

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

KELLITON DA SILVA GOMES

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO
DAS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS**

ARAGUAÍNA-TO
2016

KELLITON DA SILVA GOMES

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO
DAS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do Tocantins – UFT,
para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Msc. Freud Romão.

ARAGUAÍNA-TO
2016

KELLITON DA SILVA GOMES

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO
DAS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do Tocantins – UFT,
para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Msc. Freud Romão.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Freud Romão (Orientador)
Universidade Federal do Tocantins

Prof^a. Msc. Claudenice Cardoso Brito
Universidade Federal do Tocantins

Prof^a. Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel
Universidade Federal do Tocantins

Aos meus Pais que foram a motivação para o
término desse trabalho

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus por ter me possibilitado estar firme durante toda essa trajetória, caminho esse que irá me levar à realização dos meus sonhos.

Agradeço aos meus pais, Neuza Alves e José Antônio, aos meus queridos irmãos, Ronny, Iangla Reulli, Daniella Norran por terem me apoiado nesse momento.

À minha esposa Alessandra Gomes, pessoa com quem amo partilhar a vida. Com você tenho me sentido mais vivo de verdade. Obrigado pelo amor, carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre, pois essa vitória não é só minha, é nossa.

Agradeço a todos os professores da graduação, em especial ao meu Orientador, Prof. Msc. Freud Romão, pelo suporte e pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções, orientações e incentivos durante essa trajetória.

A todos os meus colegas de sala, pelas alegrias e tristezas compartilhadas durante esses anos, em especial, Aline Sousa, Elizangela Corado e Juslainy Bastos, pelo apoio e compreensão nos momentos difíceis que passamos.

E a todos que direto ou indiretamente fizeram parte da minha caminhada durante todo esse período, meu muito obrigado pelos ensinamentos que levarei para sempre.

Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

Paulo Freire

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Kelliton da Silva Gomes¹

RESUMO

Os jogos didáticos vêm ganhando espaço dentro da sala de aula, numa tentativa de buscar o lúdico para dentro das escolas. O jogo tem uma grande utilidade quando bem usado pelos professores, pois pode ser utilizado para facilitar lacunas no processo de aprender matemática, e tem uma grande importância dentro do ambiente escolar e ajuda a desenvolver a capacidade do aluno construir seu conhecimento. Dessa forma, o presente estudo se propõe a investigar as possibilidades da utilização dos jogos Tiro Certo e Jogo de Cálculo Mental, como recurso didático no ensino das quatro operações Aritméticas. Em relação aos procedimentos metodológicos se trata de uma pesquisa de campo de caráter exploratório-descritivo, de abordagem quantitativa realizada com vinte e três alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Modelo. Para o levantamento de dados foram aplicados dois questionários contendo cinco questões cada e dois jogos sendo um, de Tiro Certo e Cálculo Mental. Os resultados demonstram que após aplicação dos jogos houve avanços na aprendizagem, principalmente na resolução de situações problemas de multiplicação, seguido de adição e subtração e por último, divisão. Para concluir, percebe-se que os jogos matemáticos são importante instrumento didático de ensino-aprendizagem, pois proporcionam ao aluno aprender por meio da ludicidade.

Palavras-Chave: Ensino das Quatro Operações, Jogos Matemáticos, Lúdico, Educação Matemática.

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática pela UFT – Universidade Federal do Tocantins.

ABSTRACT

The educational games are gaining ground in the classroom, in an attempt to seek playfulness into the schools. The game has a great utility when used well by teachers, it can be used to facilitate gaps in the process of learning mathematics, and has a great importance within the school environment helps to develop the ability of students to build their knowledge. Thus, the present study aims to investigate the possibilities of using games Shooting Game One and Mental Calculation, as a teaching resource in the teaching of the four Arithmetic operations. Regarding the methodological procedures it is an exploratory and descriptive field research, quantitative approach carried twenty-three students of the 6th year of elementary school at the State School Model. For data collection were applied two questionnaires containing five questions each and two games with a shot right and Mental Calculation. The results demonstrate that after application of games there has been progress in learning, especially in solving problems situations multiplication followed by addition and subtraction, and finally divide. To conclude, we can see that the math games are an important educational tool for teaching and learning, as they provide the student learning through playfulness.

Keywords: the Four Operations Education, Math Games, Playful, Mathematics Education.

LISTAS ILUSTRAÇÕES

Quadro 01- Vantagens e desvantagem dos jogos-----	27
Gráfico 1.0 – Comparação entre Avaliações Diagnóstica I (AD-I) e Avaliação de Desenvolvimento II (AD-II)-----	32
Gráfico 2.0 –Situação Problema Adição-----	33
Gráfico 3.0 –Situação Problema Subtração-----	34
Gráfico 4.0 –Situação Problema Multiplicação-----	35
Gráfico 5.0 –Situação Problema Divisão-----	36

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AD-I	–	Avaliação Diagnóstica I
AD-II	–	Avaliação de Desenvolvimento II
ASMD	–	Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão
EF	–	Ensino Fundamental
IDEB	–	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INAF	–	Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional
INEP	–	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPM	–	Instituto Paulo Montenegro
PCN	–	Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO-----	14
2	ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II---	17
3	OS JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DA ASMD-	19
3.1	O JOGO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINAR OS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS -----	21
3.2	O PAPEL E OS OBJETIVOS DOS JOGOS NO CENÁRIO EDUCATIVO-----	22
3.3	A VISÃO DO JOGO DE ACORDO COM PCN DO ENSINO FUNDAMENTAL-----	23
3.4	JOGOS: UM RECURSO DIDÁTICO AO ALCANCE DO PROFESSOR-----	24
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS-----	29
5	DISCUSSÃO E RESULTADOS-----	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	38
7	REFERÊNCIAS-----	39
	ANEXO-----	42
	APÊNDICE-----	44

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo investiga os Jogos Matemáticos como recurso didático que poderá auxiliar os professores em salas de aula no ensino da Matemática. A aprendizagem da Matemática depende de uma grande variedade de fatores, o que torna o seu ensino bastante complexo. É necessário desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. De acordo com Brasil (1998), “os estudantes deverão desenvolver habilidades e competências que possibilitem o seu desenvolvimento, enfatizando a participação crítica e a autonomia do aluno”. Nesta perspectiva, a de que o ensino de Matemática possa oportunizar aos alunos uma aprendizagem sólida, os jogos podem ser utilizados como recurso didático para facilitar este processo. Então, por intermédio dos jogos, o educando poderá conseguir elementos básicos para auxiliar na sua aprendizagem. Haja vista que a Matemática por se tratar de elementos abstratos, se utiliza de recursos que possam facilitar a compreensão dos conteúdos, e é neste aspecto que o jogo pode contribuir, pois acontece que a sociedade em si, tem um olhar diferenciado para a Matemática, vendo ela como algo completamente difícil de ser dominada pela maioria das pessoas.

Observa-se que são inúmeras as dificuldades apresentadas pelos alunos ao longo dos anos, por esse motivo, pesquisadores da área da Educação Matemática vem se dedicando a investigar propostas metodológicas que possam auxiliar na superação desta dificuldade e é neste contexto que emerge a tendência metodológica denominada Uso de Jogos e Materiais Concretos.

Para melhor entendimento, vamos definir o que é jogo. A palavra jogo pode assumir vários significados segundo o dicionário Aurélio, sendo alguns deles: “Exercício, Divertimento, Habilidade, Manejo”. Também significa Exercício ou passatempo entre duas ou mais pessoas das quais uma ganha, e a outra, ou as outras, perdem.

Segundo o Portal Significados, a palavra jogo vem do latim “jocus” e significa gracejo, brincadeira, divertimento. E complementa dizendo que o jogo é uma atividade física ou intelectual que integra um sistema de regras e define um indivíduo ou grupo de indivíduos vencedores ou perdedores. Os PCN de Matemática (1998) destacam que os recursos didáticos, que são vários, precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Durante a vivência do estágio e participando do planejamento das aulas com o professor regente da disciplina e demais professores, percebemos a angústia de alguns profissionais em relação à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos. Isto me inquietou, pois mesmo diante de índices favoráveis, aqueles profissionais estão preocupados em superar as dificuldades dos alunos, principalmente quando se trata do fracasso escolar de muitos educandos que ainda não conseguiram aprender por exemplo: ASMD. Foi diante dessas angústias e da preocupação em buscar novas propostas didáticas, que surgiu a ideia; É possível que a utilização de jogos matemáticos auxilia no ensino da ASMD?

Nesse caso, citamos adição, subtração, multiplicação e divisão (ASMD), destacamos que o ensino destas quatro operações Aritméticas chama-se de Alfabetização Matemática. A aprendizagem destas operações são, indispensáveis para desenvolver no educando o raciocínio lógico, autonomia, a criatividade e a capacidade de resolver problemas necessários à vida cotidiana e ao exercício da cidadania.

Diante desta problemática e já estudando o tema, foi possível identificar que essas dificuldades do domínio das quatro operações é uma das raízes do crescente número de alfabetismo funcional do país. Pois analisando pesquisas a nível de Brasil foi possível verificar que segundo dados do Índice Nacional de Analfabetismo Funcional - INAF (2004), 29% da população Brasileira apresenta um nível bastante elementar de habilidades matemáticas, pois encontram muita dificuldade em resolver problemas envolvendo o cálculo.

