

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**Anderson Luiz de Sousa
128200013**

LECIONAR COM JOGOS MATEMÁTICOS

**São João Del-Rei – MG
2016
Anderson Luiz de Sousa**

LECIONAR COM JOGOS MATEMÁTICOS

Trabalho apresentado para fins de conclusão do Curso da Universidade Federal de São João Del-Rei no curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Arnulfo Miguel Rodriguez Peña
Membro da Banca: Marianna Resende Oliveira

**São João Del-Rei – MG
2016**

LECIONAR COM JOGOS MATEMÁTICOS

ANDERSON LUIZ DE SOUSA

RESUMO

Um diferencial altamente relevante em sala de aula são os jogos matemáticos. Eles fazem com que o aluno mantenha foco na aula e transformam o aprendizado em algo divertido de se adquirir. Eles incentivam o estudante a observar, trabalhar, explorar e a buscar, cada vez mais produtivamente, soluções que permeiam o imaginário, facilitando assim o aprendizado e permitindo que o professor possa lapidar cada vez mais profundo o conhecimento deste aluno que instantaneamente já está totalmente envolvido pelo simples ato de brincar. Os jogos têm um papel importante no processo de ensino-aprendizagem das crianças quando propostos com objetivos e critérios pedagógicos, ou seja, favorecem resultados exitosos. O presente trabalho tem por objetivo evidenciar a importância dos jogos matemáticos em salas de aula, quando usados como recurso pedagógico, e conscientizar a todos os educadores que os jogos desenvolvem o raciocínio lógico, a afetividade, a socialização, a criatividade, a criticidade, a imaginação e a aprendizagem significativa dos alunos, porque conhecem a importância da utilização dos mesmos. O jogo, com seu caráter lúdico, é importante para o ser humano em qualquer idade. Portanto, propiciar situações com jogos é investir no prazer, no desafio e no melhor desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Jogos. Matemática. Ensino-aprendizagem.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	05
CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO	06
1.1 Educação e Jogos.....	06
1.2 O Lúdico para Formar Educadores.....	08
1.3 Os Jogos nos Parâmetros Curriculares Nacionais.....	09

CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA.....	09
2.1 Estratégias dos Jogos.....	10
2.2 Apresentação dos Jogos.....	11
2.3 Tangram.....	11
2.4 Memória das Equações.....	13
2.5 A Bota de Muitas Léguas.....	15
2.6 Acerte o Alvo.....	18
CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO.....	21
3.1 Durante os Jogos.....	21
3.2 Após os Jogos.....	22
3.3 Vantagens e Precauções dos Jogos.....	22
3.4 Análise Geral.....	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
REFERÊNCIAS.....	24
Links de Referência.....	25

INTRODUÇÃO

A falta de interesse dos alunos pela Matemática é uma reclamação geral entre a maioria dos professores. Para os estudantes, a Matemática não passa de mera transmissão de fórmulas, definições, conceitos e resultados que não têm muito sentido para o dia a dia. O foco do processo de aprendizagem é o aluno e para que esta aprendizagem aconteça é preciso despertar o seu interesse. Nesse sentido aguçar o interesse pelo conhecimento ganhou posição de destaque e o professor passou a ser aquele que gera situações para que se estimule este conhecimento, por isso enfatizarei neste trabalho a importância de se lecionar com jogos matemáticos na vida educacional do aluno.

O objetivo desse trabalho é fazer com que os professores percebam o quão importantes são os jogos matemáticos em suas salas de aula, quando usados como recurso pedagógico. Os jogos matemáticos entram em cena para desmistificar o conceito que prega

uma matemática complexa, incompreensível e de total desimportância para as demais situações do nosso cotidiano. A importância de se lecionar com jogos vem ganhando destaque, pois as crianças possuem uma grande capacidade de raciocínio e imaginação para resolver situações-problemas, caracterizando objetos e buscando vias de resolução baseadas em explicações próprias. A proposta do jogo é de grande auxílio para o desenvolvimento social, pois existem alunos que são muitos tímidos, por serem tão reservados, tem dificuldade em perguntar sobre determinado conteúdo, de expressar dúvidas e, por isso, a matemática se torna um problema para eles. Ao lecionar com os jogos, o professor proporciona a liberdade de socialização dos alunos, porque eles buscam a cooperação mútua e a participação em equipes na aventura de desvendar o problema proposto pelo docente. Mas para que isso aconteça, o educador precisa de um planejamento organizado e um jogo que incite o aluno a buscar o resultado, e que seja interessante e desafiador.

Segundo Flemming (2003) o jogo, quando adequadamente conduzido pelo professor, pode tornar-se desafiante e eficiente para o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem. Ela afirma também que o jogo serve como estratégia de ensino quando perpassa pelo universo da criança e facilita o aprendizado de uma forma divertida e comprometida.

Ao utilizar exemplos lúdicos na Matemática com materiais concretos, o docente traz para a realidade o desenvolvimento cognitivo do estudante. Há de se refletir que alguns conteúdos específicos da Matemática não possuem relação com a ideia de serem aplicados utilizando jogos, mas, de certa forma, promovem um senso crítico, investigador, que ajuda na compreensão e entendimento de vários tópicos que se relacionam com o ensino matemático.

Assim, nessa pesquisa, o jogo será o ponto de partida para preparar o aluno para lidar com questões abstratas que exijam reflexão além da elaboração de estratégias e de soluções para as situações problema. Pelo exposto, reafirmo a relevância do trabalho realizado, buscando uma melhor compreensão de se lecionar com os jogos em sala de aula, para que futuramente, eu possa fazer uso dessa atividade de maneira correta, aproveitando ao máximo sua utilização.

Será demonstrada neste trabalho a experiência dos alunos com os jogos e seus demais benefícios para o desenvolvimento intelectual de cada estudante. Explicitarei uma análise da aplicação e um estudo de como os jogos facilitam o aprendizado e motivam o educando a buscar sempre resoluções para que o objetivo do jogo seja alcançado.

Este trabalho está organizado em seções em que são apresentadas introdução, fundamentação, metodologia, análise da aplicação, considerações finais e referências bibliográficas.

CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO

1.1 Educação e Jogos

Segundo Grando (2000, p.35) os jogos possuem as vantagens de: fixação de conceitos já aprendidos, introdução e desenvolvimento de conteúdos, interdisciplinaridade, criatividade e outros.

