palavras servem para orientar o comportamento.

#### **5 – JOGOS DE REGRA**

Antes a criança mesmo em grupo jogava segundo suas próprias regras, e todas ganhavam com o tempo essa criança começa sentir a necessidade de interagir com o próximo, ai surgem às regras, que devem ser pré-estabelecidas pelo grupo.

## CAPÍTULO VI. ALGUNS JOGOS

“A educação é uma forma de relação de ajuda, na medida em que permite que alguém cresça e se desenvolva”.

Carl Rogers

A série de jogos que será apresentada a seguir, não é uma receita pronta para ser seguida a mais sim, sugestões que usadas adequadamente, poderão auxiliar o professor.

### 1 – AVANÇANDO COM O RESTO

Material: Um tabuleiro, um dado e duas fichas ou peões de cores diferentes.

Meta: Chegar em primeiro lugar ao espaço com a palavra FIM.

Regras:

1. Duas equipes jogam alternadamente. Cada equipe movimenta a sua ficha colocada, inicialmente, na casa com o número 43.
2. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e constrói uma divisão onde o dividendo é o número da casa onde sua ficha está; o divisor é o número de pontos obtidos no dado.
3. A equipe que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar.
4. Cada equipe deverá obter um resto que a faça chegar exatamente à cãis marcada com FIM sem ultrapassá-la, mas se isso não for possível, ela perde a vez de jogar e fica no mesmo lugar.
5. Vence a equipe que chegar em primeiro lugar ao espaço com a palavra FIM.

Objetivos:



## 2 – JOGO DA VELHA TRIANGULAR

Número de participantes: 02.

Material: Um tabuleiro e tampinhas ou fichas de duas cores diferentes.

Meta: Completar três espaços em linha reta primeiro.

Objetivos:

Exercitar termos como reta, diagonal, vertical e horizontal.

Desenvolver habilidades de raciocínio.

Regras:

1. Os participantes devem jogar alternadamente colocando a sua ficha.
2. Ganha quem colocar três fichas alinhadas primeiro no tabuleiro.

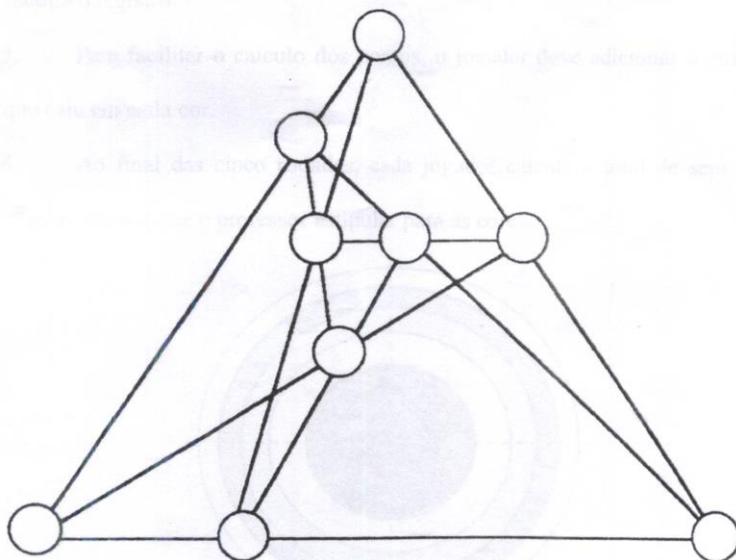


Figura 2: Tabuleiro “Jogo da Velha Triangular”

Fonte: Desconhecida

### 3 – JOGO DO ALVO

Número de participantes: De 3 a 5.

Material: Alvo, grãos de milho ou feijão.

Regras:

1. Cada aluno, na sua vez, joga 12 feijões no alvo. O jogador deve anotar cuidadosamente quantos feijões caíram em cada faixa, associando a quantidade de feijões com a cor da faixa. Em seguida, escreve uma adição para registrar esse fato e confere se o total de feijões anotado coincide com a quantidade de feijões jogada. Os jogadores devem jogar cinco rodadas, sempre fazendo as anotações.
2. Para simplificar anotação, é conveniente escolher uma única letra para representar cada cor e reescrever os resultados obtidos nas cinco rodadas. A utilização desse código facilita o registro.
3. Para facilitar o cálculo dos pontos, o jogador deve adicionar a quantidade de feijões que caiu em cada cor.
4. Ao final das cinco rodadas, cada jogador calcula o total de seus pontos, de acordo com os valores que o professor estipular para as cores.

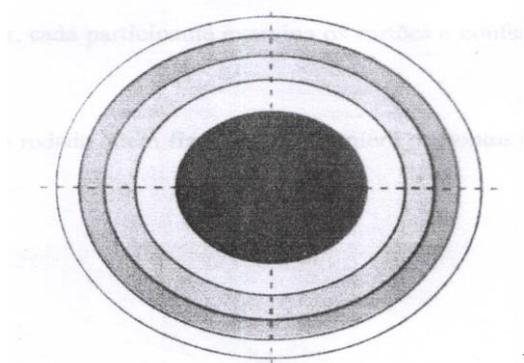


Figura 3: Tabuleiro “Alvo”.

Fonte: GRASSESCHIK, M. C.C. et.all. 1999

## 4 – JOGOS DOS SIMÉTRICOS

Número dos participantes: De 3 a 4.

