



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ- UFC
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB
INSTITUTO UFC VIRTUAL
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

CIZISMARA COELHO OLIVEIRA

**JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DAS
OPERAÇÕES ARITMÉTICAS**

QUITERIANÓPOLIS

2015

CIZISMARA COELHO OLIVEIRA

**JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DAS
OPERAÇÕES ARITMÉTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Ceará, como exigência parcial para a obtenção do Título de Graduação em Matemática. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Me. Arnaldo Nunes da Silva

QUITERIANÓPOLIS

2015

CIZISMARA COELHO OLIVEIRA

JOGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DAS
OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Ceará, como exigência parcial para a
obtenção do Título de Graduação em
Matemática. Área de concentração:
Ensino de Matemática.

Aprovada em: 11 / 12 / 15

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Arnaldo Nunes da Silva (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)



Prof. Paulo Anderson Vieira Lucrécio (Membro)

Universidade Estadual do Ceará (UECE)

A Deus, meus mestres, meus pais, Irma, meu esposo e ao meu filho, que juntos me deram força coragem e determinação, que sempre acreditaram no meu sucesso. A todos com amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado Saúde, coragem e determinação, para conclusão do meu curso.

A Universidade Federal do Ceará, á todos que fazem parte da Direção e Coordenação.

A minha família que contribuíram para esse sucesso, em especial a minha mãe que além de mãe cuidou do meu filho quando estava ausente, e que nunca me deixou desistir, sempre acreditando na minha capacidade.

Ao meu pai que sempre me ajudou em tudo, que é exemplo de trabalho e honestidade. A minha irmã que durante este processo me auxiliou com o meu filho com muito amor e dedicação.

Ao meu esposo Tiago que foi companheiro, dedicado e carinhoso sempre me passando positividade e segurança, acreditando que juntos com paciência e amor iríamos ultrapassar todas as barreiras.

A minha razão de viver, meu filho Pedro Jorge que foi luz, que me fez mais forte, e me motivou ainda mais a correr atrás dos meus sonhos.

Ao meu orientador Arnoldo pela paciência, dedicação, inteligência e disponibilidade.

Aos meus colegas de faculdade que se tornou a minha segunda família, sempre unidos em busca de objetivos comuns.

A todos os tutores que contribuíram para o meu aprendizado, Paulo Anderson Vieira Lucrécio, Rodolfo Sena da Penha e Felipe D'angelo Holanda.

E a todos que me ajudaram direto ou indiretamente, meu muito obrigado, essa conquista eu devo a cada um de vocês.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos do que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.” (Charles Chaplin)

RESUMO

Este trabalho trata da contribuição dos jogos de matemática para o ensino e aprendizagem da matemática, o objetivo é analisar as dificuldades de aprendizagem dos alunos nas aulas de matemática e especificamente nas operações fundamentais, base de toda a matemática, e como os jogos matemáticos podem contribuir para o ensino-aprendizagem. O uso de jogos como método de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que vem apresentando bons resultados. O trabalho tem como base pesquisa bibliográfica, como a história dos jogos os conceitos de alguns autores, definições e metodologias de um grupo de jogos e quais suas contribuições para o ensino. Para evidenciar as teorias é realizada uma aplicação com jogos matemáticos com uma amostra de alunos observando o desenvolvimento, dificuldades e contribuições da ferramenta jogo no processo de ensino, analisando e discutindo resultados.

Palavras-Chave: Operações Fundamentais. Jogos Matemáticos. Ensino. Aprendizagem. Dificuldades de Aprendizagem.

ABSTRAT

Ealswith the contribution of math games for the teaching and learning of mathematics, work is to analyze the difficulties of student learning in math classes and specifically in key operations base all of mathematics, and how mathematical games can contribute to teaching learning. The use of games as a teaching and learning strategy in the classroom is a pedagogical resource that has shown good results. The work is based on bibliographical research as the history of games the concepts of some authors, definitions and methodologies of a group of games and what their contributions to the school. To show us theories an application was made with mathematical games with a sample of students watching the development, difficulties and contributions of gaming tool in the teaching process, analyzed and discussed results.

Keywords: Fundamentaloperations.Mathematicalgames.Education Learning.
Learning Disabilities.

