

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JULIETA SANTINA MACAN MUNHOZ

O JOGO COMO PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA  
EDUCAÇÃO

CURITIBA

2010

JULIETA SANTINA MACAN MUNHOZ

O JOGO COMO PROPOSTA METODOLÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA  
EDUCAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina da Pesquisa Científica como requisito parcial para aprovação no curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mídias Integradas na Educação, Coordenação de Integração de Políticas de Educação à Distância da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: prof<sup>a</sup> Dr Carmem Lúcia Graboski da Gama

CURITIBA

2010

## AGRADECIMENTOS

Aos professores que auxiliaram no transcorrer do curso para a construção deste trabalho e principalmente ao meu marido Maurício e os filhos Matheus, Júlia e Larissa fonte maior de incentivos.

O professor não ensina, mas arranja modos de a própria criança descobrir. Cria situações- problemas. (Jean Piaget (1896-1980))

## **RESUMO**

O aprendizado na educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental requer do educador articulações metodológicas que possibilitem ao educando desenvolvimento de habilidades inerentes aos conhecimentos necessários para o aprendizado significativo.

As estratégias contidas em atividades que utilizam jogos propiciam uma relação prazerosa com o conhecimento científico apreendido, o jogo que apresentam uma maior facilidade de compreensão são geralmente aqueles que são correntes a práxis dos educandos, um exemplo dessa atividade lúdica é o jogo da velha.

Um jogo de execução rápida, que exige raciocínio, estratégia e quando relacionado com o aprendizado torna-se uma ferramenta importantíssima na construção e produção do conhecimento na educação matemática.

Palavras – chave: Articulações, problemas, lúdicos, jogo, estratégia.

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1. HISTÓRIAS DOS NÚMEROS NATURAIS.....</b>                    | <b>8</b>  |
| <b>2. CONHECIMENTOS ARITMÉTICOS COM NÚMEROS NATURAIS.....</b>    | <b>10</b> |
| <b>2.1 PREPARANDO CONCEITOS PARA A ADIÇÃO E A SUBTRAÇÃO.....</b> | <b>10</b> |
| <b>3. A INFORMÁTICA.....</b>                                     | <b>11</b> |
| <b>4. O JOGO E A BRINCADEIRA.....</b>                            | <b>13</b> |
| <b>4.1 O JOGO DA VELHA.....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>5. O RELATO DA EXPERIÊNCIA.....</b>                           | <b>17</b> |
| <b>5.1 JOGO DA VELHA.....</b>                                    | <b>17</b> |
| <b>5.2 JOGO DA VELHA DA ADIÇÃO.....</b>                          | <b>18</b> |
| <b>5.3 JOGO DA VELHA DA SUBTRAÇÃO.....</b>                       | <b>20</b> |
| <b>5.4 JOGO DA VELHA DA MULTIPLICAÇÃO.....</b>                   | <b>22</b> |
| <b>5.5 JOGA DA DIVISÃO.....</b>                                  | <b>24</b> |
| <b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                              | <b>28</b> |
| <b>REFERÊNCIA.....</b>   | <b>30</b> |

## INTRODUÇÃO

O recurso didático do computador possibilita uma nova perspectiva nos encaminhamentos didáticos e metodológicos na matemática, as lacunas que geralmente ocorrem no aprendizado dos conhecimentos aritméticos nos anos iniciais do ensino fundamental tem sido preocupação constante seja nos processos de verificação de aprendizagem seja na recuperação contínua dos conteúdos.

Este trabalho tem como objetivo verificar o desenvolvimento lógico que os educandos adquirem através de jogos.

Justificando-se a face à necessidade de desenvolver metodologias no ensino da matemática através do jogo explorando os conhecimentos aritméticos e as operações fundamentais da matemática, bem como se apropriar de outras fontes de informações de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) tais como o computador, portanto para as atividades desenvolvidas foram utilizados os recursos digitais.

Este relato de experiência foi realizado na Escola Municipal Arlindo Andretta – Ensino Fundamental, Município: Colombo no 3º ano do ensino fundamental, com o objetivo de:

- Relacionar as operações fundamentais da educação matemática com as novas possibilidades educativas destacando-se o jogo, informática, história da matemática.
- Construir caminhos metodológicos que utilizem a metodologia dos jogos, por exemplo, o jogo da velha no aprendizado dos números e das operações fundamentais da matemática.

A metodologia utilizada neste trabalho terá base no desenvolvimento nas premissas do conteúdo dos conhecimentos aritméticos dos Números. O professor desenvolverá as habilidades inerentes à educação matemática com o encaminhamento metodológico do jogo da velha.

O educador partindo da história da Matemática relacionará os conhecimentos específicos das operações fundamentais da matemática, a aplicação jogo da velha onde

norteará com desenvolvimento metodológico utilizando a habilidade matemática tais como lógica e indução.

## **1 HISTÓRIA DOS NÚMEROS NATURAIS.**

Atualmente temos facilidade de contar e registrar contagem utilizando os números, porém as pessoas que viveram há mais de 10 mil anos não conheciam os números nem sabiam contar.

Nessa época para os homens primitivos não havia necessidade de contar porque retirava da natureza o que necessitavam para a sua sobrevivência.

De acordo com Struik (1997, p. 29) “Os números surgem na humanidade como princípio básico de necessidades de viver em grupos há uma dificuldade de saber o momento exato, algumas ciências sociais também fazem esse estudo. Os números acompanham o homem desde os tempos remotos com do começo da idade da pedra, o paleolítico”.

Segundo Passos (2005, p.13) “Essa maneira de relacionar quantidade é conhecida como correspondência um a um”. É bem provável que o homem das cavernas não se utilizava só de pedrinhas para realizar essa contagem, mas também dos dedos, pedaços de galhos de árvores, sementes.

Acredita-se que os pastores na idade da pedra controlavam seus animais que iam para o pasto utilizando pedrinhas para contá-los. Cada pedrinha correspondia a uma ovelha, assim no final da tarde se sobrasse alguma pedrinha indicava que algum animal se perdeu. (PASSOS, 2005).