Regras:

1. Reproduzam em cartolinas os cartões a seguir conforme o número de vezes que estiverem indicadas.
2. Em grupo, construa uma expressão envolvendo números e letras para organizar a notação dos resultados em cada jogada. Não se esqueçam que é necessário diferenciar todas as possibilidades de pontuação, não só o valor de cada cartão, mas também o número de cartões referente a esse valor. O sinal encontrado em cada cartão pode ser positivo ou negativo e deve ser considerado no cálculo dos pontos. Depois, junto com os outros grupos, elejam uma única expressão que será usada por toda a classe. Registre no caderno a expressão eleita pela classe.
3. Embaralhem os cartões e distribuam-nos entre os participantes, dando dez cartões para cada um.
4. Cada jogador, então, substitui, na expressão escolhida pela classe, os valores adequados e calcula seus pontos.
5. A seguir, cada participante examina os cartões e confere os cálculos do colega à sua direita.
6. Ganha a rodada que fizer o maior número de pontos (ou o menor, se o grupo combinar assim).

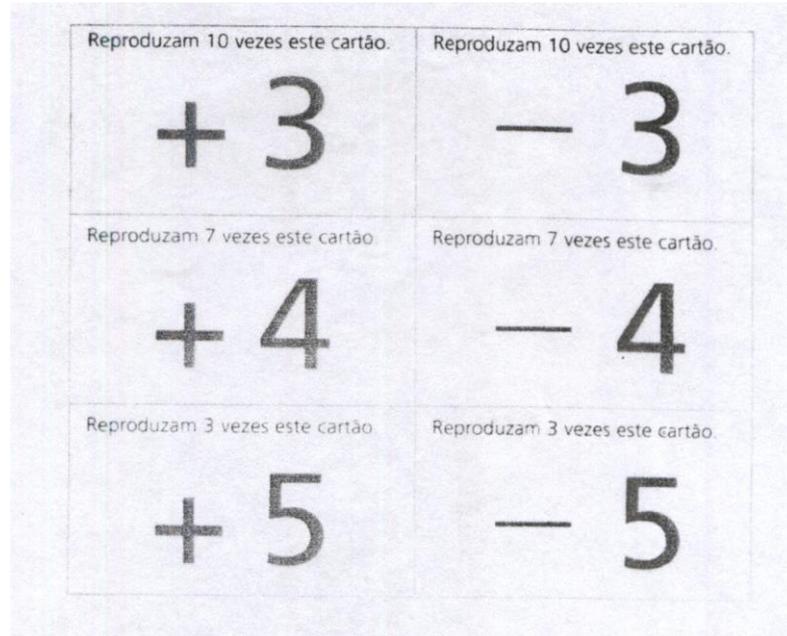


Figura 4: Cartões “Jogos dos Simétricos”

Fonte: GRASSESCHIK, M. C.C. et.all. ,1999.

Observação: a classe deve chegar a uma expressão algébrica completa. Exemplo:

$3a - 3b + 4c - 4d + 5e - 5f$ , onde:

- (a) Representa a quantidade de cartões  $+ 3$  que o aluno recebeu;
- (b) Representa a quantidade de cartões  $- 3$  que o aluno recebeu;
- (c) Representa a quantidade de cartões  $+ 4$  que o aluno recebeu, e assim por diante.

## 5 – JOGO A RODA VIVA DOS POLINÔMIOS

Para desenvolver esta atividade você deve construir uma roleta, caso necessário construa também uma ampulheta para medir o tempo gasto em cada rodada.

Número de participantes: De 2 a 5.

Material: Tampinhas ou fichas coloridas (uma cor para cada participante), roleta, tabuleiro, relógio com ponteiro de segundos ou ampulheta.

Regras:

1. Cada participante, na sua vez, gira a roleta e tem trinta segundos para encontrar um polinômio que complete o caso sorteado.
2. Encontrado o polinômio correspondente, o aluno coloca sobre ele a sua ficha. Se não encontrar passa a vez.
3. O jogo termina quando o tabuleiro ficar totalmente recoberto pelas fichas. Uma alternativa é estabelecer um tempo para a duração do jogo, independente do preenchimento do tabuleiro.
4. Ganha o jogo o aluno que, no final, tiver mais fichas no tabuleiro.