Pelas experiências vividas como professor/estagiário no Estágio Supervisionado II, observamos que mais da metade dos alunos tinha uma grande dificuldade em aprender Matemática, isso decorre porque muitos educandos chegam ao 6º ano do Ensino Fundamental sem terem aprendido as quatro operações básicas da Matemática. Essas dificuldades muitas vezes causadas por falta de interesse dos mesmos em aprender e/ou por um ensino que não atingiu os objetivos previstos nos Documentos Oficiais da Educação, ou seja, o desenvolvimento de habilidades e competências que possibilitam o aluno operar com este conhecimento Matemático. Daí a necessidade do professor, segundo os PCN de Matemática (1998) em conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula, para a partir destes recursos, fazer uso na sua prática docente pautada em métodos que possam fornecer os

contextos dos problemas, mas também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução.

Por esse motivo surgiram alguns questionamentos acerca das estratégias didáticas que pudessem auxiliar no ensino das quatro operações, logo partindo de leituras que tratam da proposta metodológica do uso de jogos, é que foi escolhido dois jogos: o Tiro certo e o Jogo de Cálculo Mental, tal escolha se deu em função de que os mesmos tratam diretamente das quatro operações. Dessa forma o presente estudo se propõe a investigar as possibilidades da utilização dos jogos Tiro Certo e Cálculo Mental, como recurso didático no ensino das quatro operações aritméticas.

Em relação aos procedimentos metodológicos trata-se de uma pesquisa de campo de caráter exploratório-descritivo, com abordagem quantitativa. Os sujeitos da pesquisa foram 23 (vinte e três) alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Modelo de Araguaína-TO. Para o levantamento de dados foram aplicados dois questionários contendo cinco questões cada e dois jogos sendo um de Tiro Certo e o outro o Jogo de Cálculo Mental.

Nosso trabalho está estruturado da seguinte forma: a princípio se discute o problema da Alfabetização matemática, em seguida apresentamos fundamentação teórica que trata acerca dos jogos didáticos como estratégia de Ensino da ASMD, o jogo como estratégia de ensinar os conceitos matemáticos, o papel e os objetivos dos jogos no cenário educativo, a visão do jogo de acordo com PCN do Ensino Fundamental, jogos: um recurso didático ao alcance do professor. No segundo momento, apresenta-se os procedimentos. No terceiro momento o trabalho se ateve aos resultados e discussões encontrados na pesquisa e por fim as considerações finais acerca dos resultados obtidos.

2. ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Esse estudo foi motivado considerando as dificuldades dos alunos da Escola Estadual Modelo, em aprender os conceitos matemáticos inerentes ao Ensino Fundamental, mais precisamente o das quatro operações aritméticas fundamentais, muito importantes durante o processo de Alfabetização Matemática, onde segundo (SOUZA, 2010, p. 5) é definida como o ato de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática. As habilidades com uso destas operações precisam ser desenvolvidas na primeira e segunda fase do Ensino Fundamental, mas estudos do INAF (2004) feitos pelo Instituto Paulo Montenegro (IPM), mostram que:

Entre aqueles que estudaram pelo menos 4 anos, mas não concluíram os 8 anos que correspondem ao Ensino Fundamental, temos quase 40% de incidência ou de analfabetismo absoluto ou do nível mais elementar de alfabetismo matemático, ou seja, 4 em cada 10 brasileiros que não estão aptas a mobilizar habilidades matemáticas elementares, necessárias para o enfrentamento de situações comuns da vida cotidiana (INAF, 2004, p.10).

A mesma pesquisa feita pelo Instituto Paulo Montenegro (IPM), que em 2004 fez uma avaliação das habilidades matemáticas necessárias para uso cotidiano da população brasileira, onde os resultados mostraram que, só 2% da população são analfabetos matemáticos, mas isso não representa que boa parte da população possuem as habilidades matemáticas bem desenvolvidas, pois apenas 23% dominam habilidades matemáticas requisitadas em tarefas cotidianas. (INAF, 2004, p.8).

Sendo que o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF 2004, p.5), considera como habilidade matemática a capacidade de mobilizar conhecimentos associados a quantificação, à ordenação, à orientação e também sobre suas relações, operações e representações, aplicadas à resolução de problemas similares aqueles com as quais a maior parte da população brasileira depara-se no cotidianamente. Entretanto, Souza (2010) faz uma análise válida de reflexão quando, destaca que:

Se a realidade escolar nos mostrasse que o processo de alfabetização, pelo o qual o aluno passa nas séries iniciais do Ensino Fundamental lhe proporcionasse um aprendizado de leitura e escrita da linguagem matemática intrínseco ao aprendizado da leitura e escrita na Língua Materna. No entanto, ignora-se o fato de que tanto a linguagem matemática, quanto a língua materna são fundamentais e inseparáveis na interpretação e representação da realidade (SOUZA, 2010, p.5).

Uma possível causa disso seria segundo Souza (2010), que os professores priorizam nas séries iniciais apenas a aquisição da leitura e escrita na língua materna,

relegando a segundo plano a aprendizagem Matemática que é abordada após o domínio linguístico. Acarretando na falta de preparação dos alunos na Alfabetização Matemática nos anos iniciais, o que os levam a não aprender bem as quatro operações aritméticas e continuam com essa dificuldade nas séries posteriores.

O ensino da Matemática é repleto de muitos desafios no cotidiano escolar, para superá-los o professor muitas vezes precisa utilizar a criatividade para alcançar os objetivos desejados em relação a um determinado conteúdo, que visa desenvolver competência e habilidades específicas em seu educando, que serão necessárias para estudos posteriores, especificamente na vida em sociedade e no trabalho.

Diversos autores como Vygotsky, Moura, Elkonim, propõem entre os inúmeros meios didáticos e metodológicos a utilização de jogos como auxílio à aprendizagem, não só pelo seu caráter lúdico, mas também pela possibilidade de o indivíduo aprender a seguir, criar ou recriar regras, assim como desenvolver o raciocínio lógico, o pensamento estratégico, entre outras habilidades motoras, cognitivas e psicológicas. Com base nisto este trabalho faz o seguinte questionamento: É possível que a utilização de jogos matemáticos, como recurso didático auxilie no aprendizado das quatro Operações Aritméticas? Dessa maneira, na tentativa de responder esta pergunta partiu-se para o campo com as seguintes etapas a serem seguidas:

1. Aplicação de uma Avaliação Diagnóstica preliminar (AD-I):
2. Aplicação dos jogos Matemáticos, “Tiro Certo” e “Cálculo Mental”.
3. Aplicação de Avaliação de aprendizagem (AD-II), buscando identificar o desenvolvimento dos alunos em relação ao conteúdo presente nos jogos, no caso as quatro operações.

3. OS JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA ASMD

O uso de jogos em sala de aula pode ter as seguintes funções: torna a aula atrativa, facilitar a compreensão dos conteúdos, articular conceitos abstratos com os concretos, isso a partir da manipulação do material. Segundo Veiga e Oliveira (2015), o uso de jogos didáticos como estratégia de ensino da Matemática, são ferramentas importantíssimas, pois através deles podem ser trabalhados os mais diversos conteúdos de forma atrativa e prazerosa com os alunos. Sendo uma tentativa de levar o lúdico para dentro da escola. Moura (1992) destaca que ao optar pela aplicação de jogos como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: a de propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou o desenvolvimento de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento deste objetivo. Infere-se que o professor ao buscar esse método tem a intenção de que suas aulas fiquem mais agradáveis e atraentes e desperte no aluno o prazer de estudar Matemática, brincando, de forma a tornar a aula mais fascinante para os educandos.

Também podemos observar que as atividades feitas com jogos podem ser consideradas como estratégia de ensino, que estimulam o raciocínio do aluno para que possa enfrentar situações parecidas do seu cotidiano, além disso, a utilização do jogo dá um valor a mais a Matemática, um valor formativo, no sentido de auxiliar o educando a descobrir o raciocínio lógico dedutivo, além disso, aprimoram seus conhecimentos matemáticos suas habilidades e concentração mostrando a si mesmo uma autoconfiança, Lara (2003) diz que:

É possível, através do ensino da Matemática, regular os atos, desempenhos e comportamentos dos/as alunos/as, individualizando-os e subjetivando de uma determinada forma e, até mesmo, estabelecer o que é normal e anormal dentro desse conhecimento, através de um conjunto de normas que permitem comparar, medir e hierarquizar (LARA, 2003, p.14).

Lara (2003) completa ainda dizendo que, varia em diferentes momentos e circunstâncias, já que o modo de ensinar Matemática é produzido por diferentes práticas discursivas. O ensino de Matemática através dos jogos didáticos é capaz de construir cada vez mais novos conhecimentos para o desenvolvimento do ser humano, e isso contribui para formação da criança. Vale destacar ainda, que Moraes (2008) cita em seu trabalho, um exemplo interessante sobre Vygotsky qu: Em seus estudos sobre a importância do brincar, do jogar na educação infantil, relata que estas

atividades se constituem como principal fonte para a criança desenvolver-se e revelar seu desenvolvimento. Assim, o professor, como um observador perspicaz, analisa tal processo para intervir (VYGOTSKY, 2000, apud MORAES, 2008, p.10). O autor, considera que na educação infantil o jogo pode ser importante no desenvolvimento da criança, mas que o professor deve estar atento para fazer as intervenções necessárias no momento mais oportuno, para que a aprendizagem seja consolidada.