“O uso de jogos para ensinar matemática não é uma prática nova. Muitos professores já o utilizavam há longo tempo. No entanto, ele tem sido usado apenas como um complemento para reforço de aprendizagem na parte de lições (...) também usado como prêmio em atividades extras para crianças que já acabaram o trabalho.”(KAMII, 2001, p.16).

Somos capazes de grandes realizações quando nos propomos a alcançar com afincos nossos objetivos. Para isso, possuímos uma imensa capacidade de socialização e interação com os demais indivíduos da sociedade. Este é um dos princípios dos jogos que, além disso, servem para desenvolver a cooperação, a criatividade, a coordenação e o contato com a vida social. Em um nível mais elevado, os jogos desenvolvem a abstração, a reflexão, a liderança e a autonomia. Para isso é preciso ter uma visão clara de que o uso dos jogos em determinada faixa etária não pode representar uma atividade desvinculada da realidade em que os alunos estão inseridos, lembrando que o professor deve desempenhar um papel fundamental no processo de seleção e produção dos jogos para que os mesmos atinjam os objetivos propostos.

Os jogos são constituídos como uma forma de atividade do ser humano, tanto no sentido de recrear e de educar ao mesmo tempo. O enlace entre o educador e os jogos é antigo. Gregos e romanos já falavam da importância do jogo para educar uma criança. Assim, a partir do século XVIII em que se expande a imagem da criança como ser distinto do adulto, o brincar destaca-se como típico da idade. As brincadeiras acompanham a criança pré-escolar e penetram nas instituições infantis criadas a partir de então.

A relação entre jogos e resolução de problemas, conforme destaca Antunes (2006), evidencia vantagens no processo de criação e construção de conceitos por meio da discussão de temática entre os alunos e entre o professor e os alunos. Por sua vez, o jogo é um importante recurso metodológico que pode ser utilizado em sala de aula, para desenvolver a capacidade

de lidar com informações e criar significados culturais para os conceitos matemáticos. A utilização de jogos nas aulas auxilia os alunos a aprenderem a respeitar regras, a exercer diferentes papéis, a discutir e a chegar a acordos, a desenvolver habilidades de pensar de forma independente e na construção do conhecimento lógico matemático.

Segundo Brasil (1997), as atividades com jogos em sala de aula são uma forma interessante de propor problemas, porque é atrativo para o aluno e favorece a criatividade na elaboração de estratégias durante o jogo.

Os jogos matemáticos, de acordo com Montessori (1965), têm como prioridade incentivar a criança no seu desenvolvimento sensorial e motor. Para tanto, é importante que os educadores mantenham o equilíbrio na distribuição da riqueza material e cultural, oferecendo aos alunos a oportunidade de produzir recursos necessários para uma vida digna. A autora ainda explicita que a criança aprende mais através de objetos colocados em seu mundo e que nesse movimento ela se desenvolve, tornando-se mais ágil.

"Ao permitir a manifestação do imaginário infantil, por meio de objetos simbólicos dispostos intencionalmente, a função pedagógica subsidia o desenvolvimento integral da criança" (KISHIMOTO, 2009, p. 22). Segundo o autor, o docente tem que conseguir trazer para o universo da criança todo o conteúdo matemático de uma forma agradável, para que seja desenvolvida no aluno a iniciativa e a intuição.

Para Batllori (2006), a diversão constrói um valoroso caminho para se chegar à aprendizagem, proporciona grande estímulo e facilita a obtenção do conhecimento. O autor afirma ainda que os jogos amadurecem no aluno habilidades cognitivas e sociais, capacidades e atitudes que alavancam sua inteligência e todo o seu desenvolvimento intelectual.

Os jogos tem grande poder motivador, eles proporcionam uma educação livre, sem prisões abstratas ao imaginário do estudante e requerem dinamismo, condicionando o aluno ao trabalho em conjunto, fazendo com que ele procure novas ideias se as suas não são suficientes. Os jogos criam uma situação imaginária que permite ir além do próprio conhecimento. O aluno tanto pode aceitar como discordar e essa dinâmica colabora para sua formação e indica que no futuro, serão adultos mais críticos.

1.2 O Lúdico para Formar Educadores

Durante determinado período de nossa história, os jogos lúdicos na matemática assumiram um papel relevante no que concernem as atividades cotidianas das crianças. Eles não eram entendidos como parte de um trabalho escolar e nem valorizados como prática educati-

va. Hoje, com a nova perspectiva em relação aos jogos, educadores e pesquisadores, da educação, incentivam a prática do jogo como forma de aperfeiçoar o desenvolvimento infantil, deixando de serem consideradas atividades secundárias e passando a ser pedagogicamente aceitos como parte dos conteúdos escolares. Até porque o brincar possibilita o desenvolvimento total da criança, já que ela se envolve afetivamente no seu convívio social. A brincadeira faz parte do mundo da criança, é nesse momento que ela experimenta, organiza-se, regula-se, constrói normas para si e para o grupo. Desse modo, o brincar é uma das formas de linguagem que a criança usa para entender e interagir consigo mesma, com os outros e com o próprio mundo.

“O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL, 1998, p. 58) destaca a importância de se valorizar atividades lúdicas na educação infantil, visto que “as crianças podem incorporar em suas brincadeiras conhecimentos que foram construindo”. Ainda se observa a valorização do brincar, entendidos como componentes ativos do processo educacional que refletem a concepção de educação assumida pela instituição. Constituem-se em poderosos auxiliares da aprendizagem. Sua presença desponta como um dos indicadores importantes para a definição de práticas educativas de qualidade em instituição de educação infantil. (Brasil, 1998, p.67. v. 1)”.

A postura do professor frente ao lúdico deve ser a de incitar no momento certo, desafiar, debater e interferir, quando necessário, promovendo a satisfação na realização da atividade. Assim, para que a proposta atinja o aluno, o professor precisa interiorizar o trabalho com jogos e acreditar no sucesso do mesmo. Quando o aluno percebe segurança e satisfação no professor, ele se sente também seguro, pois, sabe que tem um apoio por perto, caso necessite. O professor precisa não só acreditar no jogo, mas também no aluno e em sua capacidade de gerenciar sua aprendizagem através do mesmo.