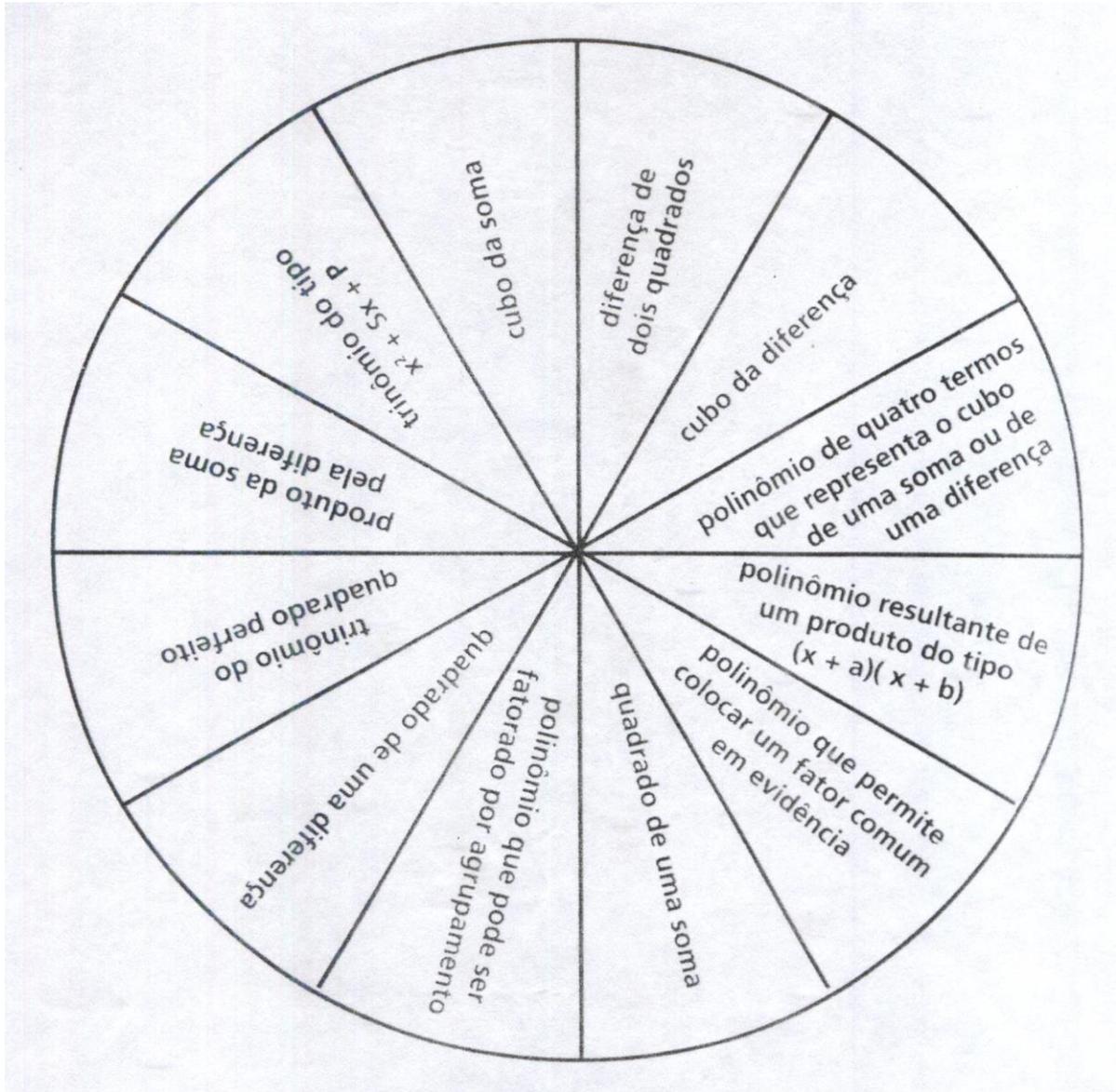


Figura 5: roleta "Roda-vida dos polinômios".  
 Fonte: GRASSESCHIK, M. C.C. et.all. ,1999.

$(ab^2x - 3y)^2$	$(0,5 - x)^3$	$3ab^2 + 12b^3c + 6ab^2d^2$	$(x - 5)(x - 7)$
$(0,3xw + 3,2)^2$	$f^2 + 4fg + 4y^2$	$\left(2x + \frac{2y}{5}\right)\left(2x - \frac{2y}{5}\right)$	$9ax^2 - 27a^2x$
$9x^2 - 6ax + a^2$	$m^2 + 4m + 45$	$(3a + 5)^3$	$r^3 - 3r^2s + 3rs^2 - s^3$
$(9 - a)^3$	$(f - 8)(f + 5)$	$xw - 3x^3w^3$	$(3by + 4cxz)^2$
$(3 + w)(w - 3)$	$a^2 + 10a + 21$	$7m^2y + 9amy^2$	$\frac{4p^2}{9} - 36$
$p^{10}y^2 - n^4$	$13h + 32hg$	$(3x - 2)^2$	$(3u^2 - 2z)(3u^2 + 2z)$
$\left(\frac{2}{3} + y\right)^3$	$36 - h^2$	$25 - 10mn + m^2n^2$	$27 + 27g + 9g^2 + g^3$
$ab + ay + 3b + 3y$	$m^2x^6 + 2mn^2x^3 + n^4$	$(a + y)^2$	$g^2 + 3g - 40$
$(2x + 1)^2$	$(7x^3 - y^2z)^2$	$d^3 + 6d^2 + 12d + 8$	$(a + z)(a - z)$
$s^2 - 3s - 28$	$6 + 3v + 2t + tv$	$5x^2 - 15y^4$	$\left(\frac{1}{5}x + 2\right)^2$
$mq + mr + mt + pq + pr + pt$	$4x^2 - 36$	$h^3 - 3h^2a + 3ha^2 - a^3$	$(a + 3)(a - 4)$
$(3x^2 - n)^2$	$(x + y)^2$	$q^2 - 4q - 5$	$2mx + 2nx + 3m + 3n$
$w^4y^2 - 2w^2yz + z^2$	$7ab - 28a^2c + 35bc$	$r^2 - 2r + 1$	$25 - 9x^2$
$(x + 12)(x + 4)$	$\left(\frac{2}{3}a^2 - y\right)^2$	$\frac{1}{4}z^2 - 2zw + 4w^2$	$(3a - y)^3$

Figura 6: tabuleiro “Roda Viva dos Polinômios”.

Fonte: GRASSESCHIK, M. C.C. et.all. ,1999.

## 6 – JOGO DO TRINOMINÓ

Número de participantes: De 3 a 5.

Material: Cartões.

Regras:

1. Virando os cartões de modo a esconder os valores, um dos participantes os distribui igualmente entre os outros jogadores. Os cartões em banco ficam num monte a parte.

2. No caso de sobrarem cartões, estes devem ficar sobre a mesa com a fase escrita virada para baixo.

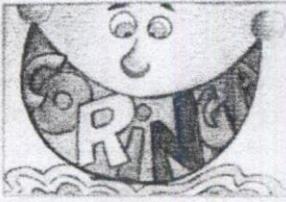
3. O jogo é iniciado com um cartão em branco. Ele possibilitará começar um trinômio para a direita e outro para esquerda. O objetivo do jogo é formar trinômios do tipo  $x^2 + SP + P$ .

4. O primeiro jogador coloca um cartão para iniciar o trinômio, escolhendo o lado esquerdo ou direito do cartão em branco. O segundo pode continuar esse trinômio ou iniciar outro.

