



## **O USO DE DOMINÓ COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS DO 6º ANO NO MUSEU VIVO DE CIÊNCIA.**

Leonardo Lira de Brito<sup>1</sup>; Elionora Ramos Faria<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual da Paraíba e-mail: [leonardoliradebrito@gmail.com](mailto:leonardoliradebrito@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Paraíba, e-mail: [elionora15@gmail.com](mailto:elionora15@gmail.com)

### **Resumo:**

Esse trabalho tem por objetivo mostrar como o recurso dos jogos podem contribuir para o ensino aprendizagem da matemática. Mostrando também a nossa experiência como alunos de pós graduação em um projeto de integração entre a universidade estadual da Paraíba e a prefeitura municipal da cidade de Campina Grande realizado no museu vivo de ciência.

**Palavras chaves:** Educação matemática, Jogos, Ensino aprendizagem.

### **INTRODUÇÃO**

Tanto no passado, como nos dias atuais, os jogos atraem a atenção de pessoas de todas as classes sociais, independentemente da idade, sejam eles em tabuleiros ou digitais.

Almeida (1987, apud. ALVES, 2001) relata que nos povos egípcios, romanos e maias, a prática dos jogos era utilizada para que os mais jovens aprendessem valores, conhecimentos, normas e padrões de vida com a experiência dos adultos. Os jogos de tabuleiro eram muito comuns no antigo Egito e pessoas de todos os níveis sociais os jogavam. Muitos desses jogos foram encontrados por arqueólogos, mas as regras que diziam como jogá-los não resistiram ou não foram encontradas. Segundo Anjos (2013) os primeiros jogos teriam surgido há cerca de 5.000 anos a.C., em regiões da Mesopotâmia e Egito.

Segundo Alves (2001), os jogos e as brincadeiras eram admitidos e estimulados pela grande maioria. Porém, para uma minoria poderosa e para a igreja, eram considerados como profanos, imorais e sua prática não era admitida de forma alguma. Por este fato, com à



ascensão do cristianismo, os jogos foram veementemente proibidos e imposta uma educação rígida e disciplinadora.

Já no século XVI, época do Renascimento, vem à tona novas ideias e novas concepções pedagógicas que consideravam as brincadeiras e os jogos como uma forma de preservar a moralidade das crianças, tidas até então, como adultos em miniaturas.

A Companhia de Jesus, fundada por Ignácio de Loyola em 1534, compreende a grande importância dos jogos como aliados ao ensino, pois verifica não ser possível nem desejável suprimi-los, mas, sim, introduzi-los oficialmente por meio do *Ratio Studiorum*. Desse modo, os jesuítas são os primeiros a recolocar os jogos de volta a prática, de forma disciplinadora e recomendada. (ALVES, 2001, p. 17).

Surge então no século XVI o jogo educativo, com o objetivo de ancorar ações didáticas que visam, segundo Kishimoto (1994, apud. ALVES, 2001), à aquisição de conhecimentos. Ele considera que a diversificação dos jogos ocorre a partir do movimento científico da Revolução Francesa do século XVIII, propiciando então a criação, adaptação e a popularização dos jogos no ensino. A partir dessa época, observa-se uma crescente valorização do uso dos jogos como recurso pedagógico.

O ensino da Matemática hoje se resume a fazer contas, seguir fórmulas e regras de soluções pré-determinadas, ou seja, uma ciência pronta, acabada e incontestável. E pelo fato de a grande maioria dos alunos não conseguirem compreender o que está sendo estudado, há um grande desânimo em estudá-la. Como professores devemos incentivar nossos alunos à participarem desse processo de aprendizagem e que eles construam esse conhecimento junto com o professor e não fique apenas como um espectador, como afirma os REFERENCIAIS CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO DA PARAÍBA, 2008, p.91:

Há ênfase no ensino-aprendizagem que valoriza a construção do conhecimento e do raciocínio matemático pelo educando, e desaconselha a simples aplicação de regras e fórmulas à lista repetitiva de exercícios, frequentemente presentes em boa parte dos livros didáticos.

O motivo para a introdução dos jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de tentar diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la.

