

## METODOLOGIAS COM O USO DE JOGOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA

*Maysa de Fátima Moreira*

*Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo*

*maysa\_de\_fatima\_moreira@hotmail.com*

*Tânia Aparecida Fernandes Fonseca*

*Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo*

*taniaetais@hotmail.com*

*Rosalina Maria Lima Leite do Nascimento*

*Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo*

*rosall\_leite@hotmail.com*

### **Resumo:**

Percebe-se que os alunos no momento atual apresentam dificuldade no ensino- aprendizagem da matemática. Uma das causas é o desinteresse dos alunos. Com isto, as escolas e professores da área vêm tentando buscar soluções e reflexões em novas ideias para obter uma aprendizagem significativa. Este trabalho tem o objetivo de investigar diferentes tipos de metodologias e propor a partir desse olhar, aquelas que possam motivar a aprendizagem em matemática, principalmente na escola campo da pesquisa, com o trabalho dos professores como na aprendizagem dos alunos. Foi realizada revisão bibliográfica sobre os diferentes tipos de metodologias aplicáveis no ensino de matemática e desenvolvido três jogos de estratégias. Foi observado o interesse, a participação e a contribuição das atividades desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem. Percebeu-se com a pesquisa *in loco* que as metodologias com jogos desenvolvem habilidades nos alunos, melhorando a maneira de pensar em matemática e em resolver cálculos.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Ensino; Jogos; Matemática; Metodologias.

### **1. Introdução**

A matemática é importante no cotidiano de todos, sendo fundamental na formação dos alunos. Com várias experiências vividas na Universidade Estadual de Goiás (UEG), no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e no Estágio Supervisionado I e II, observa-se que os alunos das escolas públicas apresentam dificuldades no ensino e aprendizagem desta disciplina. Uma das causas é o desinteresse dos alunos pelas aulas de matemática, juntamente com a falta de incentivo dos pais e professores destes alunos.

Governos federais, estaduais e municipais, têm buscado melhorar o desempenho dos alunos em matemática. Aliás, as frequentes insatisfações com os resultados dos alunos na referida disciplina tem sido alvo de muitas pesquisas por estudiosos e educadores da área. O que tem sido percebido até o momento é que o uso de estratégias diversificadas de ensino, jogos, computadores e outras tecnologias são capazes de despertar o interesse e a motivação dos alunos.

A partir dessas considerações, é nosso objetivo relatar uma experiência desenvolvida e aplicada para alunos do Ensino Médio durante o estágio, com o intuito de contribuir para as discussões e avanços no ensino da matemática e apresentar algumas sugestões e aplicações de atividades possíveis de serem trabalhadas em matemática a partir do uso de metodologias diferenciadas.

## 2. Referencial teórico

Perante o aumento do conhecimento científico e dos grandes avanços tecnológicos das mídias e multimídias, é importante que os professores atualizem cada vez mais os recursos midiáticos na escola. A cada dia os alunos têm em mãos computadores, jogos eletrônicos diversificados, aplicativos de som e imagem, enfim um aparato tecnológico imenso, e caso a escola não esteja conectada com esse aluno, o desinteresse do mesmo só tenderá a aumentar perante as aulas.

É importante destacar que a tecnologia não deve ser usada com o fim em si mesma. Uma boa aula usando recursos midiáticos deve ser planejada antecipadamente, testada em suas especificidades e só depois deve ser aplicada para os alunos. O jogo estratégico, por exemplo, é um recurso tecnológico para a aprendizagem matemática capaz de despertar o aluno a aprender e se desvincular da ideia que a aprendizagem matemática é complexa e comparada a um caminho de “tortura”. Os jogos bem trabalhados em sala de aula trazem em sua essência numerosos benefícios para o aprendizado dos alunos.

A palavra jogo apresenta muitas definições e com vários significados diferentes. E é de origem do vocabulário latino *ludus* que significa diversão, brincadeira. Foram surgindo os jogos de acordo com necessidade e estímulos do homem de forma intuitiva, e foram fazendo parte de determinadas culturas das sociedades. De acordo com muitos pensadores os jogos foram surgindo juntamente com a vontade de crescer intelectualmente.