5. Caso falte ao jogador o monômio adequado para completar um trinômio, ele pode utilizar o coringa para substituí-lo. Não utilizando o coringa, esse jogador pode pegar um cartão da mesa. Se o cartão não servir, ele passa a vez.

6. O trinômio é completado com, no máximo, três cartões. Ao terminá-lo, coloca-se outro cartão em branco para separação e continua-se a jogar.

7. Ganha o jogo quem terminar com os cartões primeiro. Se isso não acontecer e não houver mais a possibilidade de se pegar cartões da mesa, ganha o jogo quem tiver menos cartões na mão.



$+4x^2$

$+m^2$

$+12$

$+1$

$+12$

$+m$

$+x^2$

$-s$

$+3s$

$+2$

$-6$

$+8my$

$+8x$

$-8y$

$+m^2$

$+x^6$

$-2m$

$+1$

$+m^2$

$+9$

$+4m^2$

$+4x^3y$

$+4y^2$

$-20$



Figura 7: Cartões “Trinominó”

Fonte: GRASSESCHIK, M. C.C. et.all. ,1999.

## 7– JOGO DOS POLINÔMIOS

Número de jogadores: De 3 a 5.

Material: Cartões.

Regras:

1. Um dos jogadores distribui 7 cartões para cada participante. Os cartões restantes ficam na mesa, com a fase voltada para baixo.

2. Cada participante, na sua vez, pega uma peça na mesa. Com ela, tenta formar um dos seguintes tipos de polinômios:

Tipo de polinômio	Pontos
1) Trinômio do 2º grau do tipo $x^2 + SP + P$	100
2) Polinômio que permita fatoração por agrupamento	100
3) Trinômio quadrado perfeito	50
4) Diferença de dois quadrados	5
5) Qualquer polinômio que permita fatoração colocando um fator em 1	1

evidência.

3. Conseguindo formar qualquer um desses polinômios, o participante coloca-os sobre a mesa para apresentar aos outros jogadores, ganha os pontos correspondentes e descarta uma peça das que tem na mão.

4. Os coringas substituem qualquer monômio que faltar ao jogador.

5. O próximo jogador pode comprar uma peça virada ou todo o descarte que estiver sobre a mesa.

6. O jogo termina quando um participante “bate”, isto é, coloca todas as fichas sobre a mesa, formando polinômios. Se não for possível, interrompe-se a rodada quando não houver mais possibilidades de se comprar peças.

Atenção:

Só é permitido “bater”, depois de se formar pelo menos um jogo do tipo 1,2 ou 3.

7. Quando um dos jogadores “bate”, interrompe-se o jogo e cada participante ganha o correspondente aos polinômios que colocou na mesa e perde 1 ponto para cada peça que ainda tiver na mão. Ganha quem possuir o maior número de pontos.

$+6dh$	$-2zw$	$+pn$	$+u^2$
$+f^2$	$+mn$	$+24$	$+2x^9z^3$
$+x^{18}$	$+64$	$-2fg$	$+d^2$
$+7n$	$+w^2$	$+t^2$	$-22u$
$-n^2$	$+hf$	$-4u$	$+u^2$
$-t^2$	$+df$	$+z^6$	$+px$
$+g^2$	$+y^2$	$+121$	$+mx$



Figura 8: Cartões “jogo dos Polinômios”

Fonte: GRASSESCHI, M.C.C. et. Al. (1999).

## **8– JOGO “FRAÇÕES A JATO”**

Número de participantes: De 2 a 5.

Material: cartões, tabuleiro de respostas, fichas coloridas (uma cor para cada participante).

Regras:

1. Embaralhe os cartões e deixe-os na mesa, com a face escrita voltada para baixo.
2. Em cada rodada, um jogador escolhe um cartão e desvirá-o. Todos os participantes imediatamente começam a efetuar a operação. O primeiro a achar o resultado correto coloca a sua ficha colorida no tabuleiro, sobre a resposta encontrada.
3. O jogo termina quando forem resolvidas todas as operações.
4. Ganha o jogo o aluno que, no final, tiver colocado mais fichas no tabuleiro.

$$\frac{8x^2 - 30}{x^4 - 25} - \frac{1}{x^2 - 5}$$

$$\frac{p-1}{3r-1} + \frac{p+1}{3r+1} - \frac{6pr-2}{9r^2-1}$$

$$\frac{h^2+h}{m^2-m} \cdot \frac{m^2-1}{h^2-1} \cdot \frac{1}{h-1}$$

$$\frac{1}{3h} + \frac{1-k^2}{3hk^2}$$

$$\frac{s^3 - 3s^2t + 3st^2 - t^3}{s^2 - t^2} \cdot \frac{s^2}{s^2 - 2st + t^2}$$