Desta maneira era resolvido o problema de conhecer a quantidade de animais no rebanho, porém surge a necessidade de registrar por mais tempo essas quantidades. Criando assim o homem outras formas de registro.

Há aproximadamente 5 mil anos foi criado pelos egípcios um sistema de numeração composto de símbolos chamados hieróglifos.

Hoje, utilizamos o sistema de numeração Indo-Arábico ou Sistema de Numeração Decimal. Criado há mais ou menos 1.200 anos pelos hindus e divulgado pelos árabes.

O sistema de numeração que usamos é o decimal utiliza dez símbolos diferentes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Nesse sistema agrupamos os elementos de 10 em 10, assim podemos escrever todos os números sem ter que criar novos símbolos.

Assim, sendo a criança no seu dia a dia está sempre em contato com os números e cabe ao educador oportunizar ainda melhor essa experiência. Sempre que possível possibilitar a necessidade de desenvolver as habilidades do aprendizado de contagem em sala de aula, seja utilizando o lápis, brinquedos, jogos e não se deve esperar que o aluno tenha o conceito pronto para fazer contagens.

## 2 CONHECIMENTOS ARITMÉTICOS COM NÚMEROS NATURAIS.

Observa-se que os alunos ainda estão no processo de compreender como representar os números, esse é um processo de muitas etapas e que exige pensar em muitas estratégias.

Uma das estratégias de aprendizagem no ensino da matemática é o do agrupamento, no qual o sistema de numeração, tendo como princípio básico juntar dez unidades para forma uma dezena, dez dezenas para forma uma centena, dez centenas para forma uma unidade de milhar e assim por diante.

A criança deve ser levada a compreender que os símbolos (0, 1, 3, 4, 5,6, 7, 8 e 9) estão relacionados às quantidades que representam, sendo capaz de ordenar estas quantidades, observando que o sucessor de um número tem sempre uma unidade a mais e compreender que estes mesmos algarismos são utilizados para representar todos os números naturais. Faz-se necessário para isso, um longo trabalho com o qual possa fazer seus próprios agrupamentos e identificar os diferentes valores que um algarismo pode ter dependendo da posição que ele ocupa em um número.

### 2.1 PREPARANDO CONCEITOS PARA A ADIÇÃO E A SUBTRAÇÃO

É de consenso que a conceituação da operação de adição serve de base para futuros conteúdos matemáticos. Por isso a criança deve passar por várias experiências concretas envolvendo o conceito da adição para que ela possa interiorizá-lo e transferi-lo para a aprendizagem do algoritmo, que vem a ser um mecanismo de cálculo. Desta forma a conceituação da operação de subtração deve ser feita paralelamente. Não podemos deixar passar oportunidade que levem o aluno a ver na prática, que a subtração e a adição são operações inversas.

O aprendizado das operações fundamentais da aritmética para o educando cria a necessidade utilizar estratégia de ensino diferenciadas e concretas que possibilitem o aluno associar as operações, por exemplo, de adição e subtração com os conceitos simples de unir, acumular, aumentar, retirar, de comparação são inerentes às problemáticas oriundas dessas duas operações.

### 3 A INFORMÁTICA

A utilização da informática como metodologia de ensino da matemática é oriunda da inserção da tecnologia auxiliar na construção do saber e das transformações que ocorrem na sociedade pela ampliação dos processos de comunicação de massa em que a internet assume um papel totalmente relevante.

O uso de mídias tem suscitado novas questões, sejam elas em relação ao currículo, à experimentação matemática, às possibilidades do surgimento de novos conceitos e de novas teorias matemáticas (BORBA, 1999).

A tecnologia da utilização do computador como metodologia de ensino até agora vem sendo tratada por alguns educadores como um processo longínqua introdução, sendo seu processo de maturação como ferramenta pedagógica algo ainda totalmente distante. A sociedade da tecnologia caminha a uma velocidade impressionante e o nosso educando já adquiriu muitos princípios básicos da sua aplicação e operacionalidade em sala de aula e esse novo paradigma educacional é um desafio para escola contemporânea.

O desafio educacional presente é avançar em vários processos de procedimentos de metodologias de ensino com o uso da informática, recurso didático no qual tem que ser encarado como tema auxiliador no ensino-aprendizagem da educação matemática e das demais áreas de conhecimento estruturados.

A discussão inerente à construção de um planejamento escolar que deve estar inserido de acordo com o projeto político pedagógico da escola e que devem contemplar a utilização no planejamento da utilização do uso do computador com metodologia de ensino. Um planejamento inovador deve propiciar o uso de tecnologias no aprendizado e uso de softwares disponibilizados para o aprendizado do educando.

Uso de computadores: “Com o avanço da tecnologia, o estudante necessita, cada vez mais, estar familiarizado com o uso dos computadores, sendo essencial que conheça as capacidades e limitações das novas ferramentas tecnológicas” (Brito, 2005, p. 63).

Os educadores contemporâneos e futuros terão um papel extremamente importante nas metodologias aplicadas ao uso da informática no ensino-aprendizagem, pois os

encaminhamentos presentes ainda requerem aperfeiçoamento, pesquisa para suas aplicações práticas. Para que essa realidade tornar presente é necessário uma reestruturação conceitos, padrões e novas construções de produções educacionais que sejam desenvolvidas para ser aplicada no aprendizado dos educandos.

Na construção de materiais para uso pedagógico em sala de aula é importante que as produções didáticas sejam contempladas com o uso dos recursos didáticos tecnológicos e há alguns recursos digitais interessantes tais como os blog's e as pesquisas de sites com antecedência para uso do computador. Quanto à metodologia a ser empregada deve-se ter um cuidado em relação tempo e atenção dos alunos, pois como sabemos o computador e Internet são ferramentas sedutoras que se não bem planejada e orientada pode não ser utilizada para o objetivo proposto que é o ensino-aprendizagem.