Vygotsky (1991) lembra que contar os dedos já foi um importante triunfo cultural da humanidade. Serviu como uma ponte entre a percepção quantitativa imediata e a contagem. Que por vezes quando contar os dedos da mão direita e esquerda não eram suficientes, também era possível contar os dedos dos pés, galhos, conchas ou qualquer objeto pequeno. Evidenciando que essa forma primitiva de contagem continua presente e ainda rudimentarmente ao longo do desenvolvimento do raciocínio aritmético da criança.

Para (VYGOTSKY, 1989, apud TEIXEIRA, 2012, p.41) a brincadeira envolve desafios, desenvolve a imaginação, constrói relações reais e elabora regras de organização e convivência. Para os sócios interacionistas, aprendizagem se inicia a partir da interação com situações diversificadas, o que leva o aluno a atribuir e desenvolver seus próprios conceitos e significados. Pois considera que através do jogo lúdico, a criança cria situações imaginárias e incorpora elementos do seu contexto cultural, formando o pensamento. Como destaca Elkonim (1998) citado por Cedro e Moura (2004).

(...) a técnica do jogo, a transposição das significações, a abreviação e a síntese das ações lúdicas constituem a condição mais importante para que a criança penetre no âmbito das relações sociais e as modele de forma peculiar na atividade lúdica às relações que as crianças estabelecem no jogo e praticam em suas ações coletivas. (ELKONIM, 1998, apud CEDRO e MOURA, 2004, p.8).

Ibid. Essa atividade de ensino assume, portanto, o papel do elemento organizador da aprendizagem da criança, o objetivo do professor é levar a criança a dar forma ao modo teórico por meio do qual um problema pode ser solucionado em uma situação de aprendizagem, isso permite a introdução das bases necessárias para o desenvolvimento da criança. GRANDO (2000) complementa dizendo que, assim sendo, este elemento, no contexto educacional, apresentar-se-ia como importante ao resgate do prazer em aprender Matemática de uma forma significativa ao aluno.

O aluno deve ser estimulado constantemente como cita Cabral e Moretti (2006 p.15) o aluno, quando colocado diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, sendo assim, apreende também a estrutura matemática presente. O jogo passa a ser um desafio a ser superado na medida em que o aluno busca novas formas e estratégias para alcançar os objetivos. Vygotsky (1991) destaca que à criança deve ser dado estímulos, que por meio deles elabora uma regra para a solução do problema e passa a fazer sua escolha com base nessa regra. Sendo assim, cabe ao educador estabelecer objetivos, realizar intervenções, levar os alunos a construir relações, princípios, ideias (SILVA 2013 p. 3). E acrescenta ao dizer que deve ser aceito todo tipo de resolução desde que esteja certa e tenha fundamento, pois se percebe que cada aluno tem uma forma diferente de raciocinar e tirar conclusões.

3.1 O jogo como estratégia de ensinar os conteúdos Matemáticos

A utilização dos jogos como estratégia de ensino, vem trazendo novos modos de aprender Matemática, com isso veem a importância que os jogos nos proporcionam dentro da sala de aula para um melhor aprendizado. Segundo os PCN, as atividades com jogos representam uma grande importância como recurso pedagógico, daí:

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 exigem 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 (MEC, 1998:p.46).

Nesse ponto de vista, os educadores tendem a dar mais importância a essa tendência dos jogos, que busca no jogo estratégias de ensino que possa aprimorar os conhecimentos do educando, assim possibilitando que o aluno possa buscar seu próprio método de resolução do problema enfrentando-o. Para Rolim (2008) as atividades lúdicas podem ser o melhor caminho de interações entre os adultos e crianças e entre as crianças de forma a gerar novas formas de desenvolvimento e de reconstrução do conhecimento.

Assim, desta forma para, Moura (1992) é papel da Educação Matemática fornecer, ferramentas que permitam a construção do conhecimento futuro. E isto é feito a partir do domínio do conhecimento presente.

Desta forma é evidente um acompanhamento de perto dessas atividades propostas pelo professor, afim de não perder o foco, para que o jogo venha atingir o seu principal objetivo dentro do contexto, que é a aprendizagem matemática. Além disso, o professor tem que tomar cuidado com a parte pedagógica, para que não venha a interferir e não tire o foco da atividade desenvolvida pelos alunos, para que desta forma não tire o interesse do aluno em participar das atividades desenvolvidas na sala de aula. E o jogo passe a ser apenas um jogo, distanciando do seu princípio pedagógico.

A atividade proposta pelo professor, se bem orientada, desempenhará um papel importante no desenvolvimento do raciocínio, assim, como a organização, concentração e atenção que são indispensáveis para o aprendizado da Matemática, e também na resolução de problemas de maneira geral. Partindo para um contexto educacional, Morais (2008) nos diz que, a força do processo educativo deve se concentrar nas possibilidades de aprendizagem dos estudantes, ou seja, nos conhecimentos que eles têm capacidade de apropriar, não apenas nos conhecimentos já consolidados.

Portanto, considerando os autores, pode-se perceber que o jogo tem uma grande importância na aprendizagem da Matemática, visto que o jogo possibilita tornar o ensino lúdico, para os seres humanos, isto é, os conteúdos lúdicos são muito importantes na aprendizagem, porque é importante fazer com que a criança tenha a noção que aprender pode ser algo divertido e isso contribui para o desenvolvimento dos mesmos.

3.2 O papel e os objetivos dos jogos no cenário educativo

O jogo tem uma grande utilidade quando bem usado pelos professores, pois pode vir a contribuir para preencher lacunas no processo de aprendizagem Matemática, e auxiliar na compreensão dos objetos Matemáticos. Segundo os (PCN) as atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos: (MEC, 1998:p.47).

- Compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- Facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;

- Possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- Estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Podemos observar, que o uso dos jogos faz com que a criança desperte algumas de suas funções de raciocínio, como o uso do cálculo mental, além de elaborar estratégias para superar obstáculos. Segundo Kishimoto (1996):

As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas mentalmente (KISHIMOTO, 1996, P.96).

Partindo dessa ideia, quando o jogo é bem elaborado para cada faixa etária dos alunos, as crianças aprendem de forma que os conteúdos sejam aprendidos. Isso nos faz perceber que um jogo matemático traz consigo, superação, autocontrole emocional e debates que questionam uma intensidade maior atribuída ao ensino da Matemática.

3.3 A visão do jogo de acordo com PCN do Ensino Fundamental

Em se tratando da contribuição dos jogos para a formação e desenvolvimento do aluno, os PCN de Matemática destacam que eles propiciam a simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, e ainda é importante por estimular o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, na medida em que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, prazerosamente para não deixar marcas negativas no aluno.

É relevante ressaltar, segundo PCN de Matemática (1998) os jogos podem contribuir na formação de atitudes de extrema importância para o aprendizado significativo da Matemática, tais como, enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório, necessárias para a aprendizagem da Matemática.

Evidenciando, cada vez mais que os jogos são importantes instrumentos de ensino e aprendizagem que possibilita ao professor e aluno, de forma prazerosa e lúdica de criar e recriar seu aprendizado, na medida em que formulam regras, para solucionar situações problemas, que necessariamente devem estar pautadas em

problemas do cotidiano da vida humana. Pois, para os PCN (1998) por meio dos jogos de estratégia quem tem o objetivo de buscar procedimentos para ganhar, o aluno tem a oportunidade de partir da realização de exemplos práticos e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros, conseqüentemente os levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático.

Outra contribuição dos jogos para o desenvolvimento integral do aluno é percebida por meio da interação social que o jogo proporciona, sendo que através de trabalhos em grupo é desenvolvido o senso de coletividade, muito importante para o convívio em sociedade. Para os PCN de Matemática (1998) a participação em jogos de grupo representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática.

Os PCN de Matemática (1998) ressaltam ainda que além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigações extrema e imposta”, embora demande exigências, normas e controle. Proporciona ao estudante compreender que em todos os locais e para a vida em sociedade é necessário seguir normas e regras.

3.4 Jogos: um recurso didático ao alcance do Professor

O jogo pode ser administrado em qualquer área de conhecimento, mas para a Matemática, este pode ter um papel importante, haja isto que por vezes esta é considerado como uma disciplina difícil de aprender, surgindo no contexto educacional os problemas de aprendizagem, o jogo se encaixa como uma forma de se trabalha a matemática não somente a partir do quadro/lousa, explicação, caderno, exercícios de fixação. Para Selva e Camargo:

Os jogos matemáticos, que figuram no ambiente escolar como recurso didático capaz de promover um ensino-aprendizagem mais dinâmico, possibilitando trabalhar o formalismo próprio da matemática de uma forma atrativa e desafiadora, visando mostrar que a matemática está também presente nas relações sociais e culturais (SELVA E CAMARGO, 2009, p.3).

Neste aspecto, o professor deve ficar atento às dificuldades no ensino ou na aprendizagem de conteúdos matemáticos que surgem ao longo do processo, para que assim possam adequar sua prática pedagógica, assim como os recursos didáticos de modo que auxiliem os alunos na aprendizagem de conhecimentos matemáticos. O

uso de regras é indispensável e devem ser estabelecidas no início do jogo, podendo ser ou não modificadas no decorrer da rodada, com intuito de ter uma melhor interação social entre os alunos.