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 avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver. PCN (BRASIL, 2001. apud. STAREPRAVO, 2009, p. 75).



O aluno, ao aprender com um jogo matemático, o faz sem muitos esforços, pois estará antes de tudo divertindo-se, cabe ao professor orientá-lo e fazê-lo enxergar a Matemática do jogo, o conceito que está sendo estudado.

O uso de jogos para o ensino representa uma mudança de postura do professor em relação ao o que é ensinar Matemática, ou seja, o papel do professor muda de comunicar conhecimento para o de observador, organizador, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem, do processo de construção do saber pelo aluno. (BORIN, 2004)

É uma maneira de se estudar os conteúdos de forma atraente e interessante, já que os mesmos são motivadores, levando-os assim a sentirem prazer em estudar os conteúdos, e na atitude de jogar eles mesmos irão descobrir e utilizar recursos matemáticos para vencer o jogo, tornando-se independentes na busca do conhecimento, levando assim a eles não só esperarem que o professor lhes apresentem os conteúdos como um corpo de conhecimento pronto, e sim incentivando eles a irem por si mesmo ao encontro dos conteúdos e estudá-los, tornando-os assim sujeitos pesquisadores e independentes, agora, caso os alunos não consigam enxergar por si mesmo que estejam utilizando conteúdos matemáticos durante o jogo, o professor deve levá-los a enxergá-los, pois é preciso que fique bem claro para eles que os jogos foram trazidos para a sala de aula como uma ferramenta educativa, seja para introduzir um conteúdo ou para fixá-lo, e o sucesso da sua aplicação está diretamente ligado ao planejamento realizado pelo professor.

Os jogos exercem um papel importante na construção de conceitos matemáticos por se constituírem em desafios aos alunos. Por colocar as crianças constantemente diante de situações- problemas, os jogos favorecem as (re)elaborações pessoais a partir de seus conhecimentos prévios. Na solução dos problemas apresentados pelos jogos, os alunos levantam hipóteses, testam a sua validade, modificam seus esquemas de conhecimento e avançam cognitivamente. (STAREPRAVO, 2009, p.20)

Outro aspecto que é melhor trabalhado ao se utilizar os jogos, onde podemos associar a dimensão lúdica à dimensão educativa, são os erros por parte dos alunos, pois muitas vezes eles sentem-se intimidados a expor suas dúvidas e responder ao que o professor pergunta, pois temem o erro e a reação de seus colegas de sala diante do mesmo.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável. Os erros são revistos de forma natural na ação das jogadas, sem deixar marcas negativas, mas propiciando novas tentativas, estimulando previsões e checagem. (SMOLE, 2007, p.10).



Mas, o fato de estar utilizando os jogos, não garante que todos os alunos irão aprender todos os conteúdos, ou que todas as dúvidas irão desaparecer. Como diz Smole (2007) é preciso ter alguns cuidados, quando se trabalha com jogos, quando for propor e explorá-los.

## **JUSTIFICATIVA**

Esta pesquisa surgiu devido a percepções ocorridas durante nosso curso de graduação em Matemática, e principalmente durante projetos onde estivemos participando, dentre eles o PIBID (Programa Institucional de Bolsas para Iniciação à Docência), e refere-se à utilização dos jogos como recurso pedagógico para o ensino e o aprendizado de Matemática, pois pesquisas têm mostrado que o ensino de Matemática nas nossas escolas precisam ser mais dinâmico e significativo. E como alternativa para tornar as aulas mais interessantes para os alunos e como ferramenta para uma aprendizagem mais significativa, decidimos inserir os jogos tanto para introdução como para fixação dos conteúdos matemáticos, pois como já tínhamos aplicado os mesmos durante algumas aulas na própria universidade e durante eventos, então decidimos analisar na prática, as vantagens de utilizá-los. Nesse projeto também.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho é fruto de um projeto chamado PROAFE (Programa de Apoio à Formação e ao Ensino do Município de Campina Grande) que é uma parceria existente entre a Universidade Estadual da Paraíba e a secretaria de educação e cultura da prefeitura municipal da cidade de campina Grande.