As propostas metodológicas para o ensino da educação matemática utilizando o recurso tecnológico da informática devem ser bem criterioso e sempre correlacionado aos conteúdos trabalhados em sala de aula, pois na prática o domínio didático da ferramenta atrelado ao encaminhamento correto deve proporcionar um ensino prazeroso e de qualidade.

#### **4 O JOGO E A BRINCADEIRA.**

Os encaminhamentos metodológicos que utilizarão jogos e brincadeiras no aprendizado da educação matemática são relevantes, pois proporcionam para os educandos a construção de relações sociais de aprendizagem importantes tais como a integração, cooperação, competição, socialização, concentração e a estimulação do ludismo proporcionando a construção e produções de atividades que virão desenvolver o aprendizado do aluno.

Há uma diversidade de jogos e brincadeiras que estão disponibilizadas para o ensino aprendizagem do educando para o aprendizado em matemática, o que o educador deve fazer como sempre para utilizar o encaminhamento correto para aplicação metodológica utilizando essa estratégia é a pesquisa dos jogos e brincadeiras a serem utilizadas principalmente testar corretamente a ferramenta a ser utilizada para aplicabilidade didática seja direcionada para um melhor aprendizado do educando.

Há alguns cuidados, vantagens e encaminhamentos necessários para que a utilização metodológica dos jogos e alguns desses detalhes são fundamentais, tais como:

- ✓ Proporcionam um aumento das habilidades e significados da educação matemática.
- ✓ Ampliam o processo de análise.
- ✓ Alia a produção pedagógica ao saber dos princípios dos conhecimentos matemáticos.
- ✓ Sejam atrelados ao conteúdo da educação matemática.
- ✓ Que proporcione aos alunos durante as brincadeiras e dos jogos a iniciativa de buscar novas demandas de estratégias para solucionar problemas durante o jogo e as brincadeiras possibilitando novas descobertas do saber.
- ✓ Na aplicação metodológica o educador faça bem um planejamento do tempo para as atividades utilizando o recurso dos jogos e as brincadeiras.
- ✓ É importante que o educador tenha um período de discussão com os educandos sobre os fundamentos pedagógicos e de aprendizagem do jogo ou da brincadeira

com objetivo de ampliar conceitos, possibilitar novas estratégias que proporcionem para o educando um aprendizado significativo e prazeroso.

Uma das grandes vantagens da utilização metodológica do jogo ou brincadeiras é aproximação do educador para com o educando estabelecendo elos importantes para as estratégias de ensino que busque a verificação das dificuldades de aprendizado possibilitando apagar algumas lacunas de aprendizado corrente solucionando muitos dos déficits de conteúdos e saber dos alunos.

Segundo Borin (1996, p. 9) Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam da matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

A utilização do jogo e das brincadeiras como prática pedagógica no ambiente escolar no aprendizado em matemática são reflexivos para o educador nas concepções e relações oriundas da formação de grupos, na construção de combinados e regras, estimulam a construção de estratégias importantes nas habilidades de problemáticas apresentadas no ensino-aprendizagem na educação matemática.

Quando um aluno brinca ou joga é estimulado a diversas observações importantes na sua formação educacional tais como a sociabilidade e a busca de soluções para situações conflitantes que estão inseridas nas suas vivência no ambiente escolar.

Segundo Smole, Diniz e Candido (2000, p. 14) dizem que: A brincadeira auxilia a criança a criar uma imagem de respeito a si mesma, manifestar gostos, desejos, dúvidas, mal-estar, críticas, aborrecimentos etc. Se observar atentamente à criança brincando, constata-se que neste brincar está presente a construção de representações de si mesma, do outro e do mundo, ao mesmo tempo em que comportamentos e hábitos são revelados e internalizados por meio das brincadeiras.

Os conteúdos estruturantes na educação matemática que são aplicados em sala de aula na educação infantil e ensino fundamental nos anos iniciais são principalmente as relações com números na aritmética tais como as operações fundamentais da matemática que são a adição, subtração, divisão e multiplicação.

Segundo Smole, Diniz e Candido (2000), algumas são as recomendações para utilização correta desses recursos no ensino infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, são elas:

- ✓ Conversar sobre a brincadeira ou jogo, aceitar a opinião do aluno em relação às regras estipuladas sempre no início e no fim das atividades.
- ✓ Fazer sempre o registro das atividades sejam com os resultados pedagógicos e da participação dos alunos.
- ✓ Participar da atividade com os educandos transformando a atividade prazerosa para os alunos assumindo a sua função principal na utilização do recurso que é a da mediação do ensino-aprendizagem.

#### 4.1 O JOGO DA VELHA

Há informações que a origem do “Jogo da Velha” seja proveniente da Inglaterra, onde as mulheres mais idosas que tinha problemas de visão já não podiam bordar e inventaram o jogo como forma de passar o tempo e por isso o jogo teria recebido o nome de “Jogo da Velha”, mais também há algumas fontes que relatam há existência desse jogo há cerca de 3.500 anos, no qual teria sido inventado pelos escravos egípcios onde foram encontrados ‘tabuleiros ‘ do jogo da velha especialmente gravados em paredes e rochas na época da civilização egípcia, <http://www.regrasdosjogos.com.br/ntc/default.asp?Cod=32>

As regras do jogo da velha são bem simples, seus fundamentos principais são:

- ✓ O tabuleiro é uma matriz de três linhas por três colunas que pode ser feito construído em qualquer lugar, geralmente utiliza-se folhas de papel e também no computador.

- ✓ O jogo é para apenas dois jogadores que escolhem uma das marcações, geralmente um círculo (O) e um xis (X), no caso de um computador pode se jogar contra o próprio programa.
- ✓ Cada jogador joga uma marcação por vez, numa lacuna que esteja vazia.
- ✓ Para ser o vencedor do jogo o jogador tem o objetivo de conseguir três círculos ou três xis em linha, quer horizontal, vertical ou diagonal, e ao mesmo tempo, quando possível, impedir o adversário de ganhar na próxima jogada.
- ✓ Quando um jogador conquista o objetivo, costuma-se riscar os três símbolos.  
As principais dicas para o jogador iniciante são (ver figura 1 – Jogo da velha):
- ✓ Ganhar: Se você tem duas peças numa linha, ponha a terceira.
- ✓ Bloquear: Se o oponente tiver duas peças em linha, ponha a terceira para bloqueá-lo.
- ✓ Triângulo: Crie uma oportunidade em que você poderá ganhar de duas maneiras.
- ✓ Bloquear o Triângulo do oponente
- ✓ Centro: Jogue no centro.
- ✓ Canto vazio: jogue num canto vazio.