$$\frac{5a^2w^2}{12x^2y^5} \cdot \frac{7b^2y}{a} \cdot \frac{3a^5}{35b^2}$$

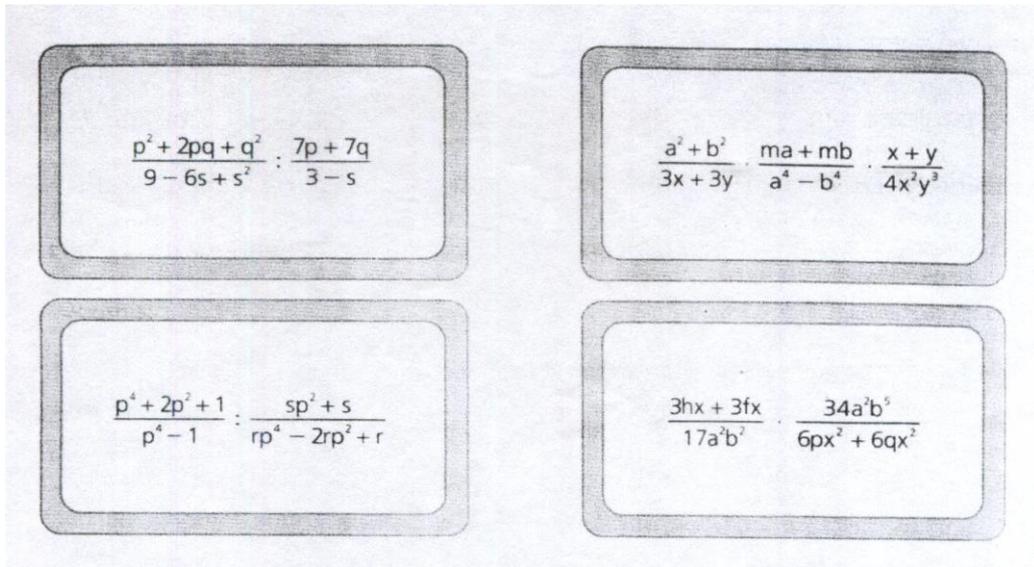


Figura 9: Cartões “Jogo Frações a Jato”.

Fonte: GRASSESCHI, M.C.C. et. All. (1999).

$\frac{b^3(h+f)}{x(p+q)}$	$\frac{t^2}{s^2+t}$	$\frac{m}{12x^3y^3(a-b)}$	$\frac{p+q}{7(s-3)}$
$\frac{r(p^2-1)}{s}$	$\frac{1}{9k^2h^2}$	$\frac{w^3}{4a^3x^2y^2}$	$\frac{s^2}{s+t}$
$\frac{b^2(h-f)}{x(p+q)}$	$\frac{h^2}{9k^2}$	$\frac{h}{m}$	$\frac{m}{h}$
$\frac{7}{x^2+5}$	$\frac{x^3}{4a^3w^2y}$	$\frac{1}{3hk^2}$	0
$\frac{p+q}{7(3-s)}$	$\frac{s(r^2-1)}{p}$	$\frac{m}{12x^3y^3(a-b)}$	$\frac{(p+q)b^3}{x(h+f)}$

Figura 10: Tabuleiro de Respostas “Jogo Frações a Jato”

Fonte: GRASSESCHI, M.C.C. et. All. (1999).

## 9- TANGRAM

Definição:

È um quebra cabeça formado por sete peças que possuem formas geométricas bem conhecidas: 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Regras:

1. É necessário, em cada figura, usar sempre todas as sete peças;
2. As figuras que são formadas são planas;
3. Não é permitido sobrepor as peças.

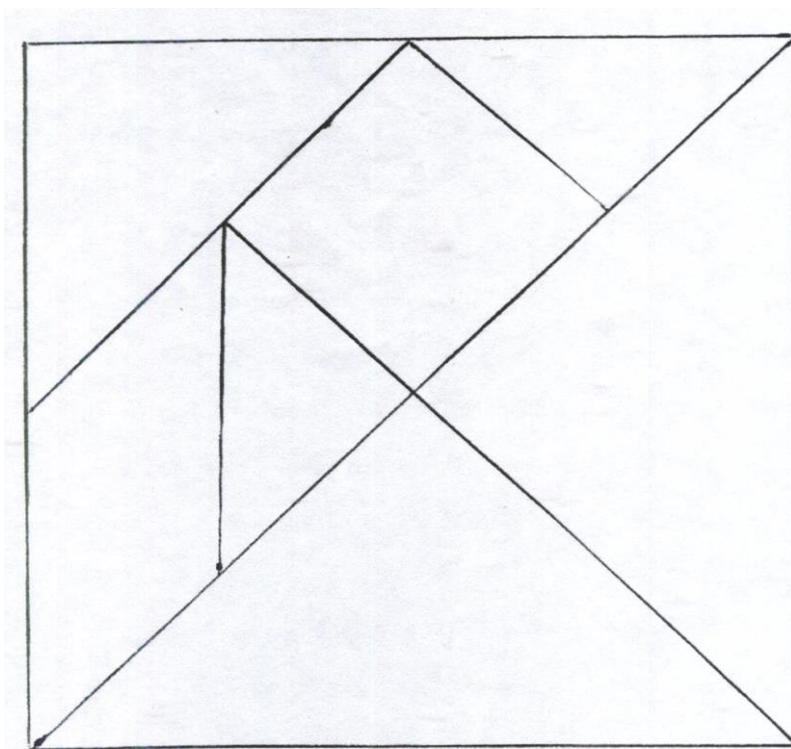


Figura 11: Tangram

Fonte: Desconhecida

## **CAPÍTULO VII. O PROFESSOR FRENTE A ESSE NOVO DESAFIO**

“O planejamento é um instrumento indispensável para a ação pedagógica, já que, de outro modo, seria impossível orientar o processo até que os propósitos perseguidos - e uma proposta educativa deixa de sê-lo se não tratar de tornar realidade certas em finalidades previamente planejadas”.

Delia Lerner e Alícia Palácios

Uma das competências que o professor deve desenvolver é a capacidade de ter uma relação professor – aluno, própria ao processo de ensino-aprendizagem.

Esta relação existe devido ao trabalho dos alunos com o conhecimento, mediado pelo professor, que tem a função de mediador. Mas nem sempre na prática isto acontece algumas vezes a boa relação professor-aluno, é confundida com aquela em que o professor “bonzinho” não cobra as atividades e facilita a vida escolar do aluno dando boas notas e promovendo o aluno. Uma outra situação, também muito comum, é quando o professor (rígido e exigente) é considerado um bom professor pela sua rigidez e eficiência.

O que ocorre é que antes de acontecer a relação professor-aluno visto como pessoas reais acontece a relação professor-aluno de forma categórica. Um bom professor, que consiga ver o adolescente que aprende segundo o seu nível de desenvolvimento, conseguirá instigar o auto - estímulo do adolescente.