Segundo Platão (348 a.C), “os primeiros anos da infância devem ser ocupados com jogos educativos, praticados em comum pelos dois sexos, sob vigilância, em jardins de criança.” ( *apud* ALMEIDA, 2003, p.119).

Autores como Almeida (2003) sinalizam que os jogos são importantes para serem usados com as crianças desde a fase da construção do conhecimento, ou seja, na infância, pois são nesse momento que as crianças estarão desenvolvendo habilidades diversas e aumentando a capacidade de raciocínio lógico.

Segundo a definição de Huizinga,

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias; dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 1971, p.33).

Nestas definições é possível perceber que o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, seja o jogo de xadrez, dama, dominó, ou outro qualquer ele só é jogado a partir da vontade dos jogadores. Daí a importância de se utilizar o jogo como metodologia educativa em matemática. Ele proporciona aprendizagem involuntária seguindo as regras que são impostas, proporcionam momentos de interação entre os pares e descontração durante sua aplicação.

### **3. Importância dos jogos no ensino de matemática**

O jogo no ensino de matemática se traduz em uma metodologia lúdica capaz de facilitar o entendimento do aluno em diversos conceitos da matemática, isso porque é uma atividade prática, onde o aluno é livre para traçar estratégias e experimentar sem nenhuma punição essas estratégias. No jogo é permitido ao aluno criar, testar e refazer o raciocínio, para se chegar a um objetivo enquanto que outras metodologias acabam intimidando ou impossibilitando o aluno no processo criativo. E de acordo com a autora Lara os jogos vêm ganhando espaço nas aulas de matemática.

Os jogos, ultimamente, vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas numa tentativa de trazer o lúdico para dentro da sala de aula. A pretensão da maioria dos professores com a sua utilização é a de tornar as aulas mais agradáveis com o intuito de fazer com que a aprendizagem torne-se algo fascinante. (LARA, 2004, p.1).

O professor tem como o objetivo principal de sua função docente incentivar seus alunos a buscar o conhecimento, melhorando assim sua capacidade cognitiva. Os jogos

podem contribuir nesse trabalho na medida em que são apresentados de forma correta e com objetivos claros. Quem é responsável pelo sucesso da aprendizagem dos alunos, é o professor,

O professor de Matemática se apresenta como um dos grandes responsáveis pelas atividades a serem desenvolvidas em sala de aula. Portanto qualquer mudança necessária a ser realizada no processo ensino-aprendizagem da matemática estará sempre vinculada à ação transformadora do professor. (GRANDO, 2000, p.28).

Dessa forma o professor fica responsabilizado diretamente pelo processo de ensino e aprendizagem, e a utilização dos jogos nas aulas de matemática pode ser considerada uma ação transformadora na medida em que o sucesso na aprendizagem dos conceitos for alcançado.

Mesmo sabendo da importância dos jogos muitos professores não os utilizam, pois o uso dessa metodologia torna o processo de preparação de aulas mais demorado, gastando um tempo maior e exigindo maior dedicação no planejamento.

Os jogos podem trazer benefícios não só na aprendizagem de conceitos matemáticos, mas na capacidade de relacionar em grupo, diminuindo a timidez, e aumentando a socialização dos alunos. Durante a aplicação de um jogo o aluno se sente mais à vontade para fazer perguntas e questionamentos, tudo isso reflete em maior aprendizado.

É notório a quantidade de benefícios que o jogo traz para o aprendizado do aluno, contribuindo para a construção de um cidadão com o pensamento lógico e crítico, qualificações indispensáveis para a formação do homem no mundo atual. Os jogos matemáticos, geralmente são praticados em duplas ou mais componentes, essa interação resgata o hábito do diálogo entre as pessoas, hábito este que está se perdendo em meio a tantas tecnologias.

Quando um conteúdo é apresentado abordando um jogo, ou seja, a introdução de um conteúdo para os alunos é feita com o uso de um jogo, o aprendizado dos alunos torna-se mais rápido, eles exercitam a criatividade e desenvolvem raciocínios que facilitam o aprendizado dos conceitos seguintes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem a importância da utilização de jogos nas salas de aula.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação

de situações problema que exige soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p. 46).