FIGURA 1 – JOGO DA VELHA

FONTE: <http://www.portalis.co.pt/wp-content/uploads/2010/07/jogo-da-velha.png>

## 5 O RELATO DA EXPERIÊNCIA

A aplicação de uma prática pedagógica que busque a inovação metodológica é extremamente satisfatória para um educador, o senso da necessidade da pesquisa, da utilização correta do recurso didático como ferramenta auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem e principalmente condicionar que utilização da tecnológica aos princípios norteadores da disciplina são os principais desafios que o professor sempre deverá buscar.

Relatar o encaminhamento dos passos metodológicos utilizados na educação matemática utilizando o jogo da velha no aprendizado da aritmética nas operações fundamentais da matemática como a da adição, subtração, multiplicação e divisão nas turmas do 3º ano do ensino fundamental é uma verdadeira troca de conhecimento adquirido com a ferramenta do recurso didático da informática com o objetivo de beneficiar os educandos que sofrem as mesmas angustias de ter que adaptarem suas práticas didáticas aos novos saberes contemporâneos da educação que são as mídias no processo de ensino aprendizagem.

### 5.1 JOGO DA VELHA

Nas articulações necessárias para o aprendizado da aritmética nas operações fundamentais em sala de aula nas turmas do 3º ano do ensino fundamental verifica-se pelo educador alguma possível lacuna no ensino-aprendizagem no transcorrer do encaminhamento metodológicos tais como os raciocínios lógicos, dedutivos, indutivos e do cálculo.

A escolha do jogo da velha como articulador dessas possíveis lacunas no aprendizado da educação matemática baseia na facilidade das regras do jogo bem e do conhecimento prévio que os educandos tem dessa atividade lúdica.

O acesso dos educandos para realizar as atividades do jogo da velha utilizando a informática e a Internet deu-se pelo endereço virtual: <http://www.funbrain.com/tictactoe/index.html> conforme a figura 1, que mostra o site do Jogo da Velha.

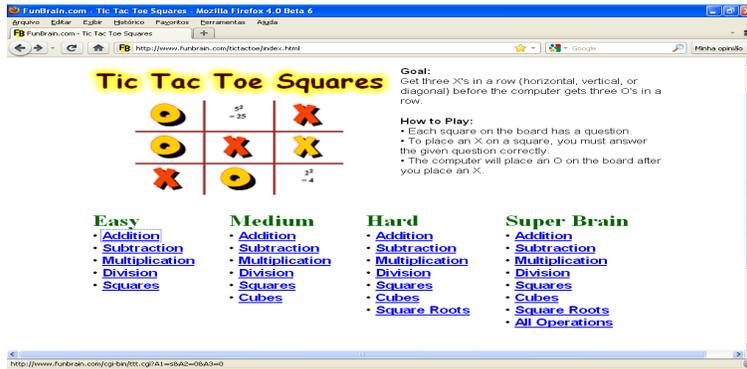


FIGURA 1 : SITE DO JOGO DA VELHA

FONTE: <http://www.funbrain.com/tictactoe/index.html>

## 5.2 JOGO DA VELHA DA ADIÇÃO

A figura 2, que mostra já o início da atividade do jogo da velha com a operação de adição apresenta os desafios iniciais da estratégia de deslocamento da posição em que o educando jogador deverá realizar.

As operações apresentadas no tabuleiro virtual são simples mais requerem habilidade de raciocínio para o resultado da operação, destaca-se nesta jogada inicial a relação de cálculo mental, lógico e estratégico de cada participação do educando na jogada.

A marcação inicial da jogada reflete a possibilidade que o educando teve em tentar bloquear as saídas do seu oponente (computador), nessa articulação o educando pensará mais na estratégia da partida do que da dificuldade na realização da operação, com isso estimula o prazer na atividade bem como os fundamentos necessários para realização da operação de adição.

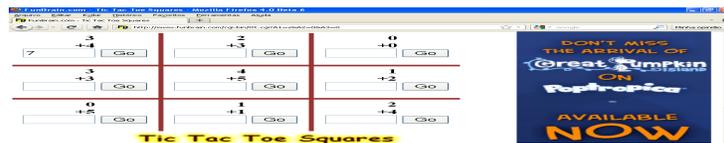


FIGURA 2 – JOGO DA VELHA DA ADIÇÃO TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi?A1=s&A2=0&A3=0>

A figura 3 – que mostra a visualização da jogada inicial, no qual fica claro para o educador que o educando articula a regra do jogo com o bom desenvolvimento das habilidades necessárias para a resolução da problemática apresentada. Neste momento a escolha de outra marcação diferente das estratégias iniciais para um bom jogador deve representar observações importantes para o educando quanto as possíveis dificuldades do aprendizado.

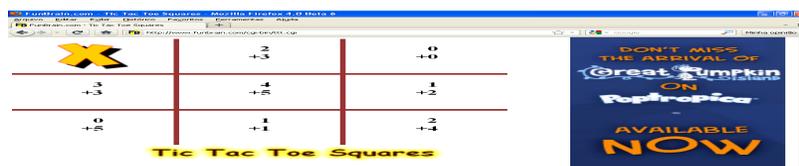


FIGURA 3 – JOGO DA VELHA DA ADIÇÃO – TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL, CONCLUSÃO DA JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

Na figura 4, em que aparece a conclusão da partida alguns aspectos são importantes no aprendizado da educação matemática na operação de adição, tais como:

- ✓ A visualização dos resultados das marcações não utilizadas pelo educando nas jogadas, no qual possibilita verificar as conclusões das problemáticas apresentadas e a estratégia correta para conclusão da partida.
- ✓ Em caso das marcações respondidas de forma não satisfatória a mediação do professor é importante para auxiliar nas dificuldades de estratégias e aprendizado para o educando.