Machado (1995) afirma que o jogo lúdico traz consigo o elemento da transformação: é algo que passa a ser usado fora de sua rotina, além de ser um brinquedo não estruturado em que é preciso haver ação da própria criança para que a brincadeira se concretize. Segundo a autora, a ludicidade traz o novo para os alunos e move-os para participar ativamente dos jogos motivando-os a colaborar com uma aprendizagem significativa e de qualidade.

1.3 Os Jogos nos Parâmetros Curriculares Nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 2000), apontam os jogos como um caminho a ser seguido, para o desenvolvimento no ensino da matemática. E ainda enumera vários objetivos para os estudantes, que têm como finalidade, levar o aluno a: “Identificar os co-

nhcimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual característico da matemática” (PCNs, 2000, p. 51).

Nota-se a necessidade do aluno de se sentir seguro da sua própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, tendo em vista que os jogos, quando bem trabalhados, proporcionam meios para o desenvolvimento de habilidades e competências.

Um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (PCNs, 2000, p. 49).

A partir dessa teoria, os PCNs evidenciam que os jogos são de grande valia, pois através deles as crianças aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia, e a partir da elaboração de analogias elas se tornam aptas a se submeterem as regras e dar explicações. De acordo com os PCNs, os jogos coletivos também exercem um papel primordial no ensino da matemática, pois a participação de alunos em jogos de grupo representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social. Individual ou coletivamente o trabalho com os jogos é significativo e prazeroso, desde que bem direcionado, caso contrário não passará de mais uma atividade sem proveito pedagógico.

CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

Quanto aos procedimentos metodológicos, a pesquisa é do tipo bibliográfica, pois recorri às bibliografias para me fundamentar conceitualmente sobre os jogos didáticos de matemática. Como em qualquer outra disciplina, o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O professor precisa conhecer bem os seus alunos e estabelecer com eles um bom ambiente de aprendizagem para que as investigações possam ser realizadas com sucesso.

Para que os objetivos do trabalho com jogos sejam alcançados é necessário que o professor escolha uma boa metodologia para desenvolver aulas com a utilização deste recurso. Vários autores citam a metodologia de Resolução de Problemas como a mais adequada. Ao destacarmos esta metodologia, é importante definir o que vem a ser um problema. Na concepção de Carvalho (1990) um problema é uma situação onde ocorre um desequilíbrio, ou seja, que exige uma solução não imediata, mas há meios intelectuais de resolução. Segundo a referida autora não se aprende Matemática para resolver problemas e sim, se aprende Matemática resolvendo problemas.

Aranão (1996) enfatiza que o jogo é um importante recurso metodológico que pode ser utilizado em sala de aula, para desenvolver a capacidade de lidar com informações e criar significados culturais para os conceitos matemáticos. A autora chama atenção para o fato dos alunos aprenderem através da comunicação e integração de um estudante para com o outro e usufruir deste recurso para o crescimento intelectual de todos os envolvidos com os jogos.

Durante o processo de operacionalização dos jogos deve-se explorar todo o potencial do jogo proposto, processos de solução, registros, assim como discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir. A estratégia do uso de jogos no ensino de Matemática, além de fazer com que os educandos aprendam a gostar da Matemática, é capaz de mudar a rotina da classe, pois oferece aos professores e alunos novas possibilidades de organização. Esta metodologia de ensino pode ser utilizada para esclarecer conceitos matemáticos ou torná-los mais simples para a fixação dos conteúdos. Para obter sucesso com a estratégia de jogos, os educadores matemáticos devem escolhê-los e prepará-los com cuidado, portanto devem ser utilizados para alcançar determinado objetivo. Recomenda-se, então, que não sejam utilizados, apenas, como instrumentos recreativos, mas sim como facilitadores da aprendizagem.

2.1 Estratégias dos Jogos

O objetivo primordial dos jogos é tornar real a aprendizagem dos alunos, transportando para a prática toda teoria lecionada em sala. Para que haja um efetivo resultado, o estudante tem que se comprometer em agir conforme as regras que o jogo impõe e aproveitar ao máximo todo conhecimento que a dinâmica lúdica proporciona, usufruindo de uma divertida aprendizagem.

É importante que o estudante saiba cumprir os objetivos estabelecidos pelo jogo, para que se torne consciente de seus erros e acertos e comesse a traçar metas para se chegar com êxito no que lhe é proposto. Dentro do ambiente do jogo o professor precisará criar situações que impulsionará o estudante a descobrir a matemática em cada momento, manifestando atitudes positivas e acompanhando cada passo, auxiliando-os na construção de conceitos e regras pertinentes ao conteúdo tratado.

2.2 Apresentação dos Jogos

O presente capítulo consta de sugestões de jogos, que, se bem trabalhados, são ferramentas úteis no ensino da matemática. Alves (2001) destaca em sua obra “A ludicidade e o

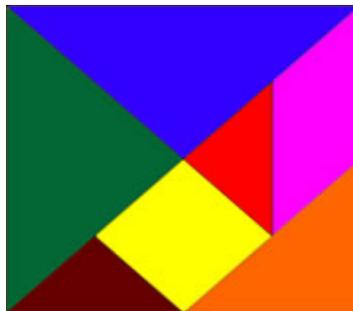
ensino da matemática”, motivar para uma nova aprendizagem e fixar noções já conhecidas. Para a autora o jogo tem a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, em que o aluno, por meio dele, estabelece planos para alcançar seus objetivos.

2.3 Tangram

Este jogo foi retirado do livro do 6º ano, do Sistema de Ensino Positivo, 2º volume da autora Maria Fernanda Martini Campagnaro, aplicado pela professora Elisiane Soares Santiago Lopes, no Instituto de Educação Santa Maria, na cidade de Pompéu/MG.

Tangram é um quebra cabeça chinês formado apenas por sete peças, com as quais é possível montar aproximadamente 1.700 figuras, como pessoas, animais, plantas, objetos, números, letras, entre outros. Ele contém 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo. É importante que se permita que os próprios alunos o construam, e para fazê-lo é necessário papel cartaz, régua, lápis e borracha.

Para se jogar com o Tangram, o aluno simplesmente deve ir movimentando as peças até formar uma figura desejada ou se surpreender com as imagens que irão surgindo aleatoriamente.