Para Figueiredo (2013), é de suma importância salientar que o uso de jogos em sala de aula não significa, em momento algum, que o professor é dispensável no processo de ensino-aprendizagem do educando. O professor tem papel fundamental no desenvolvimento das relações interpessoais, em sala de aula, para que os alunos possam interagir não só no ambiente escolar, mas na sociedade em geral. Além de que é o professor que desempenha o papel de ensinar, planejando e controlando de forma intencional a atividade de ensino. Para Moura (1992):

O jogo como objeto, como ferramenta de ensino, da mesma forma que o conteúdo carece de uma intencionalidade. Ele, tal qual o conteúdo, é parte do projeto pedagógico do professor. Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico, o professor já tem eleita (ou deveria ter) uma concepção de como se dá o conhecimento. Esta concepção tem como elementos principais o papel reservado à intenção como fator de desenvolvimento e as ideias de que o conhecimento evolui, de que ensino deve ser lúdico e de que o objetivo final é o conceito científico (MOURA, 1992, p.47-48)

Figueiredo (2013) afirma ainda que o Educador é responsável por orientar os estudantes, questionando-os e interferindo quando necessário, dessa forma, contribuindo para avanços que não ocorreriam espontaneamente, porém, o professor deve tomar o cuidado de não interferir demais, pois os estudantes devem elaborar suas próprias estratégias. Surgindo a partir daí a necessidade de se trabalhar em coletividade.

De acordo com Brasil (1998), trabalhar coletivamente, por sua vez, supõe uma série de aprendizagens, como:

- Perceber que além de buscar a solução para uma situação proposta devem cooperar para resolvê-la e chegar a um consenso;
- Saber explicitar o próprio pensamento e tentar compreender o pensamento do outro;
- Discutir as dúvidas, assumir que as soluções dos outros fazem sentido e persistir na tentativa de construir suas próprias ideias;
- Incorporar soluções alternativas, reestruturar e ampliar a compreensão acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, desse modo, aprender.

Os PCN (1998) complementam dizendo que, essa aprendizagem só será possível na medida em que o professor proporcionar um ambiente de trabalho que

estímule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias. Mas segundo Marostegan e Murarolli (2014) os desafios para quem ensina não se limitam somente nessa troca de experiências e contatos mais próximos, o grau de dificuldade para que haja desenvolvimento em sala de aula vai além dos alunos, e centralizam-se no professor. Infere-se, que o professor de Matemática deve atuar como um mediador nesse processo, proporcionando intervenções sempre que necessário.

No entanto, ensinar Matemática não é só fazer uma transferência de conhecimento de uma pessoa para outra, como se coloca um “chip”, porque nem todo educando vai entender um conceito dado de imediato. Para Fiorentini e Miorim (1990) os jogos pedagógicos, podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou ao final com o intuito de aprimorar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades. Já Marostegan e Murarolli (2014) destacam que em suas práticas metodológicas os professores devem dar suporte e estruturar toda uma cadeia de matérias e conhecimentos ao aluno, pois, é através dessa estrutura que se desenvolveram conceitos e capacidades de raciocínio do aluno.

Os mesmos ainda apontam que motivar os alunos a se interessarem pelo conhecimento costuma ser um grande problema para professores do Ensino Fundamental. Daí o professor precisar ter em mente que ensinar é fazer com que o aluno busque o prazer de pensar, assim o aluno se sentirá estimulado para identificar um problema, “quer seja matemático ou não” de modo que venha a resolver com mais agilidade, com isso, ele parte buscar criar novos hábitos para seu cotidiano, para que isso ocorra o professor de matemática, tem que conhecer o nível de desenvolvimento dos seus alunos, assim utilizará estratégias adequadas para cada turma de alunos, dessa forma o aprendizado será mais satisfatório.

No entanto, como todo jogo tem suas vantagens e desvantagens numa perspectiva de resolução de problemas, e muitas vezes o aluno só compreende o jogo depois de várias rodadas já efetuadas. A inserção de jogos, segundo Grandó (2000, p. 35), no contexto de ensino-aprendizagem implica em vantagens e desvantagens:

Quadro 01: Vantagens e desvantagem dos jogos

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> - fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno; - introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); - aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; - significação para conceitos aparentemente incompreensíveis; - propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); - o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento; - o jogo favorece a socialização entre os alunos e a conscientização do trabalho em equipe; - a utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos; - dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender; - as atividades com jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis; - as atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um "apêndice" em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam; - o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo; - as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através de jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno; - a perda da "ludicidade" do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo; - a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo; - a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Fonte: GRANDO.

Fazendo uma análise do quadro acima observa-se alguns benefícios da aplicação dos jogos em sala de aula, são:

- Durante a aplicação dos jogos pode perceber as reais dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo;
- Destaca a interação professor/aluno e aluno/aluno no que se refere se o assunto está bem assimilado ao que eles estão estudando;

- Existe um aperfeiçoamento dos alunos no jogo, para que possam ser melhores que seus adversários, assim superando seus limites;
- Percebemos que o aluno durante o jogo se torna mais crítico, confiante e expressando o que pensa;
- A empolgação dos alunos pela aula diferenciada, e percebe que está aprendendo;
- O aluno cria métodos para vencer e resolver o problema mais rápido;

Ao mesmo tempo em que temos essas vantagens, também podem vir outras não tão boas assim, com qual o professor pode se deparar ao longo das atividades desenvolvidas com jogos, são:

- O planejamento das atividades, para verificar se esse jogo é o mais adequado e que possa suprir os objetivos desejados;
- Podem aparecer alguns alunos que não gostam de jogos;
- Os recursos para preparação da aula e muitas vezes um espaço adequado;
- Sala de aula com bastante alunos, daí o professor pode perder o controle da turma;
- O professor tem que ter cuidado para que essas aulas não se tornem apenas como brincadeira sem fundamentação pedagógica;

Portanto, ao desenvolver uma atividade com jogos, naturalmente esse jogo tem que está ligado com o conteúdo desenvolvido ou a ser desenvolvido, sendo isso o ponto de partida do ensino e aprendizagem da Matemática.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo com abordagem quantitativa, do tipo descritivo-exploratória, sendo que inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico acerca do tema. Para o desenvolvimento do trabalho foi feita uma pesquisa de campo, onde segundo Lakatos e Marconi (2003) diz que:

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (LAKATOS E MARCONI, 2003,p.186).

Lakatos e Marconi (2003) complementam ainda que, “A pesquisa de campo requer primeiramente uma pesquisa bibliográfica sobre o tema, segundo deve determinar as técnicas empregadas na coleta de dados e na determinação da amostra, pois isso será suficiente para apoiar suas conclusões”. Demo destaca que:

Outro procedimento é o domínio da bibliografia fundamental, através da qual tomamos conhecimento da produção existente; podemos aceitá-la, rejeitá-la e com ela dialogar criticamente. Sobretudo em ciências sociais a leitura bibliográfica é vital, porque, mais do que resultados já obtidos, temos discussões intermináveis, que só conseguimos acompanhar pela leitura assídua (DEMO, 1985 p. 24).

O mesmo considera a leitura como indispensável, pois ajuda muito na criatividade do pesquisador. Contudo, Pedro Demo nos alerta sobre o fato de superestimar a metodologia em função do que realmente vamos investigar. Vejamos o que diz o autor: “é um erro superestimar a metodologia, no sentido de cuidar mais dela do que de fazer ciência. O mais importante é chegarmos onde nos propomos chegar, ou seja, a fazer ciência” (DEMO, 1985 p. 19). Portanto, nossa escolha metodológica se deu em função do problema, se é possível que a utilização de jogos matemáticos, como recurso didático evidencie o aprendizado das quatro Operações Aritméticas?

Mesmo a escola campo de pesquisa, apresentando bons índices como mostra o INEP e IDEB partindo de um universo de Araguaína – TO, mas fazendo um universo de comparação a nível de Brasil em que as maiores médias ficaram entre 7,6 e 8,0 e a referida escola se encontra com média 4,5 não representa bons êxitos, já que não equivale a pelo menos 50% de aproveitamento em uma escala de 0 à 10. Isso pode parecer para um leitor, observador do senso comum, que a escola não tem problemas

no ensino da Matemática, no entanto, essa visão não revela o que está em profundidade que é o analfabetismo funcional e o fracasso escolar, vejamos o que o autor Pedro Demo comenta sobre o senso comum.

O que marca o senso comum é ele ser um conhecimento acrítico, imediatista, crédulo. Não possui sofisticação. Não problematiza a relação sujeito/objeto. Acredita no que vê. Não distingue entre fenômeno e essência, entre o que aparece na superfície e o que existe por baixo. Ao mesmo tempo, assume informações de terceiros sem as criticar (DEMO, 1985 p. 30).

O desenvolvimento do trabalho foi realizado no município de Araguaína, Estado do Tocantins, na Escola Estadual Modelo, localizada na Rua 25 de Dezembro, Nº 140, Setor Central, tendo como amostra vinte e três alunos que cursam o 6º ano “D” do Ensino Fundamental. Segundo dados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) a taxa de aprovação do 6º ano do Ensino Fundamental (EF) em 2005- 72,9%; 2007 - 81,6% e 2009 - 90,2%, os dados mostram que houveram avanços significativos nos referidos anos, já em 2011 e 2013 apresentaram uma queda entre 83,0% e 80,8% respectivamente.