Os jogos não se delimitam somente no aspecto de mostrar a parte lúdica da matemática como muitos profissionais pensam, sua utilidade vai além de simplesmente trazer o interesse do aluno, podem mostrar que o conhecimento pode ser divertido na aprendizagem matemática ou ainda indicar a aplicação de um conteúdo que está totalmente fora da sua realidade. As funções dos jogos são inúmeras.

Os jogos têm muitas características, tais como ter um caráter emocional e psíquico, a existência de regras, controlador do tempo, despertar o gosto pela matemática, estimular o raciocínio lógico em determinados jogos, entre outras características, dessa forma fica evidente sua utilização para a aprendizagem dos alunos, principalmente do ensino fundamental, pois estimula a aprender desenvolvendo a capacidade cognitiva e educando de forma prazerosa.

Ao experimentar o uso de jogos, o professor passa de dono do saber a parceiro do aluno. Essa mudança de postura oportuniza crescimento tanto ao professor como ao aluno, pois ambos podem produzir conhecimento simultaneamente.

O jogo é uma ferramenta necessária para que o aluno aprenda de acordo com seu ritmo e suas potencialidades, quando bem aplicado propõe aprendizado significativo, tornando assim uma ferramenta facilitadora do processo de ensino e aprendizagem da matemática.

O professor quando utiliza o jogo com as estratégias e objetivos definidos de forma correta levam seu aluno a desenvolver aprendizagem significativa, motivando-o assim a estudar.

...os jogos, as brincadeiras, enfim, as atividades lúdicas exercem um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e moral das crianças, representando um momento que necessita ser valorizado nas atividades infantis. (GRANDO, 2000, p.18).

Mesmo com tantos benefícios, os jogos quando não são utilizados com planejamento, com estudos das estratégias e com os objetivos esclarecidos e de acordo com o conteúdo que está sendo ministrado na sala de aula, deixa de atingir os objetivos e podem até ser

prejudiciais ao estudo. O jogo assim como qualquer outra metodologia não deve ser usado com o fim em si mesmo.

Muitas vezes os educadores tentam utilizar jogos em sala de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho, depois do jogo em si. Também, nem sempre dispõem de subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades dos jogos e avaliar os efeitos dos mesmos em relação ao processo ensino-aprendizagem da Matemática. (GRANDO, 2000, p.20).

Os jogos não são apenas para tornar as aulas mais divertidas ou dinâmicas, mas são fundamentais para tornar as aulas mais desafiadoras e provocativas para a construção do conhecimento que envolve raciocínio lógico, utilizado para resolver problemas rotineiros e aplicações no cotidiano.

E como provocar os alunos para continuar esse processo de descoberta em matemática? Dante acredita que a utilização da metodologia de resolução de problemas pode garantir isso,

A formulação e a resolução de problemas trazem essa possibilidade em vários aspectos: as situações-problemas desenvolvem o poder de comunicação na criança, quando trabalhadas oralmente, e valorizam o conhecimento prévio do aluno, uma vez que dão a oportunidade de ele mesmo explorar, organizar e expor seus pensamentos, estabelecendo uma relação entre suas noções informais ou intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da Matemática. (DANTE, 2010, p.18).

De acordo com o autor, a importância do aluno desenvolver aptidões de raciocínio lógico, reside no fato de que para se tornar um cidadão crítico e responsável pelos seus próprios atos ele necessariamente precisa desenvolver a capacidade de resolver conflitos e tomar decisões a cada momento.

É importante ressaltar também que as aulas de matemática não devem ser receitas prontas com modelos fixos, é preciso inovar a cada dia, pois existem diversas maneiras de resolução de um mesmo problema. Assim segundo Selbach,

Em matemática não existem solução-problema ou estratégias únicas. O bom professor de matemática não é o que “conhece” sua didática e a abraça de forma definitiva, mas o que valoriza sua reconstrução a cada dia, em cada aula. (SELBACH, Simone (sup. Geral), 2010, p. 84).

Cabe então ao professor valorizar o conhecimento do aluno, incentivar novas estratégias de aprendizagem e, sobretudo propor problemas contextualizados aos alunos.