Estratégias do Tangram

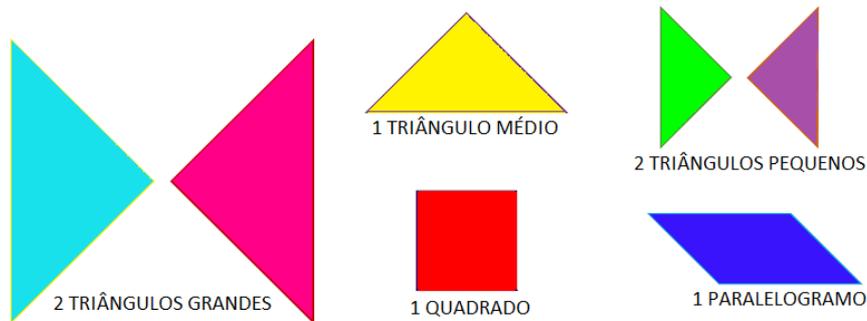
Uma das estratégias mais simples do jogo é tentar encaixar primeiro os dois triângulos grandes. Como eles são as maiores peças, o espaço para encaixar as outras ficará mais restrito, restando assim menos possibilidades de encaixe para elas.

É importante notar que, com exceção das peças menores (os dois triângulos pequenos), as peças podem ser "formadas" por uma combinação de outras peças menores. Confira a seguir:

- Triângulo grande: 2 triângulos pequenos + 1 quadrado ou paralelogramo ou triângulo médio;
- Triângulo médio: 2 triângulos pequenos;

- Quadrado: 2 triângulos pequenos;
- Paralelogramo: 2 triângulos pequenos;

Além disso, vale ressaltar que a única peça que pode ser realmente invertida é o paralelogramo, pois a peça não é simétrica.

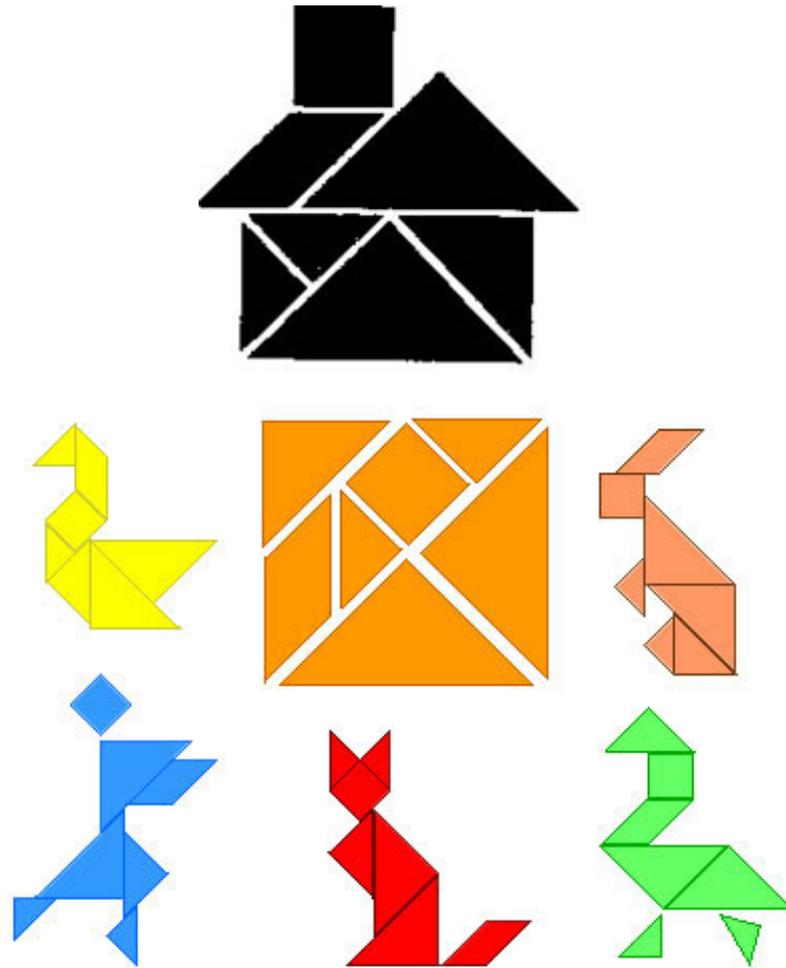


Benefícios de se Jogar Tangram

Os benefícios de se jogar Tangram são maiores do que imaginamos. Este quebra-cabeça é capaz de estimular tanto o lado esquerdo do cérebro, que lida com a lógica, quanto o lado direito, que é encarregado das informações abstratas.

- **Exercita a resolução de problemas.** Para montar cada figura é necessário planejar onde as peças serão colocadas;
- **Estimula a criatividade.** As peças do jogo permitem que várias figuras sejam montadas, sendo que algumas dessas figuras podem ser montadas de maneiras distintas;
- **Melhora a noção espacial.** O Tangram exige que peças sejam posicionadas e rotacionadas, levando o cérebro a trabalhar as regiões responsáveis pelo reconhecimento e posicionamento de formas geométricas.

Algumas imagens que os alunos conseguiram formar, conforme relatos da professora:



Entrevistei a educadora e ela relatou a presença dos muitos benefícios que resultam deste jogo, mas deixou evidentes as precauções que devem ser tomadas por causa do tempo e da indisciplina dos alunos.

É um jogo de muita criatividade, que estimula, de maneira diversificada, o imaginário dos alunos e atua principalmente no campo da criação. “Tem que permitir a criança ser criança e ver nas figuras montadas todo conteúdo matemático inserido pelas brincadeiras e diversão” destaca a professora.

2.4 Memória das Equações

Este jogo foi retirado do livro do 9º ano, do Sistema de Ensino Positivo, 2º volume da autora Maria Fernanda Martini Campagnaro, aplicado pela professora Elisiane Soares Santiago Lopes, no Instituto de Educação Santa Maria, na cidade de Pompéu/MG.

Objetivo:

- Explorar o cálculo mental das equações incompletas.

Material:

- Cartões com equações e com suas respectivas raízes.

Como jogar:

- Forme grupos de 3 ou 4 pessoas;
- Distribuam sobre a carteira os cartões com as equações e suas raízes voltadas para baixo;
- Cada jogador na sua vez vira dois cartões, tentando formar o par: Equação e respectivas raízes reais. As equações devem ser resolvidas mentalmente;
- Quando formar o par correto, o aluno marca o ponto, caso contrário passa a vez;
- Vence o jogo o aluno que marcar mais pontos, após todos os cartões terem sido virados.