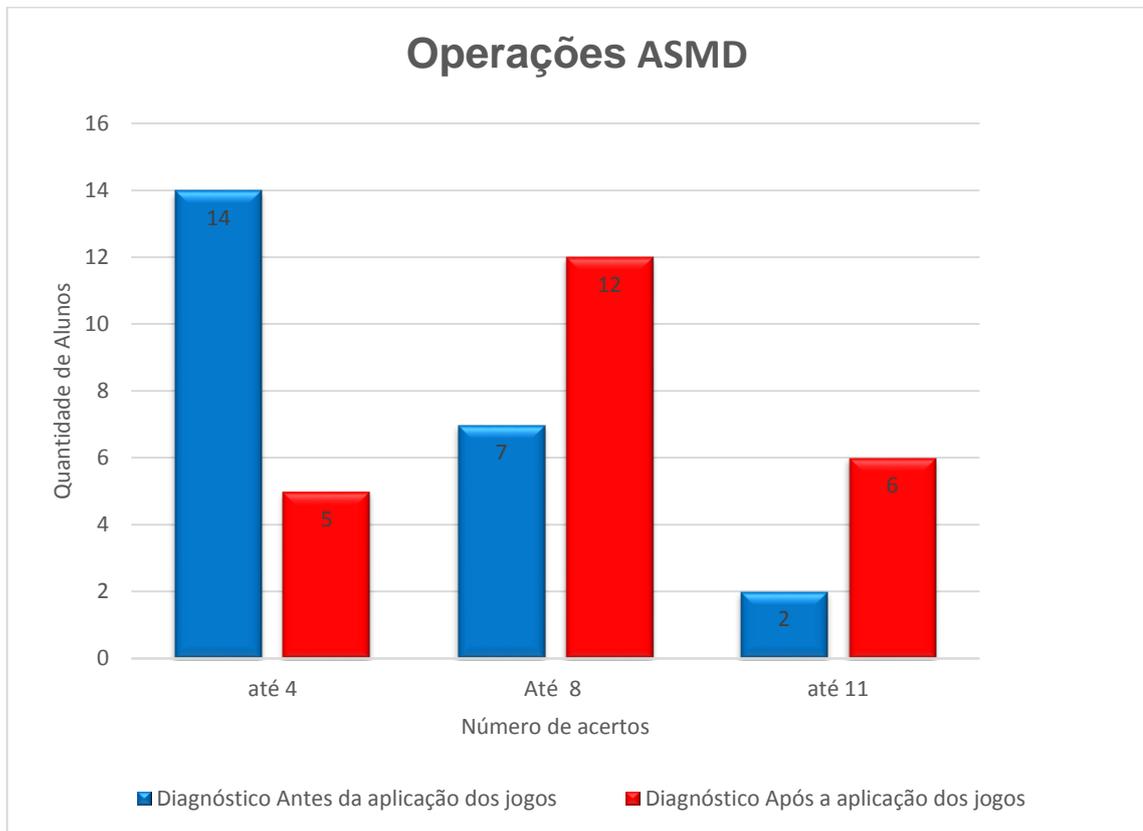
Já na Prova Brasil de Matemática o INEP, aponta que em 2005 e 2007 os resultados mantiveram a proficiência padronizada de 4,7. Apresentando uma melhora em 2009 com média de 5,3 e decréscimo em 2011- 5,0 e 2013- 5,2, numa escala de que varia de 0 a 10. Partindo de um universo de comparação entre 26 Escolas estaduais em zona urbana de Araguaína – TO, apenas 18,52% das escolas estão com desempenho igual ou acima e 81,48% estão com desempenho abaixo da nota da Escola Estadual Modelo.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), a Unidade Escolar apresenta um avanço entre 2005; 2007 e 2009 com 3,6; 3,7 e 4,9, respectivamente ficando acima da meta prevista de 3,6 para 2007 e 3,8 para 2009, não houve meta prevista para 2005. Em 2011 a meta foi 4,1, sendo que a Escola foi acima da meta com 4,2; já em 2013 a Escola ficou igual a meta de 4,5. Tratando-se de um universo de comparação entre 26 Escolas estaduais na zona urbana de Araguaína – TO, apenas 3,84% das escolas estão com desempenho acima da nota da Escola Estadual Modelo e 96,16% das escolas estão com desempenho abaixo ou igual a sua nota. Mesmo a escola apresentando bons índices para um observador que não vai em profundidade com olhar crítico, pode considerar que ali o ensino da Matemática não apresenta problemas.

Para o levantamento dos dados foram aplicados dois questionários contendo cinco questões cada, sendo todas com questões subjetivas, antes e após aplicação de jogos matemáticos, denominadas de Avaliação Diagnóstica I (AD-I) e Avaliação de Desenvolvimento II (AD-II). Onde segundo Lakatos e Marconi (2003) o questionário foi um instrumento utilizado para o levantamento de dados, constituídos por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Os dados foram analisados à luz do referencial teórico e apresentados em formas de gráficos com o auxílio do Microsoft Office Excel 2016, constando a discussão sobre os resultados encontrados.

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Gráfico 1.0 – Comparação dos resultados entre as Avaliações Diagnóstica antes e após aplicação dos jogos matemáticos.



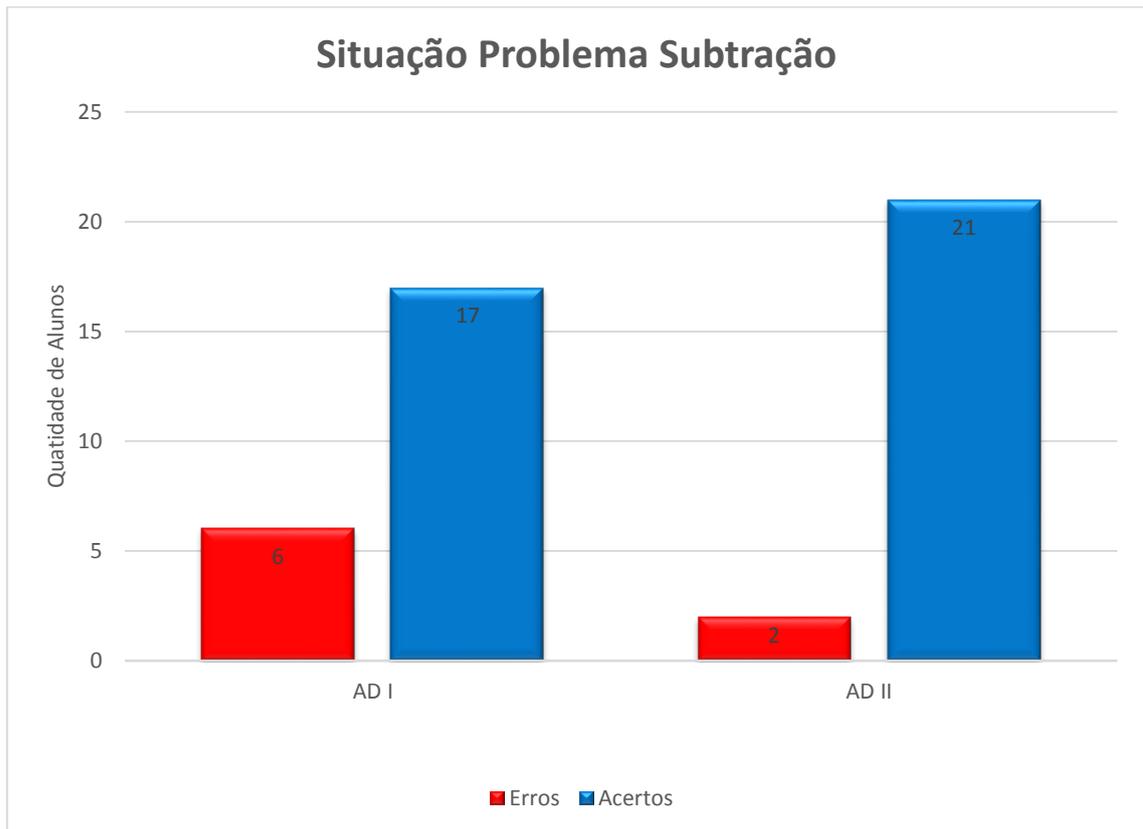
Fonte: Dados da Pesquisa.

Os dados da pesquisa demonstram que na primeira questão da AD I- antes da aplicação dos jogos e AD II- após aplicação dos jogos, sobre as quatro operações básicas da Matemática, com questões relacionadas em ordem alfabética entre a letra A à letra K, evidenciando que na AD I, quatorze alunos obtiveram no máximo quatro acertos, outros sete alunos com no máximo oito acertos e apenas dois alunos até onze acertos. Na AD II, os dados encontrados foram que cinco alunos obtiveram no máximo quatro acertos, doze alunos com no máximo oito acertos e outros seis alunos com até onze acertos. Portanto, considera-se que houve um avanço na aprendizagem após aplicação dos jogos na medida que as quantidades de acertos da AD II foram superiores a AD I.

Segundo Carvalho (1994) a sala de aula não é apenas um ponto de encontro de alunos ignorantes com o professor sábio, e sim onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos, e um

professor cuja competência está em mediar o acesso do aluno a tais conhecimentos. Essa ação orientadora pode ser feita de diversas formas, na medida em que o professor conhece o desenvolvimento da turma, aprimorando sua prática docente, criando métodos diversificados e aulas mais atrativas.