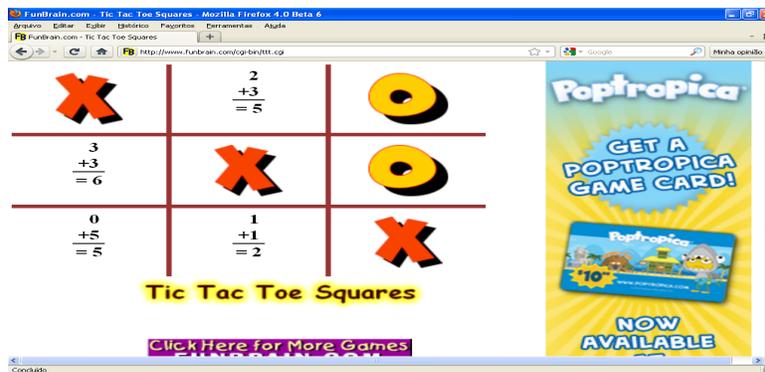


FIGURA 4 – JOGO DA VELHA DA ADIÇÃO – TELA DE CONCLUSÃO DO JOGO.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

### 5.3 JOGO DA SUBTRAÇÃO

A figura 5 apresenta a tela inicial da estratégia da marcação da jogada no qual o educando realizou. Percebe-se que a estratégia da jogada segue uma lógica determinada na marcação já utilizada na operação de adição.

O tabuleiro virtual apresentado ao educando estabelece alguns pontos de conflito inicialmente, pois, é comum numa operação mental o educando realizar a subtração de nove unidades de zero ter como resultado zero. Esse tipo de raciocínio é extremamente estimulante para o aprendizado da operação de subtração no qual principalmente conceitos de acrescentar, tirar, comparar e completar definem a estratégia lógica nas resoluções das problemáticas apresentadas.

Os conceitos do desenvolvido das operações envolvendo a subtração são de forma geral mais complexo que a da adição, o que torna significativo no jogo da velha é necessidade de realizar a operação de forma rápida, pois o educando geralmente tem sua capacidade de resolver de forma correta as marcações do jogo atrelada a sua habilidade de raciocínio na disciplina.

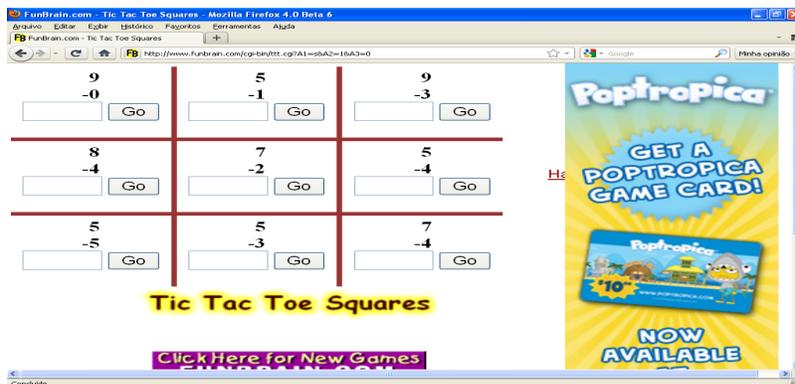


FIGURA 5 – JOGO DA VELHA DA SUBTRAÇÃO - TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

A figura 6, mostra a conclusão da jogada inicial do educando em que a estratégia definida foi fazer a marcação no tabuleiro virtual nos extremos.

Partindo do pressuposto que a estratégia utilizada pelo educando foi à mesma na primeira operação de adição, cabe ao educador motivar o aluno a utilizar novas estratégias nas quais outras problemáticas possam aparecer possibilitando um melhor desenvolvimento do aprendizado.

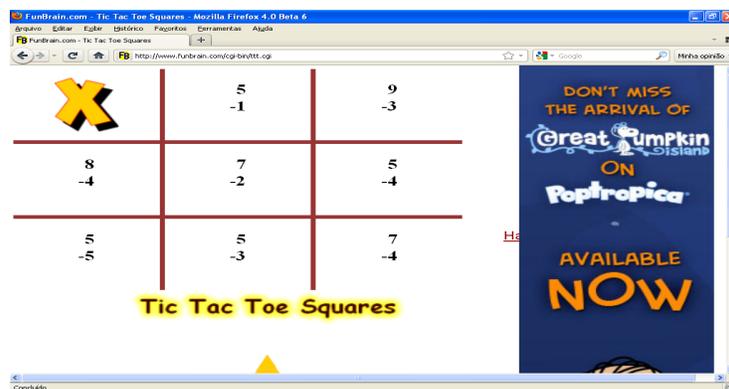


FIGURA 6 – JOGO DA VELHA DA SUBTRAÇÃO, TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL, CONCLUSÃO DA JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

Na figura 7, mostra a tela de conclusão do jogo da velha da subtração, as diversas possibilidades de aprendizado e conclusões são estimulativas para o processo de aprendizagem, vejamos alguns desses aspectos:

- ✓ O educando refletiu na estratégia utilizada nesta partida? Quais foram às relações lógicas utilizadas para fazer as marcações agora em horizontal?
- ✓ Pode discutir com o educando as diferenças básicas na resolução de problemas envolvendo a adição e agora a subtração.