#### 4. Sugestões e Aplicações de metodologias

Todas as sugestões aqui apresentadas foram testadas e aplicadas para alunos do Ensino Médio durante o estágio em um Colégio em Anápolis – GO. A escola oferece o Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano e Ensino Médio de 1º a 3º série. Foi observado que os alunos têm muita dificuldade de aprendizagem em matemática, principalmente em operações básicas e equações do segundo grau, que dificulta o aprendizado em outros conteúdos. E também são tranquilos e prestam atenção nas aulas, sendo notório o interesse de alguns alunos pelas aulas de matemática. No segundo momento foram realizadas aplicações de alguns jogos no Ensino Médio nas 1º e 2º Séries.

#### **4.1 DESCRIÇÃO DO JOGO 1: Bingo das Equações do Primeiro e Segundo Grau.**

O Bingo é um jogo muito conhecido entre quase todos inclusive pelas crianças e adolescentes. Com isto podemos torná-lo em um jogo educativo e se tornando as aulas de matemática mais interessante trazendo os Bingos Matemáticos.

**Objetivos:** Desenvolver a habilidade da tabuada e do cálculo mental com as equações do primeiro e segundo grau; Trabalhar com as quatro operações fundamentais; Desenvolver e aprimorar o cálculo mental e o uso da tabuada e Fixar o conteúdo de equações do primeiro e segundo grau.

**Conteúdo:** Equações do primeiro e segundo grau.

**Número de Jogadores:** Dois jogadores por cartela

**Metodologia:** Iniciar a aula separando os alunos em dupla e organizando-os para a realização do jogo; Explicar as regras do jogo; Quando houver um ganhador conferir todos os cálculos e Resolver todas as operações que foram sorteadas, para a finalização da aula.

**Material Utilizado:** Fichas com as operações; Cartelas 3X3 ou 4X4 para cada aluno; 09 ou 16 marcadores por aluno (feijões, botões, milho) e Rascunho para realizar as operações.

#### **Regras do jogo.**

Colocar as fichas com as operações dentro de um recipiente. E iniciar o jogo. O professor retira uma operação e diz para os jogadores. Dar um tempo para os alunos resolver a operação obtendo o resultado. Se tiver o resultado marca-o com um marcador. Vence o jogador que marcar todos os resultados corretos em sua cartela.



### 4.1.1 Análise do Jogo 1:

O jogo foi escolhido por que os alunos estavam com muita dificuldade em resolução de equações do segundo grau e não estavam sabendo diferenciá-la da equação do primeiro grau. Com isto foi realizado o jogo para tentar sanar esta dificuldade. E foi aplicado em duas turmas de 1º Série. A professora pesquisadora iria falar a equação e eles iriam realizar os cálculos, posteriormente precisariam analisar a sua cartela e marcar se houve se aquele resultado.

### 4.2 DESCRIÇÃO DO JOGO 2: Dominó dos Ângulos

Este jogo é ideal para fixação de conteúdo ou até mesmo para lembrar o conteúdo da Soma dos ângulos internos de um triângulo.

**Objetivos:** Concluir que a soma dos ângulos internos do triângulo vale  $180^\circ$  e Reconhecer a propriedade do ângulo externo do triângulo.

**Conteúdos:** Geometria plana (Soma dos ângulos internos de um triângulo).

**Número de Jogadores:** Dois jogadores por jogo

**Material Utilizado:** Peças do dominó

#### Regras do Jogo

O jogo tem as mesmas regras de um dominó convencional. Para iniciar o jogo a dupla define quem irá começar, tirando par ou ímpar, ou de outra forma se preferir.

### 4.2.1 Análise do Jogo 2:

O jogo foi aplicado com o intuito de lembrar o conteúdo da Soma dos ângulos internos de um triângulo. E foi aplicado em três turmas de 2º Série. Por ser dominó foi fácil de explicar as regras do jogo, a professora pesquisadora explicou somente as particularidades e adaptações feitas no jogo. Assim os alunos embaralharam as peças e dividiram entre a dupla e prosseguiram o jogo. Com aplicação do jogo eles lembraram rapidamente o conteúdo. Os alunos relataram que foi muito interessante jogar um dominó de matemática. O jogo teve a participação de todos os alunos das turmas e a interação entre os pares foi surpreendente.