Os integrantes desse projeto são professores tanto da universidade estadual da Paraíba como da rede municipal da referida cidade, alunos da graduação em matemática, química e física que atuam como monitores, alunos da rede municipal de ensino e alunos do programa de pós graduação em Ensino de ciência e educação matemática – PPGECEM, que atuam como monitores dos alunos da graduação.

Esse projeto tem como objetivo reforçar o ensino das áreas de matemática, química e física, que são tidas como disciplinas de difícil compreensão e tentar de um certo modo desmistificar essa crença, através de aulas experimentais, onde o aluno participa ativamente na construção do conhecimento. Um dos fatores que contribuem para que ocorra uma

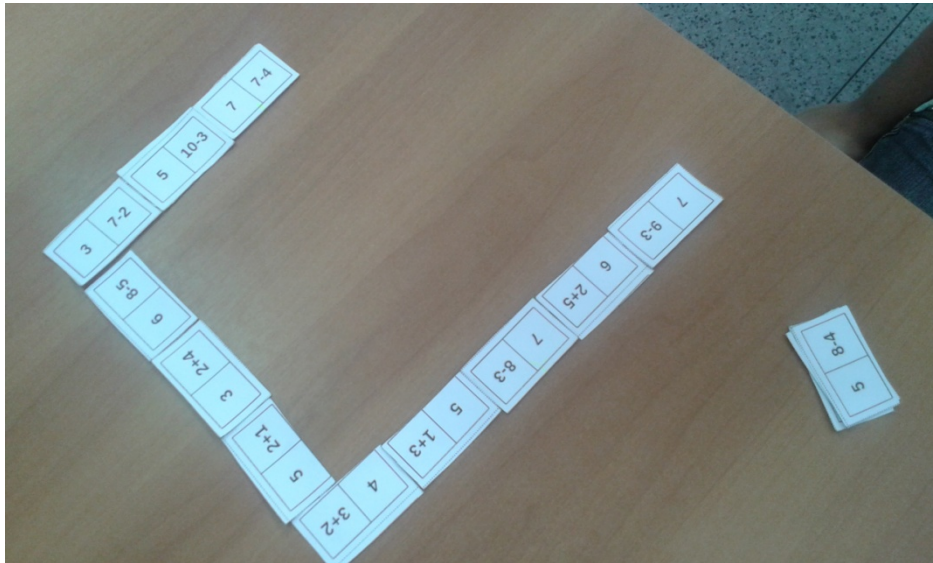


aprendizagem significativa é que todas as aulas são ministradas no museu vivo da ciência onde cada uma dessas disciplinas tem seu próprio laboratório.

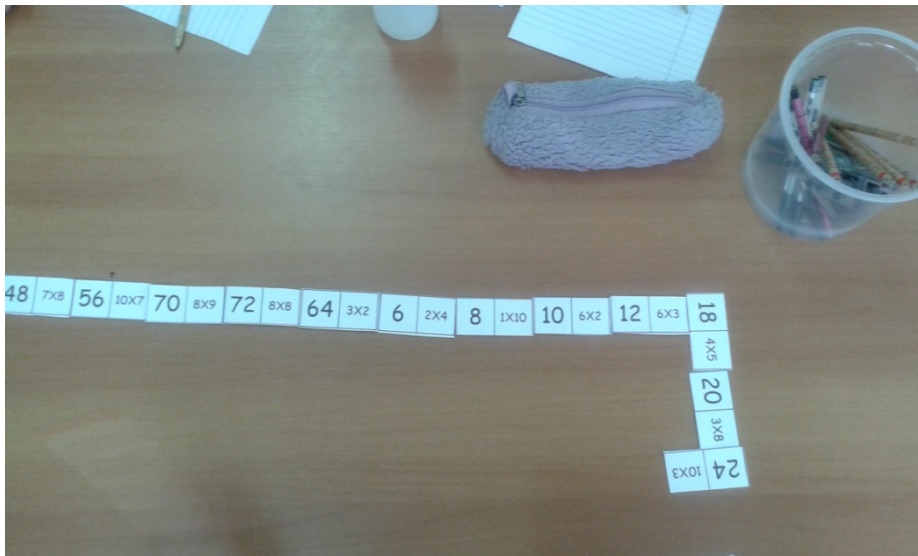
O público inicialmente são alunos do ensino fundamental II, mais precisamente alunos do 6º ano e 9º ano de todas as escolas municipais da cidade de Campina Grande. Os encontros são realizados nas terças, quartas e quintas nos períodos da manhã e tarde com duração média de 90 min.