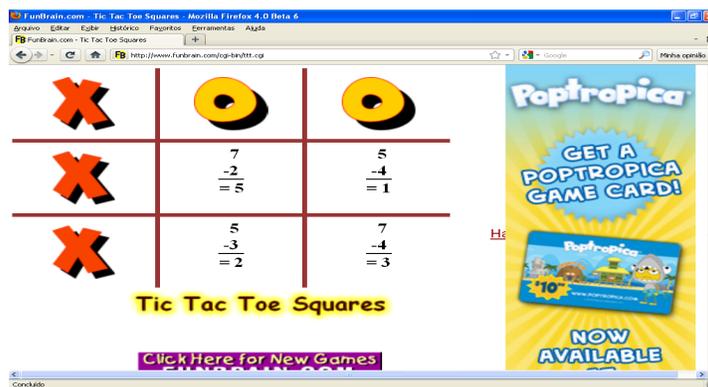


FIGURA 7 – JOGO DA VELHA DA SUBTRAÇÃO, TELA DE CONCLUSÃO DO JOGO.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

#### 5.4 JOGO DA VELHA DA MULTIPLICAÇÃO.

A figura 8 apresenta o jogo da velha utilizando a operação da multiplicação. O processo de ensino-aprendizagem da operação da multiplicação em series iniciais do ensino fundamental são correlacionadas diretamente ao aprendizado da operação matemática da adição.

O nível de dificuldade na realização desta atividade lúdica é similar a da adição. Neste momento caberá ao educador refletir sobre os encaminhamentos utilizados para aprendizado da adição e para transição na operação de multiplicação.

Nas atividades realizadas com o tabuleiro digital foi visível a facilidade em que os educando faziam a transição da operação da adição para a multiplicação e as estratégias do jogo ampliavam o desenvolvimento do raciocínio dedutivo e lógico no ensino-aprendizado da educação matemática.

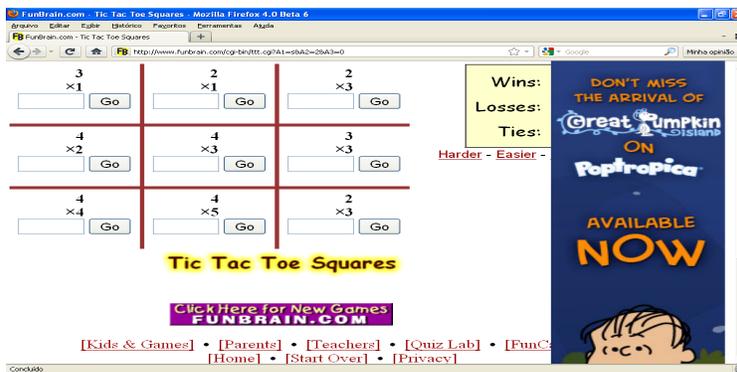


FIGURA 8 – JOGO DA VELHA DA MULTIPLICAÇÃO - TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

A figura 9 apresenta a tela inicial da jogada do jogo da velha da multiplicação no qual fundamenta a multiplicação pelo algarismo quatro que tinha sido trabalhado em sala de aula. O aprofundamento desta operação utilizando o jogo da velha apresentou um resultado muito satisfatório, pois os educandos relacionaram com muita facilidade a operação desenvolvida bem como apresentavam a concentração necessária para as estratégias nas marcações e na resolução das problemáticas escolhidas para o jogo.

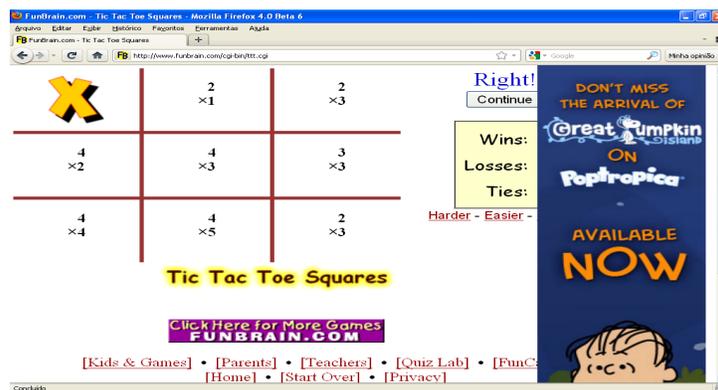


FIGURA 9 – JOGO DA VELHA DA MULTIPLICAÇÃO, TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL, CONCLUSÃO DA JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

A conclusão da partida é o momento importante para retomada de conceitos, os educandos em que o mediador percebe que tem dificuldades para concluir as jogadas e

apresentam o maior número de derrotas na partida são avaliados dentro do conceito de estratégia de jogo e dificuldades de aprendizado. A figura 10, mostra a conclusão do jogo da velha na multiplicação no qual podemos tirar algumas conclusões:

- ✓ O educador com base na figura 10 pode apresentar aos educandos as relações possíveis de relação entre o fator multiplicativo 3 e o fator multiplicativo 4.
- ✓ Tanto como no jogo da velha da adição e subtração o educando que apresenta facilidade nas operações pode ser apresentado níveis mais avançados de operações no tabuleiro digital, tais como além do básico, o médio e o avançado.
- ✓ Na construção do aprendizado da multiplicação a estratégia do jogo da velha possui é uma ferramenta importante no aprendizado significativo, pois alia o prazer do educando quando defrontado por uma atividade lúdica relacionada ao conteúdo desenvolvido em sala de aula.
- ✓ As estratégias do jogo da velha incitam ao educando na resolução das problemáticas independente do nível de dificuldade.

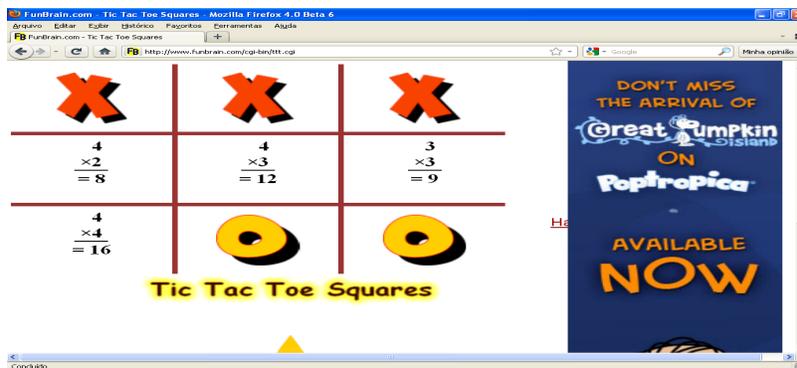


FIGURA 10 – JOGO DA VELHA DA MULTIPLICAÇÃO, TELA DE CONCLUSÃO DO JOGO.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

## 5.5 JOGO DA DIVISÃO

A figura 11, mostra a tela inicial do jogo da velha da divisão no qual as opções de marcação são identificadas para educando agora com um nível maior de dificuldade. È

importante neste contexto perceber as relações que foram estabelecidas entre a multiplicação e subtração.