### 4.3 DESCRIÇÃO DO JOGO 3: Jogo da Senha.



Este jogo é importante quando está no início do conteúdo de combinação ou como fixação de conteúdo do mesmo.

**Objetivos:** Desenvolver a capacidade do aluno em combinação de objetos e Desenvolver a capacidade em trabalhar em duplas;

**Material Utilizado:** Um tabuleiro e 30 fichas brancas, 30 fichas pretas e 60 fichas em seis cores diferentes (10 de cada cor)

**Conteúdos:** Análise combinatória; Dedução e Lógica.

**Numero de Jogadores:** Dois jogadores por tabuleiro.

### Regras do Jogo

Primeiramente os jogadores definem quem irá começar o jogo tirando par ou ímpar, ou da maneira que preferirem. O jogador que iniciar o jogo (Jogador 1) deverá criar uma senha (combinação) de quatro cores entre das seis presentes no jogo e anotá-la em um papel onde seu adversário não veja, obtendo as seguintes regras: não pode usar a cor branca e nem a preta em suas senhas, não pode repetir uma mesma cor na sua combinação.

O segundo jogador (Jogador 2) tentará descobrir qual a senha que seu adversário criou. Para isso, deverá proceder da seguinte forma: o jogador 2 deverá “chutar” uma senha (combinação de quatro cores) e colocar nas quatro primeiras casas do tabuleiro na coluna de “Tentativas”, em seguida o jogador 1 analisa a senha para saber se ele acertou o resultado. E ele deverá usar as fichas brancas e pretas para dar pistas sobre a “possível senha” e fazer análise na coluna de “Análise”. O significado da ficha branca é que a cor está correta e na posição correta e o significado da ficha preta é que a cor correspondente está correta e pertence à outra posição da senha. E se não for atribuído nenhuma ficha o elemento (cor) não pertence à senha. E assim dar sequência ao jogo.

O jogador 2 poderá fazer 8 “chutes” para tentar descobrir a combinação, caso não consiga deverá trocar de lugar com o Jogador 1 e dá-se início a outro jogo. Ganhará aquele jogador que conseguir descobrir a senha em menos tentativas.

As regras do jogo foram baseadas no artigo “Oficina brincar e educar: jogos matemáticos”. (ARAUJO, 2009, p. 8 - 9).

### 4.3.1 Análise do Jogo 3:

Com estava iniciando a matéria de Análise Combinatória, foi aplicado o jogo como iniciação de conteúdo, em três turmas de 2º Série. Os alunos compreenderam as regras rapidamente e realizaram o jogo com muita atenção.

### 4.4 DESCRIÇÃO DO JOGO 4: Jogo do Cálculo Mental.

O cálculo mental é importante para permitir a escolha do aluno qual a melhor estratégia, podendo obter resultados exatos ou aproximados, dependendo dos objetivos e da situação apresentada. E assim desenvolvendo diversas habilidades nos alunos.

**Objetivos:** Introduzir e aplicar pequenas técnicas para estimular o cálculo mental; Desenvolver o raciocínio e o cálculo mental e Desenvolver a habilidade da fixação das operações básicas

**Conteúdos:** Cálculo Mental com operações básicas.

**Material Utilizado:** Tabuleiro; Peças de duas cores diferentes e 3 dados.

#### Regras do Jogo

Os adversários jogam alternadamente. Cada jogador joga os três dados ao mesmo tempo e constrói uma sentença numérica usando os números indicados e uma ou duas operações diferentes. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4, o jogador poderá construir  $(2+3) \times 4 = 20$ . O jogador, neste caso, cobriria o espaço marcado 20 com uma ficha de sua cor. Só é permitido utilizar as quatro operações básicas.

A contagem de pontos: Um ponto é obtido por colocar uma ficha num espaço desocupado que seja adjacente a um espaço com uma ficha já colocada (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente). Colocando-se uma ficha num espaço adjacente a mais de 1 espaço ocupado, mais pontos poderão ser obtidos. Por exemplo, se os espaços 0, 1 e 27 estiverem ocupados (ver o tabuleiro), o jogador ganharia 3 pontos colocando uma ficha no espaço 28. A cor das fichas nos espaços ocupados não faz diferença.