Gráfico 2.0 – Comparação dos resultados entre as Avaliações Diagnóstica antes e após aplicação dos jogos matemáticos: Situação Problema Subtração



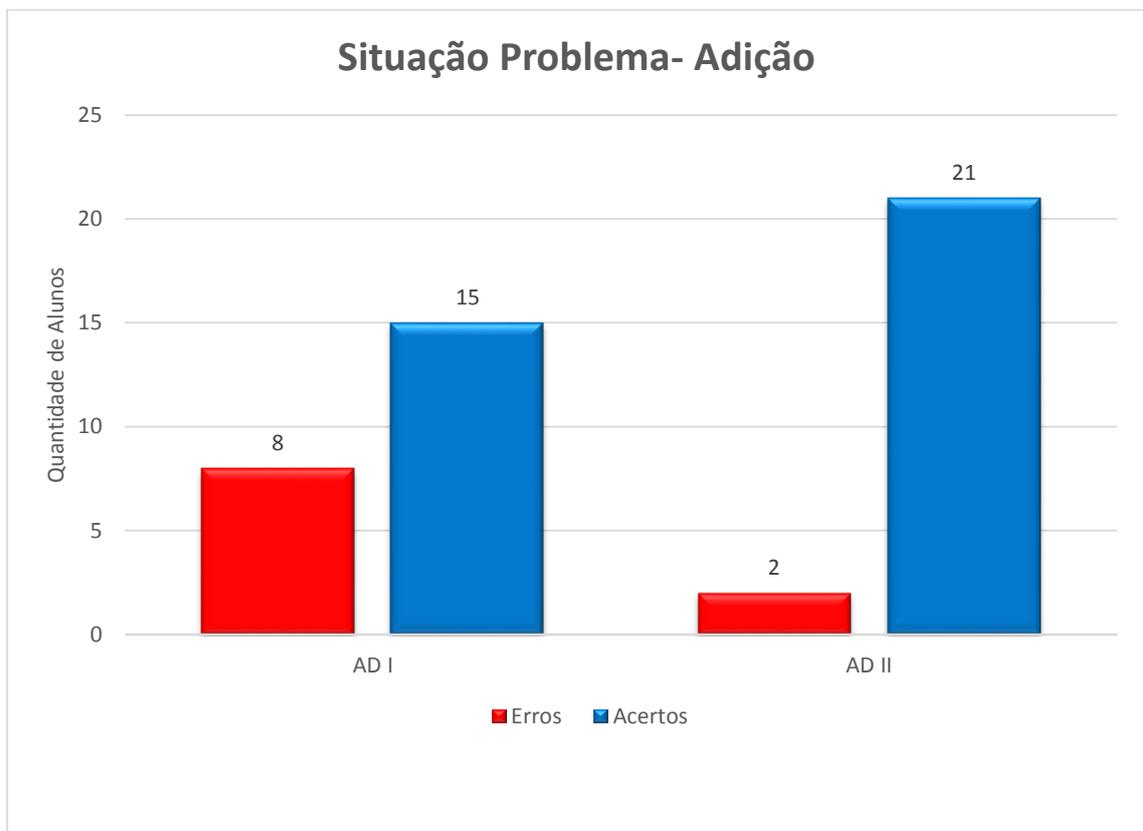
Fonte: Dados da Pesquisa.

Na segunda questão da AD I- antes da aplicação dos jogos e AD II- após aplicação dos jogos, com a resolução de uma situação problema envolvendo subtração, os resultados mostram que na AD I, dos vinte e seis alunos, dezessete acertaram e seis alunos erraram a questão. Na AD II, os dados encontrados foram que vinte e um alunos acertaram e dois alunos erraram a questão. Portanto, considera-se que houve um avanço na aprendizagem após aplicação dos jogos na medida que as quantidades de acertos da AD II foram superiores a AD I e a quantidade de erros da AD II foram inferiores da AD I.

Para Carvalho (1994) as ASMD devem apresentar situações do cotidiano da vida real, para que o aprendizado ocorra de maneira que o pensamento do aluno

adquirir mecanismos flexíveis e capacitados para resolver uma gama maior de problemas. Sendo que as situações propostas sejam problemas para o aluno e não somente para o professor. Conseqüentemente, o aluno conseguirá, relacionar o cotidiano com a vida escolar, facilitando o processo de ensino aprendizagem. Sendo que os jogos são meios importantes que auxiliam esse processo.

Gráfico 3.0 – Comparação dos resultados entre as Avaliações Diagnóstica antes e após aplicação dos jogos matemáticos: Situação Problema Adição

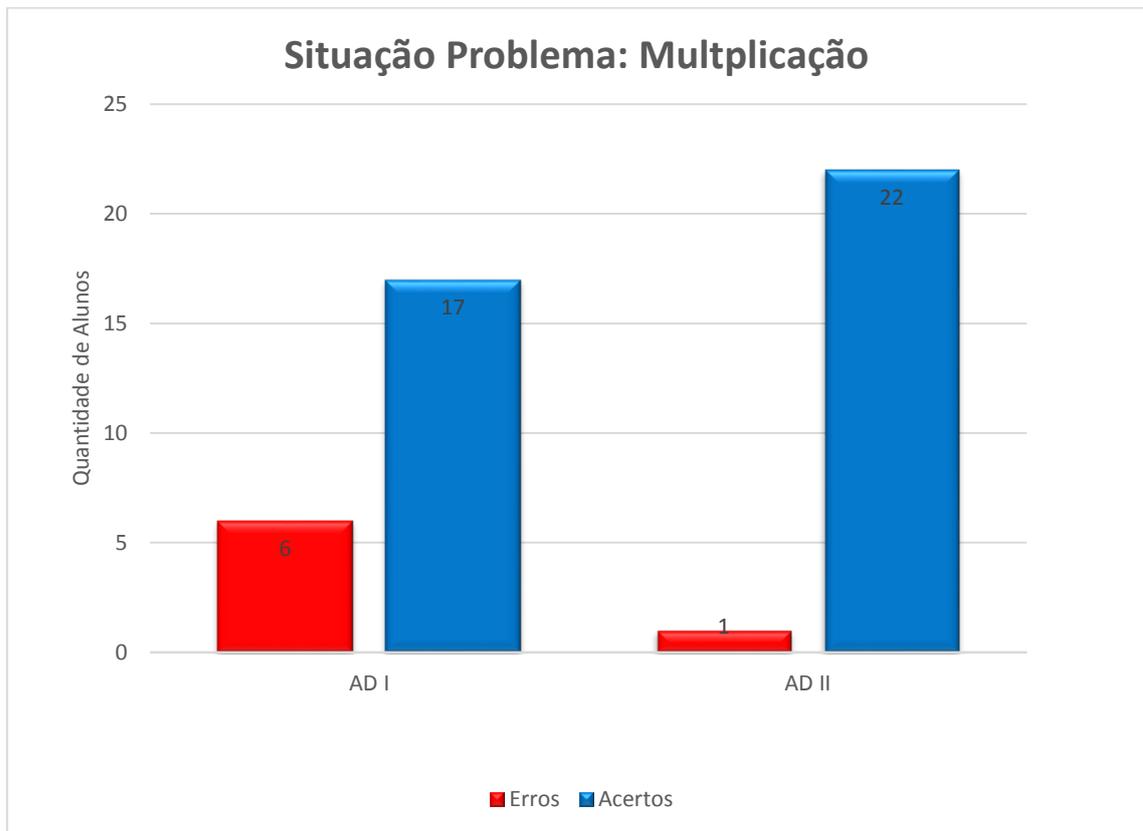


Fonte: Dados da Pesquisa.

Na terceira questão da AD I- antes da aplicação dos jogos e AD II- após aplicação dos jogos, com a resolução de uma situação problema envolvendo adição, os resultados mostram que na AD I, dos vinte e três alunos, quinze acertaram e oito alunos erraram a questão. Na AD II, os dados encontrados foram que vinte e um alunos acertaram e dois alunos erraram a questão. Evidenciando o avanço na aprendizagem após aplicação dos jogos na medida que as quantidades de acertos da AD II foram superiores a AD I e a quantidade de erros da AD II foram inferiores da AD I.

A autora Figueiredo (2013) ressalta que obviamente, o desenvolvimento do educando e a aprendizagem proveniente desde recurso é resultado do desencadeamento gerado por intervenções e questionamentos que desafiam o educando a pensar e descobrir algo novo, gerando ao educando, efetivamente, a aquisição de conhecimento.

Gráfico 4 – Comparação dos resultados entre as Avaliações Diagnóstica antes e após aplicação dos jogos matemáticos: Situação Problema Multiplicação.