O raciocínio dedutivo nesta atividade lúdica é essencial para o educando realize as atividades de forma prazerosa e significativa. É comum nesta operação na fase de aprendizado do educando que os conceitos ainda não estejam amplamente assimilados e a atividade lúdica favorece as relações necessárias para o ensino-aprendizagem.

Quando se apresenta esta operação matemática em sala de aula é conclusivo para os educandos as dificuldades iniciais apresentadas em o educador tem seu direcionamento metodológico mais lento e com um atendimento quase que individual nas lacunas que ocorrem na aprendizagem na operação da divisão.

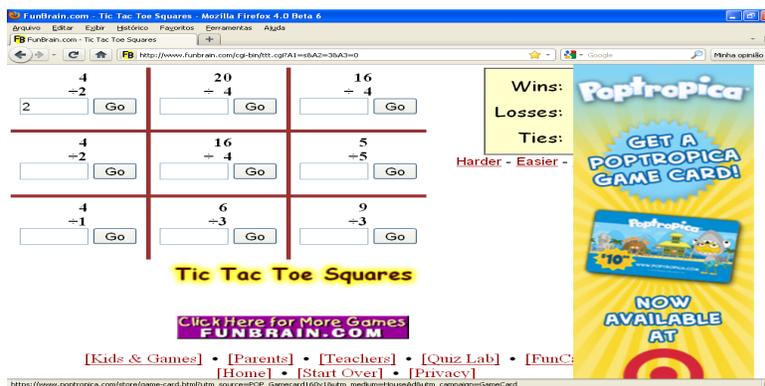


FIGURA 11 – JOGO DA VELHA DA DIVISÃO - TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

A figura 12, mostra a tela de início de jogada do jogo da velha na divisão. Nesta atividade lúdica percebeu-se agora uma demora maior nas marcações mais os resultados apresentados foram satisfatórios, pois a os raciocínios que utilizam o cálculo mental e lógico o totalmente necessário na resolução de problema com a operação de divisão.

Na marcação apresentada na figura 12, o educando resolveu rapidamente a operação e foi visível em muitos casos a utilização dos dedos para realização da operação que eram um das estratégias de resolução previstas e estimuladas pelo educador mesmo em sala de

aula já refletindo na possibilidade do uso do tabuleiro digital com encaminhamento metodológico a ser escolhido.

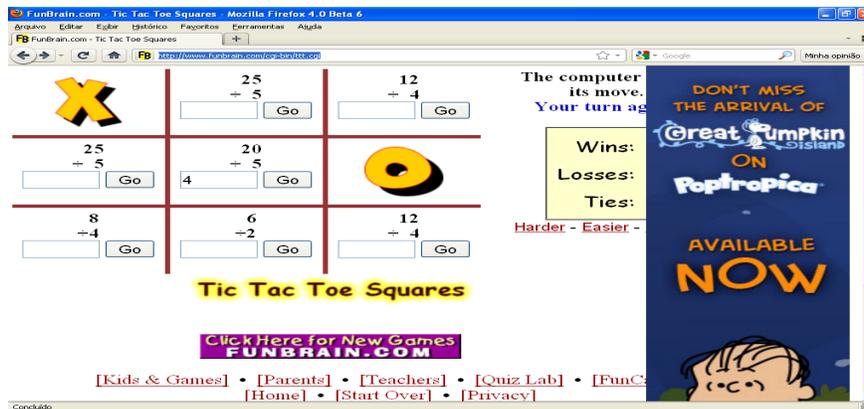


FIGURA 12 - JOGO DA VELHA DA DIVISÃO, TELA DE INÍCIO DE JOGADA INICIAL, CONCLUSÃO DA JOGADA INICIAL.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

Na figura 13, apresenta a tela de conclusão do jogo. Sempre no término das partidas é importante o educador fazer as análises do processo lúdico como encaminhamento metodológico no aprendizado da educação matemática. Na estratégia utilizada no jogo da velha da divisão alguns pontos podem ser apresentados como relevantes nesta análise:

- ✓ É importante ressaltar que nesta atividade há para os alunos a preocupação com o resto resultante quando se encontra o quociente isso nesta fase de aprendizado que é o 3º ano do ensino fundamental deve se considerar natural e aumenta o tempo para as marcações e por isso nesta atividade a presença do mediador auxiliando, estimulando os raciocínios lógicos, dedutivos, indutivo e mental são variantes que além de auxiliar no aprendizado da educação matemática facilitam a estratégia do jogo possibilitando uma variação maior nas jogadas do educando.
- ✓ O processo de construção do aprendizado da divisão é contínuo e há necessidade de ser estimulado de forma contínua pelo educador e a estratégia lúdica do jogo da velha apresentou resultados satisfatórios, pois os alunos resolverão as problemáticas com muito mais rapidez do que em sala de aula quando provocados pelo aspecto da competição.

- ✓ No nível de dificuldades de aprendizado apresentado pelos educandos foi encontrada com maior facilidade possibilitando um diagnóstico das lacunas apresentadas com maior precisão.
- ✓ Os educandos que apresentavam facilidade eram estimulados a ampliar o nível das problemáticas apresentadas utilizando níveis de dificuldades maior ampliando assim o aprendizado e a criticidade no seu aprendizado.