Exemplos de Cartões e raízes:

$16x^2 = 9$	$+\frac{3}{4} \text{ e } -\frac{3}{4}$		$x^2 - 144 = 0$	$+12 \text{ e } -12$
$5x^2 = 125$	$+5 \text{ e } -5$		$4y^2 = 25$	$+\frac{5}{2} \text{ e } -\frac{5}{2}$
$a^2 - 100 = 0$	$+10 \text{ e } -10$		$-x^2 = -49$	$+7 \text{ e } -7$
$9x^2 = 9$	$+1 \text{ e } -1$		$36x^2 - 9 = 0$	$+\frac{1}{4} \text{ e } -\frac{1}{4}$
$a^2 - 5 = -1$	$+2 \text{ e } -2$		$9x^2 - 1 = 0$	$+\frac{1}{3} \text{ e } -\frac{1}{3}$

A experiência com este jogo, conforme relata a educadora, é muito divertida para as crianças. No entanto, há de se tomar muito cuidado com o comportamento de toda a turma para não se extrapolar os limites da disciplina e perder a essência do jogo que é bastante proveitoso para a memorização e a agilidade na resolução das equações.

A professora observou que o jogo estimula muito a competição sadia de todos os envolvidos e acompanhou de perto o processo de descobertas, de acertos e de erros dos

educandos. Percebeu o quanto a aprendizagem de alguns alunos se sobressai sobre outros e distinguiu pontos a serem trabalhados com maior afinco em cada um.

2.5 A Bota de Muitas Léguas

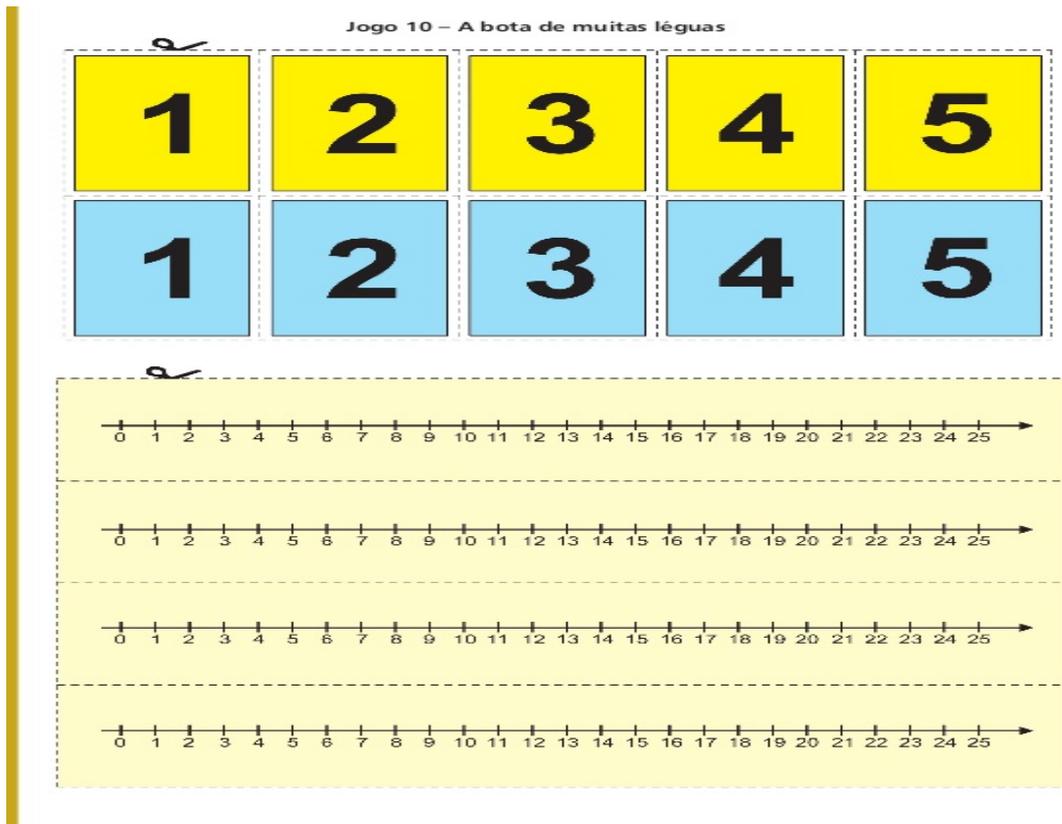
Este jogo foi retirado do livro Jogos na Alfabetização Matemática, do Ministério da Educação, aplicado aos alunos do 6º ano, pela professora Meline Barbosa de Oliveira, na Escola Estadual Paulo Campos Guimarães, na cidade de Pompéu/MG.

Aprendizagem:

Desenvolver as ideias de multiplicação e divisão ao calcular a quantidade de pulos que a “bota” dará; utilizar o zero como referencial de ponto de partida.

Material:

- Folha com várias retas numéricas, com marcação do 0 ao 25.
- Dois conjuntos de cartões numerados e coloridos (5 cartões azuis e 5 amarelos). Os cartões amarelos indicam a quantidade de pulos que a bota dará e os azuis o comprimento dos pulos. Inicialmente pode-se usar números de 1 a 5, em um segundo momento, pode-se acrescentar valores maiores.



Regras:

- Proponha este jogo da seguinte maneira: Utilize todos os alunos da turma e peça que imaginem uma bota mágica que dá pulos do comprimento que quisermos.
- Peça a um aluno que sorteie um cartão numerado amarelo. O número sorteado indica a quantidade de pulos que a bota dará.
- Peça a outro aluno que sorteie outro cartão numerado de cor azul. O número indica o comprimento de cada pulo.
- Inicialmente, desenhe uma “reta” graduada no chão (ou use uma faixa de papel graduada) para que um terceiro aluno possa dar pulos sobre a “reta”. Assim, a turma poderá verificar o número no qual ele parou.
- Posteriormente, se a classe tiver muitos alunos, ela pode ser dividida em duas equipes. As jogadas realizadas nessa partida podem ser registradas nas retas numéricas.
- Realize tantas rodadas quantas forem necessárias. Faça com que os alunos comecem a prever em qual número da reta a bota parará.
- Vence o jogo a equipe que calçar a bota que saltar mais longe, ou quem chegar primeiro ao limite 25.