LISTA DE GRÁFICO

GRÁFICO 1: Resultados da aplicação do Exercício (pré-teste e pós-teste).....	46
--	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Copos devidamente identificados.....	27
FIGURA 2 Modelo da roleta.....	28
FIGURA 3 Representação das cartas.....	30
FIGURA 4 Representação do tabuleiro.....	31
FIGURA 5 Demonstrativo do Cubo, Placa, Barra e cubinhos.....	33
FIGURA 6 Ilustração de adição.....	35
FIGURA 7 Ilustração da subtração.....	35
FIGURA 8 Ilustração de multiplicação.....	36
FIGURA 9 Ilustração de divisão.....	37
FIGURA 10 Apresentação do jogo de dardos.....	40
FIGURA 11 Execução de exercício com material dourado.....	41
FIGURA 12 Execução de exercício com cartas.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	HISTÓRIA DOS JOGOS, E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	14
2.1	As Contribuições Teóricas De Piaget, Vygotsky, Wallon para o uso de Jogos no Ensino da Matemática.....	16
2.2	O Jogo e a Educação Matemática.....	18
2.3	O Desenvolvimento da Aprendizagem de Matemática com a Utilização de Jogos.....	20
3	OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA JOGOS PARA FACILITAR O ENSINO.....	23
3.1	Coletâneas de jogos para aprendizagem e fixação das operações aritméticas.....	26
3.2	Operações matemática com material dourado.....	34
4	METODOLOGIA.....	38
4.1	Sujeitos e local de estudo.....	38
4.2	Procedimentos	39
4.3	Instrumentos para coleta de dados.....	39
5	ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADO	42
5.1	Resultados do pós-teste.....	46
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

INTRODUÇÃO

Entender o ensino - aprendizagem é fazer parte dele, pois está se tornando cada dia mais difícil lecionar e no ensino de matemática essa dificuldade é ainda maior. Em pesquisas relacionadas ao diagnóstico de aprendizagem dos alunos em matemática, podemos comprovar que esta disciplina é considerada a que mais causa medo e a mais odiada de todos, os pesquisados argumentam que é uma das mais difíceis de aprender. Este contexto é um grande empecilho na vida escolar dos alunos e colabora para o histórico de recuperação e até mesmo reprovação.

São vários os fatores que ocasionam esses problemas, acredita-se que grande parte está relacionada à metodologia de ensino focada em métodos rudimentar, fazendo com que a matemática seja resumida apenas as fórmulas e cálculos de difíceis resoluções, estando também ligada ao fato da necessidade de se saber base da matemática (operações fundamentais).

Outro fator agravante são as aulas sem objetivo e contextualização para o cotidiano do aluno fazendo com que o mesmo se sinta desmotivado, se disperse das aulas e tenha rendimento insatisfatório. Com base nas experiências do estágio, pôde-se observar alunos desmotivados e com índice de aprendizagem bem abaixo.

O objetivo desse trabalho é propor melhorias para o aprendizado dos alunos na disciplina de matemática, inserindo nas aulas recursos pedagógicos, propiciando ao professor introduzir na sua linha de ensino metodologias que buscam motivar o aluno, sempre buscando métodos eficazes que colabore com a necessidade do aluno, contribuindo para a busca do saber.

As ferramentas de jogos como recursos pedagógicos são grandes aliados nesse processo, visto que desperta o interesse e a competitividade dos alunos, proporcionando a colaboração do trabalho em grupo, o cumprimento das regras, o desenvolvimento de estratégias e raciocínio lógico, portanto acreditamos que os jogos matemáticos sejam um grande facilitador para o ensino possibilitando o aprendizado da matemática de forma satisfatória, sendo este o fator principal que nos motivou a escolha do tema.

Utilizar jogos, além de ser uma atividade prazerosa e dinâmica, é de grande importância para o desenvolvimento do aluno, incluindo sua capacidade de pensar, expressar, interagir em grupos e a cumprir regras. O professor é parte fundamental nesse processo avaliando o desenvolvimento do aluno e suas dificuldades de aprendizagem.

Apresentaremos no decorrer do trabalho uma breve história dos jogos, conceitos, definições e as contribuições dos teóricos Vygotsky, Wallon e Piaget para o desenvolvimento da aprendizagem com o uso de jogos enfatizando a educação matemática.