Dentre muitas atividades já realizadas nesse projeto, nesse artigo iremos nos deter ao uso do dominó para o ensino das quatro operações fundamentais. Mais porque ser enfatizado as operações fundamentais nas turmas de 6º ano? Percebemos em atividades anteriores que os alunos apresentavam extrema dificuldades relacionadas a adição com mais de duas parcelas, a subtrações simples e extremas dificuldades com multiplicação e divisão. Daí a ideia de trabalharmos de forma lúdica as quatro operações.

Inicialmente houve uma reunião de planejamento, na qual esteve presente o professor orientador, os alunos mestrandos e os alunos graduandos para discutirmos com quais atividades iriam trabalhar, para tentarmos sanar as dificuldades desses alunos nas quatro operações, pois já estávamos informados que muitos dos alunos dos 6º ano que iríamos receber nas aulas, possuíam muitas dificuldades em relação as operações de multiplicação e divisão e alguns até mesmo na operações de adição e subtração, então a partir daí decidimos trabalhar com a metodologia dos jogos, e de comum acordo ficou decido que seria o dominó das operações. Com todo o material finalizado e com as aulas já planejadas aplicamos o dominó das operações nas nossas aulas que ocorreram no museu vivo da ciência.



**Figura 1: dominó da adição e da subtração**



**Figura 2: dominó da multiplicação**

No museu trabalhamos essas atividades em uma turma que tinha em média 18 alunos na faixa etária de 10 a 14 anos, onde podemos constatar que era uma turma mesclada em relação ao conhecimento matemático, havia alunos que tinham um bom domínio das operações fundamentais e alunos com pouco domínio em relação as mesmas.





No primeiro momento solicitamos a turma que formassem equipes de quatro pessoas. Feito isso, explicamos como se procederia as atividades, começando pelo dominó da adição.

Regras do jogo de **dominó da adição e subtração**:

1. Podem participar de 2 a 4 jogadores.
2. Embaralhar as peças com os números voltados para baixo.
3. Cada participante pega uma peça de cada vez no monte, até completar 5 peças. As sobras permanecem no monte.
4. Um participante sorteado (ou com número maior) começa o jogo, revelando uma peça.
5. Cada jogador, um a um no sentido horário, calcula o resultado e junta uma peça no resultado.
6. Quem não tiver a peça, pega sucessivamente do monte até encontrar a peça procurada; se não houver mais peças no monte, passa a vez ao jogador seguinte.
7. Será o vencedor quem ficar sem as peças do jogo em primeiro lugar.

7	1+2	6	6-2	7	7-4	3	7-2
6	8-5	5	8-4	7	8-3	4	8-2
5	1+3	5	2+1	6	2+2	3	2+4
6	2+5	4	3+2	4	3+3	4	3+4
3	4+1	5	10-3	3	9-2	7	9-3

**Figura 3: dominó da adição e da subtração**

No segundo momento explicamos as regras do jogo e simulamos algumas jogadas para que os alunos compreendessem melhor o jogo, logo em seguida os alunos começaram a jogar, e durante o mesmo constatamos pouca dificuldade em relação as operações de adição, e as que iam surgindo eram discutidas entre os membros da própria equipe, e quando a equipe não conseguia saná-las eles solicitavam o auxílio dos monitores.



O segundo jogo aplicado, foi o dominó da multiplicação. Esse jogo tem a finalidade de ajudar as crianças a aprenderem a tabuada da multiplicação. Contém todas as tabuadas de multiplicação.

Objetivos:

Resolver multiplicações mentalmente;

Desenvolver o raciocínio lógico-matemático;

Memorizar algoritmos simples da tabuada.

Materiais: Folhas impressas (ou caneta) e papel (de preferência firme), tesoura e fita adesiva larga para plastificar.