Sabe-se que desenvolvimento intelectual não é acumular informações, mas reestruturar as informações anteriores quando há a necessidade de relacionar outras informações.

O professor deve então respeitar o interesse do aluno, ouvir suas dúvidas, formulando desafios e acompanhando seu processo de construção de conhecimento. A realização de um planejamento eficaz deve observar os seguintes itens para obter sucesso: o tipo de aluno que a

escola pretende formar, exigências colocadas pela realidade social, resultados de pesquisas sobre aprendizagem, contribuições de outras áreas de conhecimento e da didática.

O professor tem papel fundamental durante a realização das atividades; além de contribuir com a aprendizagem ao selecionar conteúdos pertinentes, planejar atividades adequadas e formar agrupamentos produtivos; também contribui ao circular pela classe e colocar perguntas que inquietem os alunos e conflite sua aprendizagem já assimilada.

Outro aspecto é a clareza da consigna forma de fazer uma determinada proposta aos alunos, se esta não for bem compreendida pode resultar no fracasso da atividade proposta.

É de fundamental importância a realização de um trabalho coerente, responsável e preocupado com a construção do conhecimento visando as diferenças e buscando o melhor para todos; o trabalho com agrupamentos é muito interessante porque possibilita troca de conhecimentos entre as próprias crianças, tornando o processo ensino-aprendizagem muito mais produtivo e cooperativo.

## CAPÍTULO VIII

“A melhor maneira de pensar certo é pensar a prática”.

Paulo Freire

### RELATÓRIO

De acordo com a pesquisa realizada para o estudo dos jogos matemáticos, acredito que este trabalho ainda não está acabado. Analisando a aplicação dos jogos matemáticos, percebi que é uma maneira prazerosa e investigativa que desenvolve várias habilidades e estratégias de jogo.

A aplicação dos jogos tem por objetivo orientar didaticamente e fornecer subsídios aos alunos e professores nas questões metodológicas, teóricas e principalmente prática. Assim, desenvolvi um trabalho com alunos do ensino fundamental II, com proposta de aula operatória e inovadora, através de uma proposta curricular e rotineira em sala de aula.

Após a aplicação dos jogos, percebi que este estudo pode desmistificar as causas da intolerância as aulas de matemática, possíveis causas de repetência, evasão e falta de interesse dos alunos.

Tendo o conhecimento da elaboração desta pesquisa, alguns professores disseram que os alunos não sabem dividir ou multiplicar por mais de um dígito e limitam-se muitas vezes a ler com dificuldade. No começo do ano letivo todos faziam revisão por todo o primeiro bimestre, deixando para ser trabalhado o conteúdo do 6º ano ou algo diferente apenas no segundo bimestre. Muitos alunos da escola onde apliquei os jogos mal sabiam contas de somar, subtrair, multiplicar e dividir, isto é, completar os números na seqüência, armar e efetuar, resolver a subtração, ou a multiplicação ou a divisão. Estes exercícios eram feitos apenas com auxílio do professor que explicava muito, quase que perdendo a paciência com os alunos que não correspondiam.

A proposta curricular adotada pela escola era o próprio livro didático. Com isso as atividades não interessavam, sendo assim não favoreciam o desenvolvimento do pensamento criativo, nem a construção de conceitos, sendo totalmente fora de sua realidade sócio-cultural e não motivava a permanência do aluno em sala.

Assim, o professor deve organizar em seu plano um tempo para a história da Matemática, por exemplo, falar sobre teoremas, frações, formas geométricas, etc e como estes foram elaborados, desenvolvendo conceitos e construindo nos alunos a capacidade investigativa e

crítica, interligando de forma compartilhada com os colegas nas soluções de problemas não somente com ferramentas e recursos, mas como saber evoluído e dinâmico, que contempla os anseios, objetivos e dá sentido ao ensino de matemática, estimulando os alunos a construir, a analisar e a comparar diferentes situações-problema da sociedade ou comunidade.

É preciso levar em conta que o desenvolvimento do raciocínio matemático é contínuo e deve ser desenvolvido de maneira prazerosa, investigativa, curiosa e interessante. Não se admite ensinar uma disciplina pela disciplina, justificando sempre pelo currículo e o que consta nos livros será um dia utilizado. Sabemos que não é esse o propósito do conhecimento matemático, ele tem um contexto social e cultural que deve ser apresentado como saber/fazer em movimento constante e se inclui nos eixos norteadores de todas as outras matérias como tal deve ser apresentada aos alunos.

Usando os jogos citados na monografia, o aluno é capaz de construir e elaborar estratégias na resolução de problemas. Para isso é preciso levar em conta o conhecimento prévio do aluno, pois as diversas situações de sua vida cotidiana exigem estratégias que devem ser respeitadas e conduzidas para o desenvolvimento do raciocínio lógico possibilitando a construção da ação de juntar, contar, ordenar, deslocamento no espaço, função dos objetos, problemas envolvendo compra e venda, dívida, troco e saldo. Neste sentido compreender as regras e os conteúdos de matemática por meio dos jogos facilita a automação para desenvolvimento de uma perspectiva histórico-crítica do seu próprio conhecimento.

O trabalho com material concreto numa perspectiva sócio-cultural dos educando desenvolve também: ação, compreensão, simbolização e automação. Assim, estamos enfatizando a interdisciplinaridade em questões de leitura, escrita e interpretação. Através dos encontros pedagógicos passamos a desenvolver atividades que levem o professor a refletir sobre quais ações levarão o aluno a estudar o espaço, forma, números, operações, medidas e morfologia, tudo isso, numa perspectiva lógico-matemática.