Problematizando:

Para realizar a atividade proposta, reproduza a folha com as retas numeradas e distribua-as para os alunos para que façam os registros das jogadas solicitadas. Após algumas jogadas, oriente os alunos em relação ao registro dessas jogadas. Para isso, pode-se simular uma das jogadas realizadas durante o jogo. Pode-se representar no quadro de giz ou lousa os movimentos da “bota”. É importante, também, orientar os alunos oralmente para que possam se familiarizar com a linguagem utilizada na multiplicação: As flechas indicam que duas vezes três é igual a seis. O registro matemático poderá ser feito no quadro para representar a situação: $2 \times 3 = 6$.

Durante as jogadas, os alunos podem ser questionados em relação à ideia do zero como ponto de partida: Por que a “bota” inicia no zero e não no um? Para explorar a ideia de divisão a partir do jogo, coloque a bota parada em um determinado número, por exemplo, 20. Em seguida, peça às crianças que marquem esse número na reta. Diga a elas que o comprimento do pulo foi 5 e pergunte-lhes quantos pulos foram dados para chegar a 20. A criança poderá usar como registro a volta da bota a zero, conforme a ilustração, a seguir. Outra situação: a bota deu pulos de comprimento 3 e parou no 6, quantos pulos a bota deu? A resolução de tal situação pode ser indicada como apresentado abaixo. Gradativamente, incorpora-se o registro matemático que representa a situação: $6 : 3 = 2$ (significa que, no comprimento 6, “cabem” 2 pulos de comprimento 3) Após o jogo, pode-se explorar as atividades propostas a seguir.

Complete o quadro com as distâncias feitas pela “bota” em cada uma das jogadas:

	Número de Pulos	Comprimento do Pulo	Distância
1ª Jogada	5	2	
2ª Jogada	1	4	
3ª Jogada	4	1	

1. Uma bota partiu do zero e chegou ao número 9. Desenhe a situação e descubra quais foram os cartões sorteados.
2. Mariana sorteou o cartão amarelo de número 3. Qual deverá ser o comprimento do pulo para que a bota chegue ao número 6?
3. E no número 18?

A professora achou muito proveitoso o jogo e auxiliou bastante nos cálculos de multiplicação e divisão dos alunos. Eles se divertiram bastante e se socializaram melhor. Foi desenhada no chão do pátio da escola, uma linha com os espaços para a bota passar. À medida que

eram sorteados os números de pulos e seus respectivos comprimentos, os alunos calculavam e pulavam até pararem no resultado da multiplicação. Procuraram resolver juntos os cálculos e ajudavam mutuamente uns aos outros.

2.6 Acerte o Alvo

Este jogo foi retirado do livro Jogos na Alfabetização Matemática, do Ministério da Educação, aplicado aos alunos do 6º ano, pela professora Meline Barbosa de Oliveira, na Escola Estadual Paulo Campos Guimarães, na cidade de Pompéu/MG.

Aprendizagem:

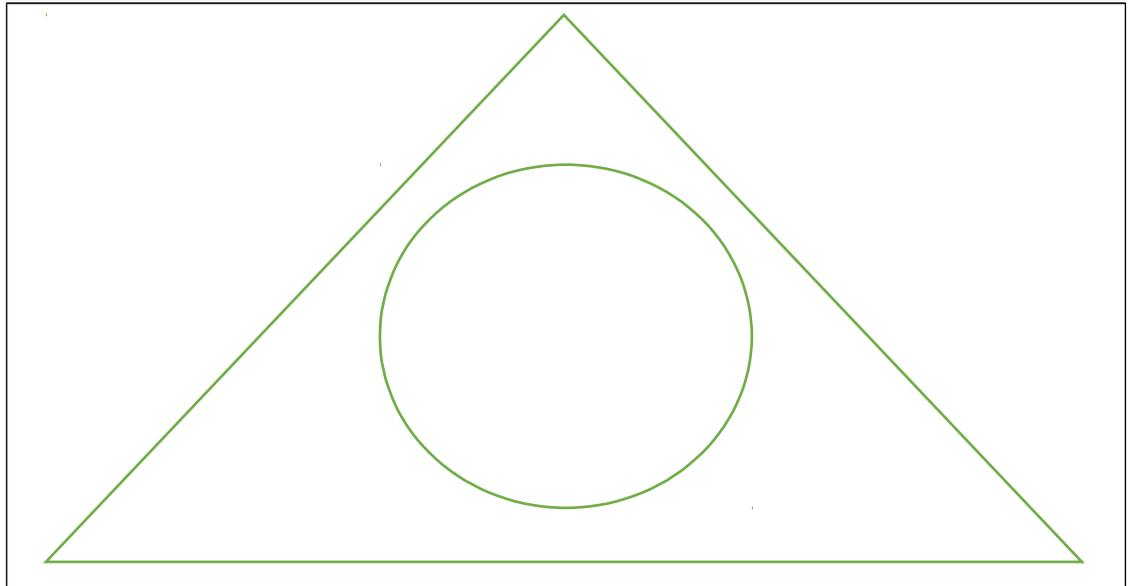
Desenvolver noções de localização e de percepção espacial; identificar diferentes figuras geométricas planas; identificar medidas de comprimento, convencionais ou não convencionais; realizar contagens; relacionar e resolver as operações de adição e de multiplicação; desenvolver o cálculo escrito e cálculo mental; relacionar o registro do número à quantidade correspondente por meio de diferentes representações; comparar quantidades; estimular o desenvolvimento da habilidade de comparar e analisar dados e resultados obtidos.

Material

- 10 a 12 bolinhas de gude (ou mais, conforme o ano de escolaridade das crianças);
- 1 bolinha de gude maior ou de outra cor;
- Giz, pincel ou fita crepe para desenhar no chão o esquema para o jogo.

Regras:

- Desenhar o esquema do jogo no chão, conforme mostra a figura a seguir.