2HISTÓRIA DOS JOGOS, E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Desde os tempos mais antigos, quando a espécie humana apareceu no mundo, introduziu-se o crescimento intelectual e a necessidade do jogar, fala-se em diversos jogos existentes no planeta, porém não sabemos ao certo qual seria o primeiro jogo que surgiu. Segundo a teoria Darwiniana, diz-se que foi um jogo cujo nome era evolução. Jogava-se um grande osso, os pontos eram marcados destroçando a cabeça dos adversários, conseguindo então dominar territórios.

A escola de doutrina religiosa discorda das afirmações e acredita que o primeiro jogo foi introduzido por Adão onde a metodologia era reunir inúmeras pedrinhas de cores diferentes, a cada pássaro que passava era colocado uma pedrinha de acordo com a sua cor quando um montinho de pedras acabava ele então iniciava o processo novamente, o jogo era individual.

Os jogos no Brasil têm sua história baseados em documentos que se encontravam em escavações e que dão pista de que outros povos já traziam inúmeros jogos, dizem que quando Álvares Cabral fez a viagem para o Brasil por conta de uma partida de dominó. Um agricultor de nome Filisto foi o primeiro a criar o jogo na qual foi produzido em grande escala no Brasil deram-lhe o nome de purinha onde se utilizava pequenos palitos, o jogo não precisava de tabuleiro era apresentado em pequenas caixinhas de madeiras onde continham 40 palitos.

Atualmente definição de jogo é apresentada como

Atividade física ou mental fundada em sistema de regras que definem a perda ou ganho. Passatempo. Jogo de azar. O vício de jogar. Série de coisas que forma um todo, ou coleção. Conjugação harmoniosa de peças mecânicas com o fim de movimentar um maquinismo. Balanço, oscilação. Manha, astúcia. Comportamento de quem visa a obter vantagens de outrem. (Aurélio, p.439,2001)

Apesar de suas inúmeras definições os jogos são considerados de forma geral atividades benéficas e estimulantes para o desenvolvimento infantil assim alguns consideram que sejam: Um sistema na qual os jogadores envolvem-se em

um conflito artificial definido por regras que determinam um resultado quantitativo (Salin e Zemnerman, p.20, 2012). Assim os elementos de um jogo são: Jogador, adversário, interatividade, regras, objetivo, condições de vitória, empate e derrota.

Um jogo é uma forma de arte na qual os participantes tomam decisões, afim de que os recursos através de elementos de jogo na busca de um objetivo (Costikyan *apud* Silva *etall.* p.06, 2009). Um jogo é uma atividade entre dois ou mais tomadores de decisão independentes que procuram atingir os seus objetivos em um contexto de limitação. (Clark C. *apud* Silva *etall* p.05, 2009)

Atividades características principalmente da fase infantil, os jogos são para as crianças exercícios prazerosos que despertam suas curiosidades e através de suas regras e especificidades estimula de suas agilidades físicas e mentais, talvez por isso, essa pratica esteja sendo estudada e utilizada por profissionais educadores durante o desenvolvimento da pratica escolar.

Principalmente durante o ensino da matemática desenvolvida no ensino fundamental I os jogos são essenciais, pois a memorização de regras, números, quantidades e elaboração e execução de cálculos acontecem de forma prazerosa, divertida tornando as aulas mais agradáveis além de estimula o desenvolvimento de suas habilidades sociais. Por isso:

O jogo tornou-se objeto de interesse de psicólogos, educadores e pesquisadores como decorrência da sua importância para a criança e da ideia de que é uma pratica que auxilia o desenvolvimento infantil, historicamente configurou-se como o espaço natural do jogo e da brincadeira, o que favoreceu a ideia de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos se dá prioritariamente por meio dessas atividades. (PCNs, 1998, p. 211).

Para trabalhar os jogos em matemática, além de ser uma atividade motivadora, ajudam as crianças a interagir entre si o respeito, o direito e vez de participação de cada uma além do desenvolvimento disciplinar em sala de aula, fator que tem sido alvo de grandes problemas de aprendizagem, pois a indisciplina é algo frequente em nossas salas de aula.