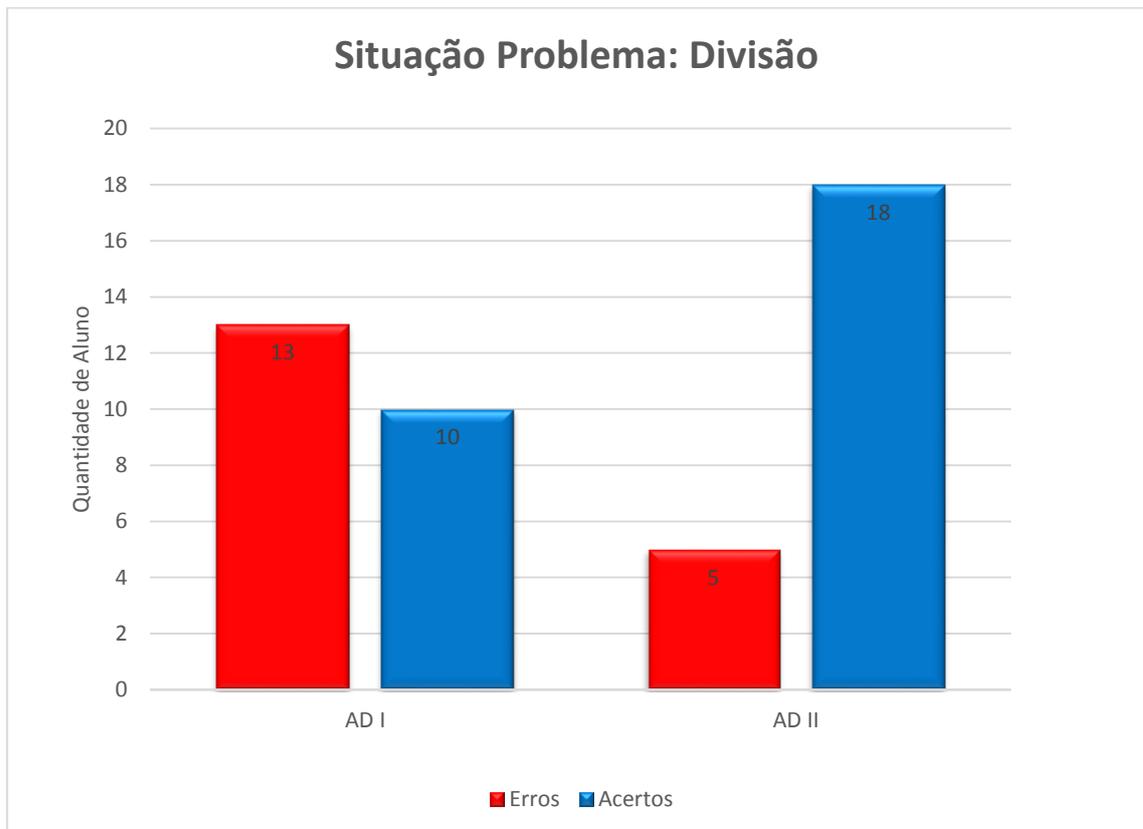


Fonte: Dados da Pesquisa.

Na quarta questão da AD I- antes da aplicação dos jogos e AD II- após aplicação dos jogos, com a resolução de uma situação problema envolvendo multiplicação, os resultados mostram que na AD I, dos vinte e três alunos, dezessete acertaram e seis alunos erraram a questão. Na AD II, os dados encontrados foram que vinte e dois alunos acertaram e apenas um aluno errou a questão. Conseqüentemente, observa-se que houve avanços significativos na aprendizagem após aplicação dos jogos propostos, sendo que as quantidades de acertos da AD II foram superiores a AD I e a quantidade de erros da AD II foram inferiores da AD I.

Vale ressaltar segundo Figueiredo (2013) que o contato do educando com jogos (lúdicos) permite estimular o raciocínio lógico e criação de estratégias, o que proporciona as “trocas interindividuais” e, com isso, aperfeiçoamento da argumentação dos estudantes, portanto, o jogo consolida-se como instrumento fundamental para a aprendizagem do educando.

Gráfico 5.0 – Comparação dos resultados entre as Avaliações Diagnósticas antes e após aplicação dos jogos matemáticos: Situação Problema Divisão



Fonte: Dados da Pesquisa.

Na quinta questão da AD I- antes da aplicação dos jogos e AD II- após aplicação dos jogos, com a resolução de uma situação problema envolvendo divisão, os resultados mostram que na AD I, dez acertaram e treze alunos erraram a questão. Na AD II, os dados encontrados foram que dezoito alunos acertaram e cinco alunos erraram a questão. Infere-se que houve um avanço na aprendizagem após aplicação da atividade proposta, sedo que a quantidades de acertos da AD II foram superiores a AD I e a quantidade de erros da AD II foram inferiores da AD I.

Para Figueiredo (2013) inovar em sala de aula, é algo que, de fato, atrai muito a atenção dos estudantes e os levam a querer aprender, a estar sempre atentos para que, por exemplo, consigam participar do jogo sobre o conteúdo proposto.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De início podemos afirmar que no caso da resolução de situações problemas das ASMD, ocorreram avanços significativos após aplicação dos jogos de Tiro Certo/ Tiro ao Alvo e Cálculo Mental. Isto indica que os jogos são importantes instrumentos na sala de aula, pois auxiliam o professor no processo de ensino. Portanto, em se tratando do objetivo principal desse trabalho, ficou evidente que o professor precisa lançar mão de perspectivas metodológicas capazes de auxiliá-lo no ensino. Neste caso a tendência metodológica da Educação Matemática denominada uso de jogos parece bastante apropriada para auxiliar no ensino das quatro Operações Aritméticas.

Os resultados apontam que após aplicação dos jogos matemáticos, como foram verificados nas Avaliações Diagnósticas I e II (AD-I e AD-II) houveram avanços significativos. Quanto a esses avanços observamos que após aplicação dos jogos, a resolução de situação problema que mais apresentaram melhoras foram de multiplicação, seguido de adição e Subtração e por último, Divisão. Sendo que é de fundamental importância que as regras dos jogos sejam claras e que as intervenções sejam feitas no momento adequado, respeitando a faixa etária de desenvolvimento dos alunos, para assim contribuir com o processo aprendido.

Em virtude do que foi mencionado no presente estudo, observa-se a importância de que sejam realizadas pesquisas mais complexas sobre a utilização dos jogos matemáticos como recurso metodológico e didático de aprendizagem, relacionados a várias faixas etárias, se estendendo a toda educação básica, tendo em vista que o presente estudo reflete uma pequena parcela de alunos do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino de Araguaína – TO. Dessa forma, almeja-se que os resultados apresentados para a escola possam contribuir no planejamento de ações que venham atender em outras séries não abordadas nesta pesquisa. Pois acreditamos que possa haver bons resultados como os encontrados neste estudo.

Espera-se que este estudo possa contribuir na formação acadêmica de futuros graduandos de Licenciatura em Matemática, para que de forma criativa busquem diversificar seus planejamentos, tornando as aulas mais atrativas e que gerem um ambiente propício a aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS

AURÉLIO. **DICIONÁRIO DE PORTUGUES.** Disponível em <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Jogo>>. Acesso em 25/09/2014.

BRASIL. **Brasil Escola.** Disponível em <<http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/aula-matematica-com-tiro-ao-alvo.htm>>. Acesso em 24/07/2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília, MEC/SEF, 1998.

CABRAL, Marcos Aurélio; MORETTI, Mércles Thadeu. **A utilização de jogos no ensino de matemática.** Universidade Federal de Santa Catarina. 2006. Disponível em <www.pucrs.br/famat/viali/tic.../jogos/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf> Acesso em 24/09/2014.

CARVALHO, Dione, Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

CEDRO, Wellington Lima. MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O Espaço de Aprendizagem e a Atividade de Ensino: O Clube de Matemática.** VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife, 15 a 18 de julho de 2004. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em <<http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/CC78728770153.pdf>> Acesso em 28/01/2016.

DEMO, Pedro, 1941. **Introdução à metodologia da ciência.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

FIGUEIREDO, Jéssica Asencio. **A utilização de jogos matemáticos para o ensino de frações.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2013. Disponível em <<http://www.dm.ufscar.br/dm/attachments/article/6/TCC%20B%20-%20Je%CC%81ssica%20Asencio.pdf>> Acesso em 18/01/2016.

FIORENTINI, Dario. MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática.** Texto extraído do Boletim da SBEM-SP, n. 7, de julho-agosto de 1990. Disponível em <http://www.mat.ufmg.br/~espec/meb/files/Umareflexao_sobre_o_uso_de_materiais_concretos_e_jogos_no_ensino_da_Matematica.doc> Acesso em 28/01/2016.

GRANDO, R.C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, Unicamp 2000.

INAF. Instituto Paulo Montenegro. (Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional). **4º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional- Brasil – Avaliação de Habilidades Matemáticas.** 2004. Disponível em <<http://www.ipm.org.br/pt-br/programas/inaf/relatoriosinafbrasil/Relatrio%20Inaf%20Brasil%2020112012/inaf04.pdf>> Acesso em 29/01/2016.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb.** 2013. Brasília: INEP/ Ministério da Educação, 2013. Disponível em

<<http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/17005426#grafico-comparacao>> Acesso em 28/01/2016.

KISHIMOTO, T.M. (org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 1996. 183p.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. 1.ed. São Paulo: Rêspel, 2003. 176p.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Mariana de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas 2003.

MACEDO, L. **A importância dos jogos de regras para a construção do conhecimento na Escola**. São Paulo, 1993. (texto).

MAROSTEGAN, Jéssica Beatriz. MURAROLLI, Priscila Ligabó. **Jogos educativos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Perspectivas em Ciências Tecnológicas, v.3, n3, Maio 2014, p. 109- 140. Disponível em <<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/perspectiva/volume3/7.pdf>> Acesso em 28/01/2016.

MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de. **A Concepção de Aprendizagem e Desenvolvimento em Vygotsky e a Avaliação Escolar**. Universidade Estadual de Maringá – UEM-PR. Disponível em <www.teses.usp.br/teses/.../48/.../Silvia_Pereira_Gonzaga_de_Moraes.pdf> Acesso em 28/01/2016.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático**. Publicação: Série Ideias n. 10, São Paulo: FDE, 1992. Páginas: 45 a 52 Disponível em <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf> Acesso em 28/01/2016.