- Colocar as bolinhas de gude no centro do círculo, com exceção da bolinha de gude maior (ou de outra cor).
- A uma distância de mais ou menos 150 cm (um metro e meio), marcar a linha para o lançamento da bolinha de gude maior (ou de outra cor).
- Cada aluno, na sua vez, lança a bolinha de gude maior (ou de outra cor) em direção às bolinhas de gude que estão no círculo.
- O objetivo é tirar as bolinhas de gude do círculo central, passando-as para o espaço triangular e para o espaço quadrado.

Pontuação:

- Cada bolinha que ficar no espaço triangular vale 5 pontos.
- Cada bolinha que ficar no espaço quadrado vale 3 pontos.
- Se a bolinha ultrapassar o espaço quadrado, vale 1 ponto.
- Se a bolinha permanecer no espaço central (circular), não se conta ponto.

Após cada jogada, fazer a contagem de pontos, registrando a expressão matemática obtida a partir da ação e o total de pontos conseguidos. Por exemplo, se em uma jogada as bolinhas ficaram posicionadas da seguinte maneira:

- 2 bolinhas no espaço triangular;
- 4 bolinhas no espaço quadrado;
- 3 bolinhas fora do espaço quadrado;
- 1 bolinha permaneceu no centro circular.

Essa jogada pode ser registrada da seguinte maneira:

$$5 + 5 + 3 + 3 + 3 + 3 + 1 + 1 + 1 =$$

$$10 + 12 + 3 =$$

$$25$$

ou,

$$2 \times 5 + 4 \times 3 + 3 \times 1 =$$

$$10 + 12 + 3 =$$

$$22 + 3 =$$

$$25$$

Vence o jogo o aluno que, no final, obteve a maior pontuação.

Variação:

- 1) De acordo com a idade das crianças ou ano da turma, é interessante alterar a quantidade de bolinhas de gude.
- 2) A pontuação também pode ser alterada, por exemplo: se a bolinha ultrapassar o espaço quadrado, não conta ponto; ou, então, perde-se um ponto para cada bolinha que sair dos limites do jogo; entre outras alterações.

Problematizando:

As crianças podem ser convidadas a participar da elaboração do desenho do esquema do jogo. Nessa oportunidade, o professor poderá indagá-las a respeito das figuras geométricas planas que compõem o esquema do jogo, ou seja, a respeito das percepções que elas têm de círculo, quadrado e triângulo, destacando características que as identificam. Pode-se ressaltar o que diferencia cada uma das figuras umas das outras. O quadrado é diferente do triângulo, pois possui quatro lados. Ambos são diferentes do círculo, pois são compostos de linhas retas.

Outro aspecto a ser destacado é a distância entre a linha de lançamento da bolinha de gude até o esquema do jogo, que pode ser de aproximadamente um metro e meio (150 cm). Isso corresponde a quantos passos? A quantidade de passos obtidos é a mesma entre os diferentes alunos? O professor pode aproveitar a oportunidade para dialogar sobre medidas de comprimento não convencionais (palmo, passo, pé, entre outras) e convencionais (metro, centímetro, entre outras). Durante o jogo, o professor deve estimular os alunos para que registrem

as suas jogadas e os resultados obtidos. Esses registros podem se apresentar em diferentes formas, devendo ser, depois, compartilhados entre os estudantes.

Após o jogo e com os devidos registros, o professor pode propor a análise dos resultados obtidos, por meio de problematizações, tais como: Quem fez mais pontos? Qual foi a expressão matemática que resultou da ação do aluno que fez mais pontos? Quem fez menos pontos? Quantos? Qual foi a expressão matemática obtida? Qual a diferença de pontos entre os alunos “X” e “Y”? Quantos pontos o aluno “X” fez a mais que o aluno “Y”?

A preocupação maior do professor, nesse momento, não pode ser com o registro de técnicas operatórias convencionais, muitas vezes sem significados para os alunos; e sim, em envolver as crianças para que se sintam desafiadas a resolver diferentes problematizações por meio de estratégias próprias, desenvolvendo as habilidades de compreensão, interpretação e resolução das situações apresentadas.

CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DA APLICAÇÃO

3.1 Durante os Jogos

Acredito que o jogo tem que ser explorado em toda sua potencialidade pedagógica. Para isso, o docente deve inspecionar bem de perto todas as equipes formadas durante os momentos em que os alunos estiverem utilizando-o. É de suma importância atentar para as dificuldades e as posturas de cada aluno relacionadas aos problemas que ocorrem naturalmente durante as atividades.

Muitas vezes, alguns alunos irão demonstrar certas dificuldades em situações avaliativas, como por exemplo, em fichas de atividades e que poderão se sair muito melhor ao praticar o jogo em si. Isso exigirá que o docente se aprofunde em descobrir qual a real dificuldade do estudante.

Pode haver também algum estudante que tenha resultados abaixo do que se espera no momento do jogo, é um fato para observar se o que ele apresenta é uma real aprendizagem ou se baseia em mecanização de procedimentos. Por isso, é necessário que se faça perguntas problematizadoras convenientes dos jogos, como:

- Quanto falta ainda para se chegar a 100 pontos?
- Quem está na frente, está por quantos pontos?
- Quantos pontos faltam para ganhar o jogo?

- É possível terminar o jogo com apenas uma jogada?

Enfim, percebe-se que há uma vasta quantidade de perguntas que podem ser acrescentadas durante o jogo e que têm como objetivo ampliar as possibilidades de aprendizagem.

3.2 Após os Jogos

Quando terminar o jogo é importante que haja um momento de socialização das impressões e de partilha sobre quais foram os conhecimentos adquiridos de matemática, Nesse momento ficará evidente sobre o que cada aluno supriu dos conceitos explorados.

Além de proporcionar um tempo para perguntas referentes aos jogos, pode-se pedir para os alunos que socializem suas pontuações e registre-as no caderno. Neste instante o professor ampliará os questionamentos que já havia realizado no decorrer do jogo em relação a quem fez menos ou mais pontos, quantos empates, etc. O professor poderá construir com os estudantes um gráfico de colunas em um caderno de folhas quadriculadas, para transpor os pontos e, a partir dele, realizar uma série de perguntas.

Ao finalizar os jogos, é de extrema importância a construção de relatórios escritos sobre os acontecimentos das atividades e o que foi aprendido, podendo ser feito de forma coletiva ou individual, de acordo com o nível de desenvolvimento de cada aluno.