2.1 As Contribuições Teóricas De Piaget, Vygotsky, Wallon para o uso de Jogos no Ensino da Matemática

Durante esse estudo, pode-se perceber a grande relevância que o brincar tem na vida da criança, pois através dessa pratica a criança interage com o mundo e desenvolve suas habilidades. Várias pesquisas foram realizadas e continuam sendo, com referência as teorias de aprendizagem e a contribuição dos jogos para o ensino da matemática desde a fase inicial da criança até a adulta, dentre essas pesquisas o jogo é apontado como uma das ferramentas que contribui de forma satisfatória para esse processo.

Os teóricos como Piaget, Vygotsky e Wallon trouxeram grandes discussões relacionadas aos jogos e brincadeiras como elementos favoráveis ao aprendizado. Sabemos que as brincadeiras estão relacionadas à criança. Wallon acredita que a criança e o brincar estão associados, e que ela faz imitação do meio em que vive, deste modo,

A criança repete nas brincadeiras as impressões que acabou de viver. Reproduz, imita para as menores, a imitação é a regra das brincadeiras. A única acessível a elas enquanto não puderem ir além do modelo concreto, vivo, para ter acesso à instrução abstrata. Pois, inicialmente, sua compreensão é apenas uma assimilação do outro a si e de si ao outro, na qual a imitação desempenha precisamente um grande papel. [...] a imitação não é qualquer uma, é muito seletiva na criança (WALLON, 2007, p. 67).

Wallon acredita que a imitação está ligada a regra do jogo, e que quanto mais contato a criança estiver com os símbolos, maior será o seu desenvolvimento.

Vygotsky afirma que a criança ao brincar cria situações imaginarias, ele acredita que a realidade de onde ela vive e do que ela vê se relaciona a uma regra do jogo, por exemplo, a criança tem um pai que a sua profissão é motorista logo ela será estimulada, e quando ela estiver brincando irá desenvolver e utilizar regras como dirigir. Vygotsky diz que para toda brincadeira existe regras, é nelas aonde a criança já vai se familiarizando com o brincar e o jogar despertando suas curiosidades e inteligências. Este autor afirma que:

O mais simples jogo com regras transforma-se imediatamente numa situação imaginária, no sentido de que, assim que o jogo é regulamentado por certas regras, várias possibilidades de ação são eliminadas. Assim como fomos capazes de mostrar [...] que toda situação imaginária contém regras de uma forma oculta, também, demonstramos o contrário – que todo jogo com regras contém, de forma oculta, uma situação imaginária (VIGOTSKY, 1990, p. 126).

Vygotsky (1991) classifica o brincar em três fases: A primeira caracterizada pelo distanciamento do seu primeiro meio social, que é representado pela fala, o andar e etc... Nesta fase o ambiente é alcançado por meio do adulto e encerra aos sete anos. A segunda fase tem como característica a imitação do meio, a última fase é caracterizada por meio da assimilação e entendimento de regras e normas.

Piaget define o jogo como uma atividade que desenvolve a inteligência da criança entre duas tendências acomodação e assimilação e que ela passa por um processo de construção e por fases de desenvolvimento conforme a sua idade, e identificam-se também três tipos de jogos que se desenvolve no brincar e no jogar sendo classificados em jogos de sensório motor, de exercícios e os jogos simbólicos. (PIAGET, 1976, p.60).

Cada ato de inteligência é definido pelo desequilíbrio entre duas tendências: acomodação e assimilação. Na assimilação, a criança incorpora eventos, objetos ou situações dentro de formas e pensamentos, que constituem as estruturas mentais organizadas. Na acomodação, as estruturas mentais existentes reorganizam-se para incorporar novos aspectos do ambiente externo. Durante o ato de inteligência, o sujeito adapta-se às exigências do ambiente externo, enquanto, ao mesmo tempo, mantém sua estrutura mental intacta. O brincar neste caso é identificado pela primazia da assimilação sobre a acomodação. Ou seja, a criança assimila eventos e objetos a suas estruturas mentais (PIAGET, 1998, p.139).

Piaget (1978) ressalta que tanto a brincadeira como o jogo são fundamentais para o processo de ensino aprendizagem, afirma também que o lúdico nas escolas é o berço obrigatório para desenvolver atividades intelectuais. O autor ressalta que ao desenvolver um jogo desconhecido com o aluno, ele logo entra em conflito, mas logo depois que tem conhecimento entende a ideia, logo está aprendendo e adquirindo conhecimento. Acredita que a atividade lúdica é de grande importância para a vida da criança, e para o seu desenvolvimento, pois quando elas jogam transformam a realidade.