Por meio dos jogos com frações é possível identificar as variedades de duas grandezas diretamente e inversamente proporcionais, expressando a relação existente entre as frações. Adição, subtração, multiplicação e divisão. O aluno entenderá melhor os números e as operações matemáticas se puder torná-los palpáveis. Materiais concretos fazem com que o aluno concretize o raciocínio abstrato. Os blocos lógicos não ensinam a fazer contas, mas exercitam a lógica e tem a função de dar á criança a chance de realizar as primeiras operações

lógicas, como classificação e conceitos. Esta metodologia se procede no desenvolvimento dos demais jogos. Vale lembrar que o erro é importante, pois podemos colocar o educando mediante o verdadeiro e o falso, e assim, pedir ao aluno que justifique o raciocínio usado na resolução da estratégia do jogo. Mais importante que a criança acertar é saber justificar como chegou a um resultado.

O Tangram, como jogo ou como arte, possui um forte apelo lúdico e oferece àquele que brinca um envolvente desafio.

Através desta concepção e de experiência prática, pretendo contribuir com uma forma contextualizada de trabalhar os jogos dentro de uma proposta curricular significativa que leve em conta a realidade sócio-cultural dos educandos, desta forma o conhecimento será adquirido de maneira prazerosa, investigativa, curiosa e interessante, capaz transformar a vida dos alunos de maneira consciente.

## CONCLUSÃO

A educação lúdica vai além de apenas brincadeiras sem sentido, educar através do lúdico tem um significado muito profundo e está presente em todas as áreas da vida, pois combina a mobilização das razões funcionais ao prazer de interiorizar o conhecimento.

Esta proposta é uma contribuição para o processo educativo, e se bem aplicada, contribuirá concretamente para a melhoria do ensino.

A educação no Brasil tem vivido um processo de profundas transformações em busca do melhor caminho; parte da população ainda é iletrada e é necessário encaminhar essas questões e buscar soluções.

A matematização é de natureza conceitual, isto é, um cérebro que pensa sobre questões matemáticas. Portanto se faz necessário um ambiente matematizador com os recursos e atividades interativas. Acredita-se que estas mudanças metodológicas favoreçam uma matematização mais ampla em termos de compreensão e posicionamento deste cidadão em formação.

Para realização deste trabalho se faz necessário que o educador tenha clareza em seus objetivos e fundamente sua prática pedagógica. No processo de aquisição ao conhecimento lógico-matemático é importante a compreensão da parte teórica pelo professor, para ele intervir de forma a favorecer a construção do conhecimento matemático. Ao longo da pesquisa concluímos que os jogos matemáticos nos dias atuais são de fundamental importância, devendo acontecer desde o início da escolarização.

Nosso objetivo primeiro foi recolher dados que pudessem demonstrar a importância da escola no processo de aquisição ao conhecimento matemático.

Para que a escola alcance esta qualidade na educação é necessário uma ação conjunta, constante formação de seus professores e equipe gestora, aliando teoria e prática num processo de ação/reflexão/ação contínua.

De acordo com os gráficos em anexo, podemos analisar os desenvolvimentos de alguns alunos diante o aprendizado com os jogos matemáticos.

Os alunos encontraram facilidade em compreender os conteúdos aplicados através dos jogos, em primeiro momento, foram explicados os conteúdos, desenvolvendo teorias, logo após foi apresentado os jogos, esclarecendo as regras e formando grupos.

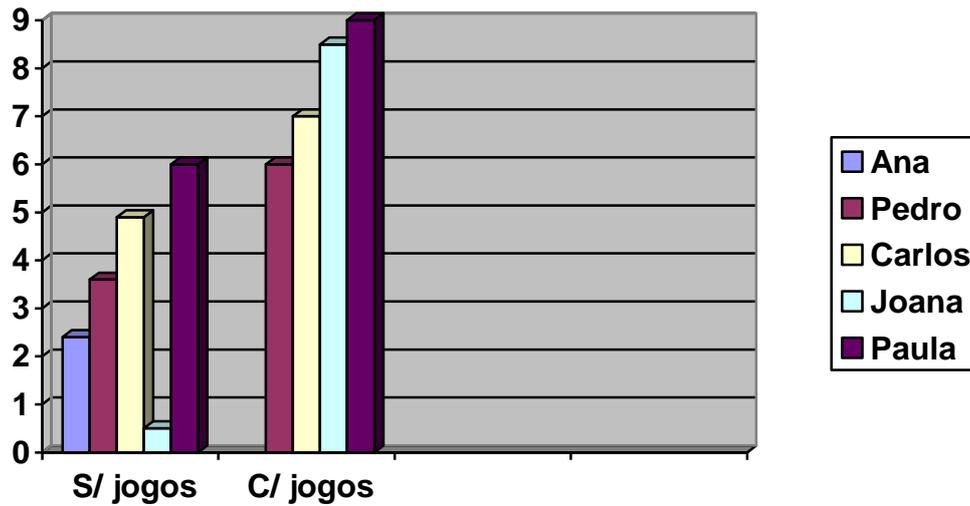
Diante dos desafios propostos pelos jogos, os alunos se interessavam em entender e compreender o conteúdo aplicado para melhor desenvolver sua estratégia de jogo, conseguindo assim assimilar o conteúdo teórico com o prático.

Durante os jogos, os alunos esclareciam dúvidas e motivados pela dinâmica dos jogos, as aulas se tornaram mais atrativas e prazerosas, os alunos se empenhavam para ganhar o jogo desenvolvendo seu raciocínio lógico e mesmo quando perdiam, eles conseguiam identificar qual foi o erro. Os jogos matemáticos além de tornar as aulas mais interessantes, facilita o processo ensino aprendizagem dos alunos, desenvolvendo o raciocínio lógico, a motivação diante aos desafios e o trabalho em equipe, que resultou em um melhor rendimento de todos os alunos.