Portal Significados. **Significado de jogo**. Disponível em <<http://www.significados.com.br/jogo>> Acesso em 25/09/2014.

ROLIM, Amanda A. M.; GUERRA, Siena S. F.; TASSIGNY, Mônica, M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. Revista Humanidades, Fortaleza, v.23,n.2, p.176-180. Disponível em <<http://brincarbrincando.pbworks.com/f/brincar%20vygotsky.pdf>> Acesso em 11/02/2016.

SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Mariza. **O JOGO MATEMÁTICO COMO RECURSO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO** Trabalhos X EGEM - X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Comunicação Científica 02 a 05 de junho de 2009, Ijuí/RS. Disponível em <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf> Acesso em 24/09/2014.

SOUZA, Kátia do Nascimento Venerando de. **Alfabetização Matemática: Considerações sobre a Teoria e a Prática**. Revista de Iniciação Científica da FFC. v.10, nº1, 2010. Disponível em

<<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/view/273/259>> Acesso em 29/01/2016.

TEIXEIRA, Manoel Lima Cruz. **Alfabetização e Matemática: leitura e escrita dos números.** In: 1º Seminário Nacional Interdisciplinaridade na Escola, 2012, Rio Grande. 1º Seminário Nacional Interdisciplinaridade na Escola. Rio Grande: Editora da Universidade Federal do Rio Grande, 2012. v. 1. p. 39-42. Disponível em <<http://pt.slideshare.net/tiagodziekaniak/anais-snie-2012>> Acesso em 28/01/2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **Manual para Elaboração e Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso do Campus de Araguaína.** Araguaína: UFT, 2011, 52 p.

VEIGA, Ana Carolina P. S. OLIVEIRA, Daniela Carine R. **Atividades Lúdicas no Ensino da Estatísticas do Colégio Tiradentes.** Universidade Federal de São João del-Rei- UFSJ. 2015. Disponível em <<http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/profmat/TCC%20ANA%20CAROLINA.pdf>> Acesso em 28/01/2016.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** (trad. Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche, José Cipolla Neto): São Paulo: Martins Fontes, 1991, 4ª ed.

ANEXOS

UTILIZANDO O JOGO NA SALA DE AULA

A seguir a definição e descrição dos jogos matemáticos aplicados durante este estudo, consta os materiais utilizados e as regras e explicações de como jogar. Vale ressaltar que a princípio foi realizado a Avaliação Diagnóstica I (AD-I), em seguida foram propostos os jogos apresentados a seguir, posteriormente foi aplicado a Avaliação de Desenvolvimento II (AD-II).

OS JOGOS APLICADOS

Na aplicação do experimento da turma do 6º ano do ensino fundamental, foram utilizados dois jogos matemáticos no processo de aprendizagem da (ASMD), o “Tiro Certo” e “Cálculo Mental”, pois o jogo possibilita o desenvolvimento da linguagem e raciocínio lógico e a interação dos alunos.

TIRO CERTO/ TIRO AO ALVO

O jogo tiro certo, também conhecido como jogo de dardos ou tiro ao alvo, é uma excelente atividade para aplicar nas aulas de Matemática. Além de desenvolver a coordenação motora dos alunos, esse jogo pode ajuda no trabalho em equipe e é uma boa ferramenta para aplicar conceitos estudados em Matemática. Por ser versátil, o tiro certo pode ser aplicado em diversas faixas etárias.

A CONFECÇÃO DO JOGO

Para a confecção do jogo, foi utilizado uma folha de isopor, massa de modelar, balões, caixa pequena, cola, papel A4 e palitos de espetos. Na montagem do jogo é preciso encher os balões e colocar dentro de cada balão com um número entre 0 e 9, logo em seguida foram colados na folha de isopor. Com palitos de espetos juntamente com massa de modelar foram confeccionados os dardos.

REGRA DO JOGO

Esse jogo é jogado em equipes, no mínimo três alunos, máximos cinco alunos. Antes do início das atividades do jogo é preciso discutir as regras dos jogos, e definir quem vai começar jogando, por meio de par ou ímpar. A princípio, antes de cada jogador acertar o alvo, retira-se um número de dentro da caixa e esse número

juntamente com o outro número que está dentro do balão, vão se junta e realizar uma operação básica entre esses dois números, as operações podem ser adição, subtração, multiplicação e divisão (ASMD), definidas antes pelo professor. Ganha o jogo quem conseguir resolver o maior número de operações entre as dez escolhidas pelo professor.

JOGO DE CÁLCULO MENTAL

Esse jogo traz para o aluno uma grande facilidade de aprender mentalmente as quatro operações básicas da Matemática (ASMD), pois estimula o desenvolvimento do raciocínio e o cálculo mental, formulação de estratégias e a fixação das operações básicas da matemática.

A CONFECÇÃO DO JOGO

Para a confecção do jogo, foram utilizados cartolina, pincel, régua, papel A4, tesoura e três dados. Daí, pegamos o pincel a régua e cartolina e traçamos retas horizontais e verticais, assim enchendo a cartolina quadrados e nesses quadrados foram preenchidos de números de 1 a 10. Com o papel A4, foram confeccionadas várias fichas de cores diferentes, para que cada jogador fique com uma cor, de preferência cada jogador terá no máximo dez fichas.

COMO JOGAR

O jogo pode ser jogado no mínimo duas pessoas e no máximo cinco. Os adversários jogam uma vez em cada rodada. O jogador joga os três dados ao mesmo tempo e constrói uma sentença numérica indicados em duas ou três operações diferentes. Por exemplo, se os números sorteados foram os 4, 2 e 6, o jogador poderá construir $(6-2) / 4 = 1$, daí, o jogador nesse caso cobriria o espaço marcado 1 na cartolina com uma ficha de sua cor. O jogo termina quando o jogador conseguir atingir o número de pontos definidos no início da partida, exemplo (8, 9 ou 10) pontos ou colocar três fichas de mesma cor sobre o mesmo número.

APÊNDICE I**ESCOLA ESTADUAL MODELO
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA-I DE MATEMÁTICA**

ALUNO:

TURMA:

DATA:

1) calcule:

a) $2 + 3 = \underline{\quad}$ b) $1 + (-1) = \underline{\quad}$ c) $-8 - 12 = \underline{\quad}$ d) $-4 - (-15) = \underline{\quad}$

e) $5 \times (-2) = \underline{\quad}$ f) $-2 \times (-5) = \underline{\quad}$ g) $(+12) : (+4) = \underline{\quad}$ h) $(-10) : (+2) = \underline{\quad}$

i) $0,3 + 0,5 = \underline{\quad}$ j) $0,4 - 0,2 = \underline{\quad}$ k) $0,2 \times 0,3 = \underline{\quad}$

2) Jair comprou 280 latas de refrigerantes para vender em sua lanchonete. Dessas latas, ele vendeu 82 no sábado e 120 no domingo. Quantas latas sobraram?

3) Fernando tem no seu cofrinho, cinco moedas de R\$ 0,05, oito moedas de R\$ 0,10 e três moedas de R\$ 0,25. Que quantia Fernando tem no cofrinho?

A) R\$ 1,55 B) R\$ 1,80 C) R\$ 2,05 D) R\$ 4,05

4) para revender em sua loja, Regina compra cada camiseta por R\$ 14,00. Calcule quantos reais Regina gasta na compra de 7 camisetas?

5) Caio quer dividir uma garrafa de 2 litros de refrigerante com seus amigos. Sabendo que um copo contém 200 ml de refrigerante. Caio conseguirá encher:

A) 11 copos B) 20 copos C) 10 copos D) 12 copos

APÊNDICE II**ESCOLA ESTADUAL MODELO
AVALIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO-II DE MATEMÁTICA**

ALUNO:

TURMA:

DATA:

1) calcule:

a) $2 - 3 = \underline{\quad}$ b) $1 + (-4) = \underline{\quad}$ c) $-8 - 12 = \underline{\quad}$ d) $-3 + (-15) = \underline{\quad}$

e) $5 \times (-5) = \underline{\quad}$ f) $-2 \times (-5) = \underline{\quad}$ g) $(-12) : (+2) = \underline{\quad}$ h) $(-10) : (+5) = \underline{\quad}$

i) $0,2 + 0,4 = \underline{\quad}$ j) $0,3 - 0,1 = \underline{\quad}$ k) $0,2 \times 0,4 = \underline{\quad}$

2) Jair comprou 320 latas de refrigerantes para vender em sua lanchonete. Dessas latas, ele vendeu 88 no sábado e 125 no domingo. Quantas latas sobraram?

3) Fernando tem no seu cofrinho, quatro moedas de R\$ 0,05, sete moedas de R\$ 0,10 e cinco moedas de R\$ 0,25. Que quantia Fernando tem no cofrinho?

A) R\$ 1,55 B) R\$ 2,15 C) R\$ 2,05 D) R\$ 4,05

4) para revender em sua loja, Regina compra cada camiseta por R\$ 15,00. Calcule quantos reais Regina gasta na compra de 7 camisetas?

5) Caio quer dividir uma garrafa de 2 litros de água com seus amigos. Sabendo que um copo contém 200 ml de água, quantos copos Caio conseguirá encher:

A) 11 copos B) 20 copos C) 10 copos D) 12 copos