Os pontos obtidos numa jogada são somados para o jogador. Se um jogador passar sua jogada, por achar que não é possível fazer uma sentença com aqueles valores dos dados para ocupar um espaço no tabuleiro vazio, o adversário terá uma opção a tomar: se ele achar que

seria possível fazer uma sentença com os dados jogados pelo colega, ele poderá fazê-la, antes de iniciar sua própria jogada. Ele ganhará, nesse caso, o dobro do número de pontos, e em seguida poderá fazer sua própria jogada.

O jogo termina quando o jogador conseguir atingir o número de pontos definidos no início do jogo (30, 40 ou 60) ou ao colocar 5 fichas de mesma cor em linha reta sem nenhuma ficha do adversário intervindo. Essa linha poderá ser horizontal, vertical ou diagonal.

As regras do jogo foram retiradas do artigo “Oficina brincar e educar: jogos matemáticos”. (ARAÚJO, 2009, p. 13-14).

#### **4.4.1 Análise do Jogo 4:**

O jogo do Cálculo Mental foi escolhido, mesmo sendo um jogo para o ensino fundamental, pois os alunos têm muita dificuldade em cálculos mentais e acostumados a fazer cálculos somente em calculadoras ou nos celulares. E isto é de fato prejudicial aos alunos, pois quando for necessário calcular mentalmente em situações do seu dia-a-dia não irá saber e ficar totalmente presos às calculadoras, por exemplo, na compra e venda de algum produto, ao estimar gastos da sua família, planejar as proporções dos ingredientes para fazer alguma receita, fazer orçamentos para uma festa ou viagem e entre outros.

Este jogo foi aplicado em duas turmas de 1º Série. Os alunos jogaram com muita atenção e as duas turmas comportaram muito bem durante o jogo, a professora regente da turma ficou surpresa, pela disposição dos alunos durante o jogo.

### **5. Considerações Finais**

No final dos trabalhos, a professora regente das turmas fez o seguinte comentário “os alunos estão mais interessados nas aulas de matemática depois da realização das atividades com jogos em sala de aula”.

A aplicação dos jogos mostrou que é possível inovar no ensino da matemática. Os alunos apreciaram os jogos, foi possível trabalhar a interação entre os alunos e a disciplina durante as atividades foi bastante satisfatória e aprendizagem notoriamente foi alcançada.

Levando em consideração os objetivos desta pesquisa, foram aplicados quatro jogos, com o intuito de aprimorar os conhecimentos dos alunos e o principal objetivo foi alcançado.

Foi possível perceber que os alunos têm interesse quando são motivados, e que os jogos são excelentes recursos para inovação nas metodologias para o ensino da matemática.

A pesquisa foi somente o início do processo de investigação, mas espera-se que tenha contribuído para abrir discussões sobre a inovação do processo pedagógico e o consequente aprendizado em matemática.

## 6. Bibliografia

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Atividade Lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo, SP: Loyola, 2003.

ARAÚJO, Gemma Lucia Duboc de. & ALVES, Erlon Assunção W. **Oficina brincar e educar**: Universidade Federal de Viçosa. DMA-UFV Viçosa-MG, 2009. Disponível em [http://www.uesb.br/mat/semat/seemat\\_arquivos/docs/o5.pdf](http://www.uesb.br/mat/semat/seemat_arquivos/docs/o5.pdf). Acesso em 04/09/15.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. **Formulação e resolução de problemas de matemática**: teoria e prática/ Luiz Roberto Dante. – 1. Ed.- São Paulo: Ática, 2010.

GRANDO; Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas - SP. 2000. Disponível em <http://pedagogiaaopedaletra.s3.amazonaws.com/wpcontent/uploads/2012/10/OCONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>. Acesso em 20/03/15.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: EDUSP, 1971.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **O Jogo como Estratégia de Ensino de 5ª a 8ª série**. Anais do VIII ENEM – Minicurso GT 2 – Educação Matemática nas Séries Finais do Ensino Fundamental, 2004. Disponível em <http://www.sbemrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC63912198004.pdf>. Acesso em 27/07/15.

SELBACH, Simone (supervisora geral). **Matemática e didática** / Simone Selbach (Supervisão Geral). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. – (Coleção Como Bem Ensinar / Coordenação Celso Antunes).