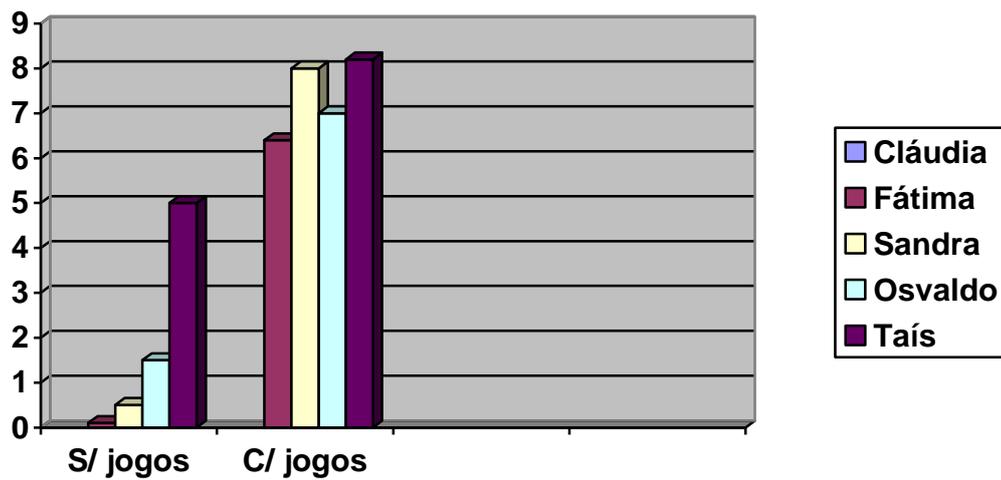
## ANEXOS

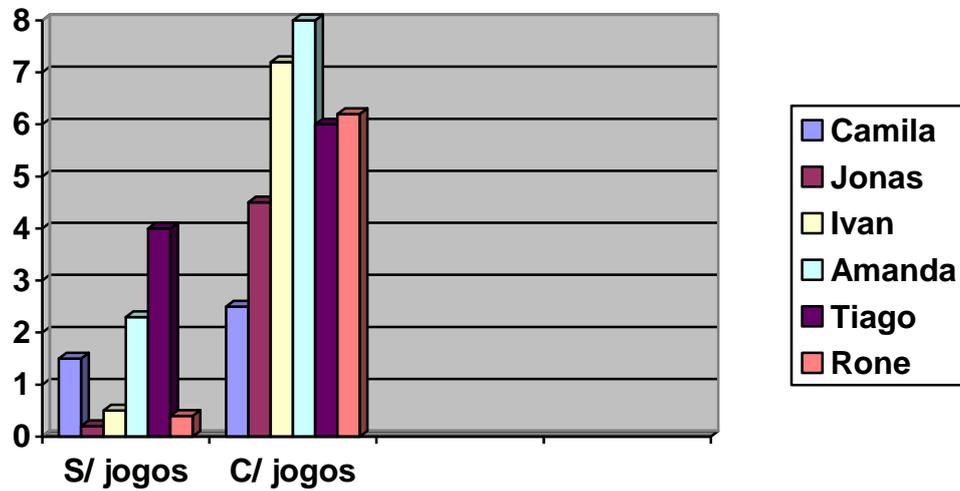
## GRÁFICO - PESQUISA DE CAMPO – JOGOS: BENEFÍCIOS NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

## GRUPO 1- 6º ANO



## GRUPO 2- 7º ANO



**GRUPO 3- 8º ANO**

Conteúdos analisados:

- Números decimais: uso do material dourado;
- Frações: jogos das frações confeccionados pelos alunos e quebra – cabeça, trabalhando o raciocínio lógico;
- Formas geométricas: Blocos lógicos.
- Ábaco: Quadro valor posicional (unidades simples, unidades de milhar, unidades de milhões, unidades de bilhões).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P.N. **Educação Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos**. 5ª ed. Revista e ampliada. São Paulo: Edições Loyola, 1987.

ALMEIDA, P. N. **Dinâmica Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos**. São Paulo: Edições Loyola, 1974.

ANTUNES, C. **Jogos para a Estimulação das Múltiplas Inteligências**. 11ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

ARAÚJO, A. M. **Didática da Escola Nova**. 14ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

BRENELLI, R. P. **O Jogo com Espaço para Pensar: A Construção de Noções Lógicas e Aritméticas**. Campinas, S.P.: Papyrus Editora, 1996.

FLAVELL, J.H. **A Psicologia do Desenvolvimento de Jean Piaget**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1975.

IBSEN, H.; LEÓN, L. de, frei. **Nova Enciclopédia Barsa**. São Paulo: Encyclopédia Britânica do Brasil Publicações Ltda, 1998 8v. 338p e 339p

KISHIMOTO, T. M. et. Al. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 5ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 2001.

VYGOTSKY, Lev. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo, SP, Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo, SP, Martins Fontes, 1987.

VITTI, Catarina Maria. **Matemática com prazer**. São Paulo: Unimep, 1996.

AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo de Piaget e Emilia Ferreiro**. 3. ed., São Paulo: Ática, 1994.

MEIRELLES, A. L. M. A., **OLIVEIRA**, A. S. M. G., **IANKOSKI**, V.A.A.V, **ALTEIA**, S. **As metodologias de ensino**. São José dos Campos: Univap, 1992.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Trad. Maria A.M. D'Amorim; Paulo S.L. Silva. Rio de Janeiro: Forense, 1967.

PIAGET, Jean. **Construção do real na criança**. Vasques, Ramon Américo, Trad. 3. ed. São Paulo: Ática, 1996.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. Trad. Nathanael C. Caixeira. Petrópolis: Vozes, 1971.