25	1X6	6	8X1	8	5X2	16	5X1	5	3X5	15	9X3
10	3X4	12	2X9	18	10X2	27	4X7	28	7X5	35	6X7
20	6X4	24	5X6	30	4X10	42	9X6	54	6X10	60	9X7
40	1X4	4	3X3	9	8X2	63	8X10	80	9X10	90	5X5
49	2X3	6	1X8	8	10X1	2	1X7	7	5X3	15	3X7
10	4X3	12	3X6	18	2X10	21	7X4	28	5X9	45	7X6
20	8X3	24	6X5	30	5X8	42	6X8	48	10X6	60	7X10
40	9X1	9	4X9	36	2X1	70	10X8	80	10X9	90	7X7

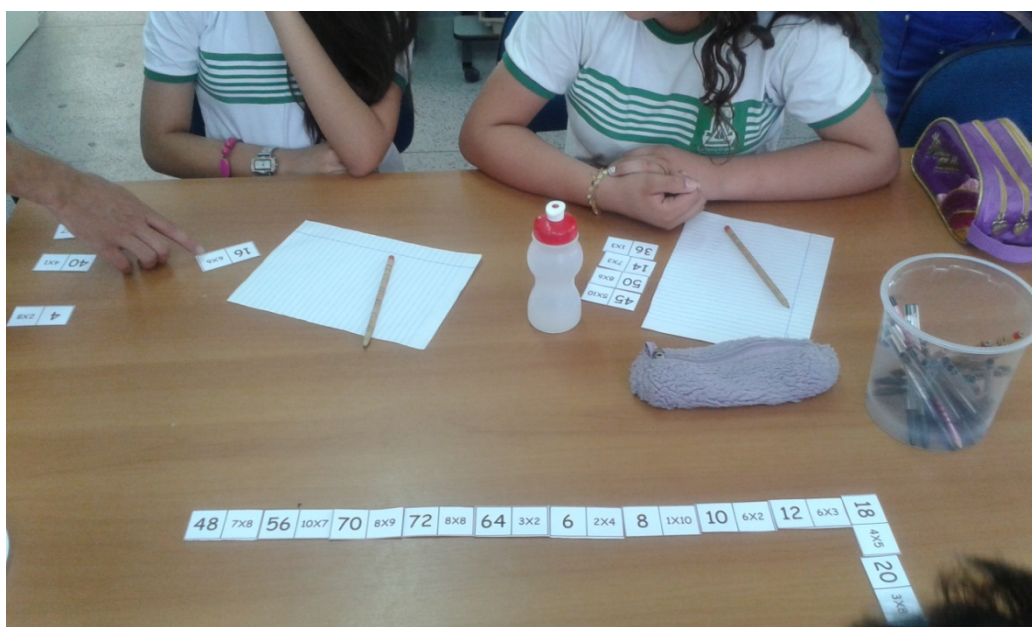
**Figura 4: dominó da multiplicação**

Assim como no dominó anterior, de início explicamos as regras e simulamos algumas jogadas, e logo após eles começaram a jogar. Foi durante o mesmo que muitos alunos apresentaram muitas dificuldades, pois muitos ainda não estavam conseguindo entender a



multiplicação como sendo uma soma de parcelas iguais. As contas mais simples eles até que conseguiam fazer, mais as contas maiores como por exemplo  $8 \times 7$ , poucos conseguiram responder. Mas aos poucos fomos explicando e mostrando que a multiplicação nada mais era do que uma soma de parcelas iguais.

Assim com uso de papel e lápis os alunos iam fazendo agrupamentos para resolver as continhas. Por exemplo, se eles queriam multiplicar  $7 \times 4$  tinha alunos que faziam 7 grupos de 4 e depois somavam tudo. Outros fazia 4 grupos de 7 e depois somavam tudo.