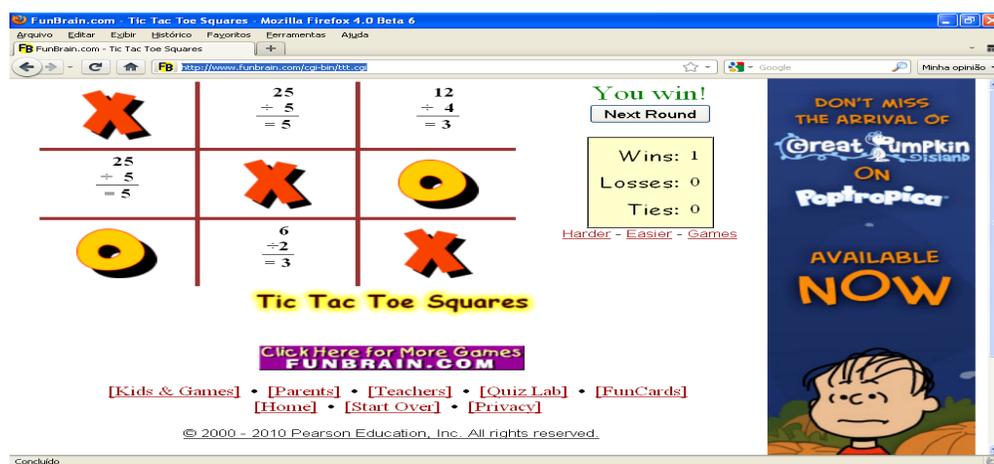


FIGURA 13 - JOGO DA VELHA DA DIVISÃO, TELA DE CONCLUSÃO DO JOGO.

FONTE: <http://www.funbrain.com/cgi-bin/ttt.cgi>

No trabalho desenvolvido em sala de aula, algumas reflexões são importantes no contexto do ensino-aprendizagem. Na citação de Borin(1996,p.9) que retrata a importância do jogo como metodologia de resgate de bloqueios de aprendizagem, o jogo da velha possibilita essa atuação construtiva da proximidade do educador na verificação das dificuldades de aprendizagem no ensino da matemática dos educandos garantindo uma atuação qualitativa na construção do conhecimento.

A atividade pedagógica quando prazerosa estimula desenvolvimento do aprendizado, Smole, Diniz e Candido (2000, p. 14) quando afirmam que a brincadeira ou o jogo revela comportamentos que são difíceis de se perceber em sala aula reforça a necessidade deste tipo de metodologia de ensino na educação matemática, pois além de aproximar o aluno de

uma práxis de seu contexto onde seus gostos, desejos, atitudes são significativos torna-se mais um instrumento de avaliação de desempenho escolar do aluno.

O jogo da velha aplicado no ensino da matemática nos conteúdos das operações fundamentais da aritmética nas turmas do 3ºano do ensino fundamental, trouxe benefícios ao aprendizado, destaca-se as considerações de Smole, Diniz e Candido (2000) que foram importantes nas conclusões da aplicação desta atividade, o simples conversar com os alunos sobre a prática a ser realizada gerou maior interesse, as tentativas de aplicar estratégias para vencer as partidas, os mecanismos de defesa de cada jogador na partida, a facilidade ou não das operações garantiram a eficiência da prática pedagógica.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola atual vivencia um avanço tecnológico e requer dos educadores um saber constante de conciliar os conteúdos a essa metodologia, assim sendo podemos atrelar a tecnologia e conteúdos, nascendo assim oportunidades de ensino-aprendizagem mais prazerosos e significativos. As reflexões de (Brito, 2005, p. 63) confirmam essa nova tendência do ensino-aprendizagem em que a tecnológica assume esse papel relevante.

Desta forma o educador poderá ter em mãos mais um recurso didático que irá auxiliá-lo no processo de ensino da educação matemática. O relato de experiência vem a confirmar essa possível relação entre o educador e o educando quando se refere a superar algumas possíveis dificuldades apresentadas pelo educando na disciplina de matemática.

No computador por meio de uma atividade lúdica como o jogo da velha pode desenvolver algumas habilidades possíveis e necessárias para um bom desenvolvimento da disciplina como o raciocínio das habilidades do cálculo mental, lógico, dedutivo, indutivo e estratégias que irão possibilitar ao aluno uma maior compreensão das problemáticas estabelecidas nos conteúdos apresentados.

Assim sendo o educando estará desenvolvendo por meio de uma mídia (computador) além de uma atividade prazerosa o gosto de aprender a matemática de uma forma diferente a que ele já tinha presenciado.

Os resultados apresentados utilizando a estratégia do jogo da velha nas operações fundamentais da adição, subtração, multiplicação e divisão foram significativos e de reflexão para os educadores que por ventura utilizarem esta metodologia como encaminhamento metodológico para o aprendizado destas operações, sendo as que mais se destacaram foram:

- ✓ O processo de construção do aprendizado quando atrelado a uma atividade lúdica favorece o processo de análise e reflexão dos conteúdos por parte do educando.

- ✓ A atividade utilizando o jogo da velha com sendo um jogo fácil de se aplicar apresenta resultados satisfatórios na produção pedagógicos ao saber, pois utiliza, pois utiliza os princípios dos conhecimentos matemáticos.
- ✓ O jogo com estratégia de aprendizado da educação matemática possibilita novas descobertas de saber e amplia as estratégias de resolução de problemas.

O resultado final desta prática pedagógica da utilização do jogo da velha no aprendizado da educação matemática nos conteúdos das operações fundamentais da aritmética foram expressivos principalmente na interferência necessária do educador nas dificuldades de aprendizado dos educandos, notou-se uma maior socialização dos educandos, suas atitudes perante as dificuldades apresentadas para realização das tarefas e principalmente de como pode ocorrer uma efetiva compreensão do processo de ensino aprendizagem utilizando jogos na educação matemática e que a informática terá um papel fundamental neste processo.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BORBA, M.C;PENTEADO, M . G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
2. BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.
3. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.126p.
4. BRITO, M. R. F. **Psicologia da educação matemática**: teoria e pesquisa. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2005.
5. PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes curriculares de matemática para a educação básica**. Curitiba: SEED, 2006.
6. SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I.; CANDIDO, P. **Coleção Matemática de 0 a 6 anos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
7. STRUIK, D. J. **História consisa das matemáticas**. Lisboa: Gradiva, 1997