Acredito que ao lecionar com jogos matemáticos, o professor irá levar demasiadas problematizações com diferentes possibilidades pedagógicas para sala de aula, criando assim, uma maior potencialidade para o manuseio dos jogos, com vista à aprendizagem e o crescimento de cada aluno.

3.3 Vantagens e Precauções dos Jogos

Vantagens:

- O aluno assimilará o conteúdo de forma mais clara, através da prática;
- Os alunos se tornam mais críticos, percebendo situações e desenvolvendo atitudes, sem a interferência do professor, proporcionando maior confiança;
- O aluno começa relacionar os componentes dos jogos com a matéria lançada sem perceber;
- Mesmo que haja possíveis erros durante o processo estes também são somados à aprendizagem do aluno.
- O jogo propõe uma aula diferente e traz para sala um clima de harmonia e motivação;

- O jogo propõe uma maior interação do professor com os alunos;
- Possibilidade de diminuir bloqueios dos alunos quanto à matéria ou ao professor ou a colegas de sala;
- Desenvolvimento de estratégias e resolução de problemas da parte dos alunos;
- Trabalho em equipe;
- Competição sadia, pois ela garante dinamismo, movimento, conhecimento de novas habilidades e propicia interesse, contribuindo para o desenvolvimento social.

Precauções:

- Saber trabalhar a derrota do aluno, no sentido de deixá-lo mais confiante;
- É preciso estabelecer regras bastante claras;
- Estudar o jogo antes de aplicá-lo. (O que só se torna possível jogando);
- Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas;
- O tempo que o professor dispõe em sala de aula para aplicação das atividades.

Os pontos positivos ultrapassam em muito os negativos, mas é de responsabilidade do professor exercer o papel que possa encantar os alunos com cada atividade, levando-os a ter uma prazerosa experiência com cada jogo e incentivando-os a superar seus limites através do desafio de se aproximarem uns dos outros, estimulando a união do grupo para que possam chegar a um objetivo comum.

3.4 Análise Geral

O trabalho por meio dos jogos possibilita ao aluno um maior envolvimento com conceitos que estavam sendo desenvolvidos em sala de aula, além de estimular o desbloqueio de alguns em relação à Matemática, melhorando assim a motivação pessoal e a autoestima. O jogo estimula e desafia, pois provoca um conflito interno. Através do jogo, o aluno aprende a lidar com suas frustrações, constrói e reconstrói a sua realidade, e começa a dar mais importância para as coisas que antes passavam despercebidas, como situações do dia a dia que exigem algum conhecimento matemático.

A experiência docente, na área da Matemática, possibilita observar a grande dificuldade que os alunos apresentam quando se trata da resolução de atividades que envolvam as operações básicas de matemática. Estas operações sempre causam dificuldade para os professores

no ensino da Matemática em todas as séries da Educação Básica, pois os alunos desconhecem conceitos simples como tabuada. Assim, com a aplicação dos jogos, o aluno começa a aprender brincando e conteúdos básicos de matemática deixam de ser um “bicho de sete cabeças”. Acrescenta-se que só pela dinâmica já vale a pena operacionalizar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo possibilita ao aluno a construção de seu saber, de forma que ele deixe de ser um ouvinte passivo das explicações do professor. Na situação de jogo o aluno se torna mais crítico e confiante, expressa o que pensa e tira suas próprias conclusões sem a necessidade de interferências do professor. A participação do aluno na construção do saber lhe possibilita desenvolver seu raciocínio.

A arte de ensinar deve ser o objetivo primordial de qualquer profissional da área da educação. Pensar na qualidade das aulas ministradas e a sua aceitação por parte dos discentes tem preocupado, nessa última década em especial, a comunidade matemática que deseja promover uma maior aceitação e gosto pelo seu estudo. Os jogos são ferramentas cabíveis e palpáveis à Educação Matemática, sendo de grande utilidade no dia a dia escolar.

Desse modo, concordo com os PCNs, quando afirmam que “Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”. (PCN,1997,p. 48,49).

REFERÊNCIAS

- ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- ANTUNES, Celso. **Inteligências múltiplas e seus jogos: inteligência logico-matemática**. Petrópolis: Vozes, 2006 v 6.
- ARANÃO, Ivana V. D. **A Matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas, SP: Papirus, 1996.
- BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro: desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais**. São Paulo; Madras, 2006.

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática: Ensino de primeira à quarta série.** Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.
- BRASIL. **Referencial Nacional para a Educação Infantil.** Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998, vol.1-3.
- CARVALHO, Dione L. de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** São Paulo: Cortez, 1990. 109 p.
- FLEMMING, Diva Marília; Mello, Ana Cláudia Collaço, **Criatividade e jogos didáticos.** Saint Germain, 2003.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e uso de jogos na sala de aula.** Campinas 2000 (tese de doutorado), 217p.
- KAMII, C; DECLARCK, G. **Reinventando a Aritmética, aplicações da teoria de Piaget.** Porto Alegre, R.S, 2001, 308p.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. et al. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação.** São Paulo: Cortez, 2009.
- MONTESSORI, M. **Pedagogia Científica: a descoberta da criança.** São Paulo: Flamboyant, 1965.309 p.
- SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática.** 2 Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática.** Brasília: MEC, SEB 2014. ISBN 978-85-7783-151-7.
- MACHADO, Marina Marcondes. **O brinquedo e a criança: a importância do brincar - Atividades e materiais.** 2 ed. São Paulo: Ed. Loyola, 1995.

Links de Referência

- Disponível no site da Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, <http://www.pedagogia.ufscar.br/documentos/arquivos/tcc-2003/o-jogo-nas-aulas-de-matematica-possibilidades-e-limites;>
- Disponível no site GENIOL, [https://www.geniol.com.br/raciocinio/tangram/;](https://www.geniol.com.br/raciocinio/tangram/)

- Disponível no site da Secretaria de Educação Básica, SEB,
http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Jogos%20Encarte_pg001-120.pdf;
- Disponível no site do Portal da Educação,
<https://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/42463/livro-a-ludicidade-no-ensino-da-matematica>;
- Disponível no site da UOL, <http://escolakids.uol.com.br/tangram.htm>;
- Disponível no site Geoblog, <http://aulatangram.blogspot.com.br/>.
- Disponível no site REFAF, Revista Eletrônica,
<http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/view/92/html>.