**Figura 5: alunos jogando com o dominó da multiplicação**

## RESULTADOS

Identificamos que o uso dos jogos no desenvolvimento de conteúdos, quando bem conduzido em relação aos seus objetivos em sala de aula, apresentam fortes potencialidades, tais como:

O trabalho em grupo – Muitas das atividades envolviam a necessidade do trabalho em parceria com o colega, com o grupo ou com toda a turma. A argumentação do colega ou do professor sugere ao aluno envolvido com a atividade, um repensar sobre os conteúdos matemáticos envolvidos, observando aspectos da atividade que não foram observados num primeiro momento. E como afirma SMOLE (2007. p. 9):



O trabalho com jogos é um dos recursos que favorece o desenvolvimento da linguagem, diferentes processos de raciocínio e de interação entre os alunos, uma vez que durante um jogo cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Smole (2007) diz que normalmente os jogos são atividades em que duas ou mais pessoas participam e interagem umas com as outras, havendo sempre o diálogo entre os participantes sobre qual é a melhor jogada, a respeito das regras do jogo e ao mesmo tempo aprendem a importância de cumpri-las, já que se trata de uma forma de organização, em que cada jogador têm o momento certo de realizar suas jogadas, e por isso estão sempre atentos as jogadas de seus adversários, há uma preocupação em tirar as dúvidas de seus companheiros de equipe, ajuda também os alunos a reverem suas próprias ações, pois sempre há após os jogos, os comentários a respeito de suas jogadas, tanto a respeito das corretas quanto das erradas. E assim os alunos vão construindo atitudes sociais e morais, aprendendo a controlar seu comportamento, entendendo que não se pode ganhar sempre, a serem críticos e não aceitem tudo o que está sendo feito ou falado.

Um ensino-aprendizagem reflexivo – No movimento de tentar justificar o desenvolvimento da atividade e no processo de exploração dos conteúdos identificou-se um movimento de justificativa sobre o **como** ou **de que forma** determinada fórmula, jogo ou atividade se relacionam com a aprendizagem de conceitos em Matemática.

Diversificar as estratégias de ensino – O professor, ao abordar os conteúdos explorando estratégias diferentes, possibilita que os alunos vivenciem situações que lhes permitam abordar os conteúdos de forma investigativa.

Consideramos que nossos objetivos foram alcançados, pois de início percebemos que os alunos apresentavam muitas dúvidas em relação as operações simples, mas este fato não impediu que os mesmos continuassem tentando jogar, em momento algum falaram em desistir, pelo contrário, durante o jogo, tanto através da nossa intervenção como de seus próprios colegas, vimos que muitas dúvidas foram expostas e sanadas, possibilitando assim uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, fato este que pode ser visto no desenvolvimento de atividades que realizamos posteriormente.



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## CONCLUSÃO

Podemos concluir que, os jogos podem e devem ser usados como metodologia de ensino e aprendizagem da Matemática. Seu uso poderá tornar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos interessante, deixando de lado um pouco o quadro-negro, o giz e o livro-didático, ou seja, podemos trocar as atividades habituais por outras que possam vir a motivar a aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, o ensino do professor.

Assim, é importante que o professor busque sempre ampliar seus conhecimentos sobre o lúdico e que utilize com mais frequência técnicas que envolvam jogos, proporcionando o desenvolvimento integral de seus alunos.

## REFERÊNCIAS

**A matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens** / organizadoras: Elizabete ZardoBúrgio...[ et al.]. - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012. 304p.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível.** Campinas, SP: Papirus, 2001.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática.** 5.ed. São Paulo:CAEM/IME,USP, 2004. 100p.

BRASIL, PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS.Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. MEC, 1998.

SMOLE, Kátia Stocco. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano/ Kátia StoccoSmole, Maria Ignez Diniz, Estela Milani.** – Porto Alegre: Artmed, 2007.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Jogando com a matemática: números e operações.** Aymar. 1º Ed. Curitiba, 2009.

### Sites Consultados:

ANJOS, Anna. Os primeiros jogos de tabuleiro da História. Disponível em: <[http://lounge.obviousmag.org/anna\\_anjos/2013/01/a-origem-dos-jogos-de-tabuleiro.html](http://lounge.obviousmag.org/anna_anjos/2013/01/a-origem-dos-jogos-de-tabuleiro.html)> Acesso em 26 de Nov de 2014.