De acordo com essas citações e pesquisas desenvolvidas ao longo do tempo podemos afirmar que foram de grande importância para o ensino, possibilitando conhecimentos dos estágios de desenvolvimento da criança e como se adquire a aprendizagem destacando o brincar e a ferramenta de jogos como indispensável nesse processo, afirmando que o brinquedo é uma forma de despertar a motivação da criança e logo também está associado ao jogo.

O jogo é de grande utilização no ensino da matemática, fazendo com que as aulas sejam mais motivadas proporcionando situações de prazer e ambiente aconchegante, despertando na criança o interesse e a curiosidade, e para isso podemos utilizar o brinquedo e o jogar como instrumentos neste processo, antes de apresentar um jogo ou brincadeira a uma criança precisamos saber a fase em que a criança se encontra e assim apresentar o jogo que ajude no seu desenvolvimento cognitivo.

2.2 O jogo e a educação matemática

A educação para conseguir um ensino mais eficaz vem constituindo de novas técnicas didáticas, a educação tem por objetivo principal formar cidadãos críticos que sejam capazes de cada vez mais construir conhecimentos, o processo de ensino está sempre inovando os seus métodos para melhorar a educação, os jogos é uma dessas práticas que está sendo inserido para contribuir para o aprendizado, e possibilita o educadora preparar aulas mais interessantes.

Rizzo diz que “[...] A atividade lúdica pode ser, portanto um eficiente recurso aliado do educador, interessado no desenvolvimento da inteligência de seus alunos, quando mobiliza sua ação intelectual” (Rizzo, 2001, p.40). Observa-se que o papel do educador é estimular o conhecimento do educando através do lúdico.

Para Panizza (2006, p. 52), o jogo permite nas atividades de Matemática a criação de significado para as crianças, tanto no sentido de conteúdo escolar quanto no desenvolvimento de capacidades e habilidades, pois o jogo proporciona um

aprendizado significativo por estimular os alunos na construção de novos conhecimentos.

De acordo com o PCN (1997), os jogos têm uma ampla importância em culturas escolares, pois que permite o desenvolvimento motor, intelectual, afetivo, cognitivo, social, moral e aprendizagem de conceitos necessários para a sua compreensão. Quando a criança joga, ela pratica e impõe suas habilidades. Segundo Panizza (2006) é importante o jogo na sala de aula, principalmente, nos anos iniciais do ensino fundamental.

A introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de ensinar e diminuir bloqueios apresentados por crianças\alunos que temem a disciplina e se sentem incapazes de aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva, nota-se, que ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a processos de aprendizagem (PANIZZA, 2006, p. 53).

É necessário que as crianças se desenvolvam a partir de uma aprendizagem que tenha significado de construção para que guarde o prazer e a curiosidade para com a Matemática.

Contudo encontramos ainda certo paradigma em relações ao uso de jogos nas aulas de matemática por parte de alguns professores, por acreditarem que os jogos são apenas brincadeiras, passa tempos e por dizerem que os jogos causam bagunça na sala de aula e que ao invés de contribuir para o aprendizado, atrapalha. Mas acredito que quando isso acontece é quando o jogo é inserido sem conhecimentos finalidades e objetivo e quando é apenas introduzido sem conteúdo proposto, ocasionando assim desvantagens na aprendizagem com relação aos jogos. Entretanto destacamos que os mesmos têm funções didáticas pedagógicas e influenciam diretamente do ensino aprendizagem das crianças não sendo, portanto meras brincadeiras.

Assim como qualquer aula e qualquer conteúdo os jogos como recursos didáticos tem que ser planejado para o mesmo surti efeito, deve ser acompanhado fazendo intervenções necessárias e observações, para proporcionar a aprendizagem.

O objetivo do trabalho voltado para os jogos pedagógicos como metodologia de ensino e de uma educação de qualidade permitia a escola transmitir qualidade ao invés de quantidade. Segundo Guimarães (1998) O meio em que vivemos especificamente na área educacional, deve se ter a proposta de adotar métodos na qual o sujeito seja atuante ao invés de objeto.

Os jogos são prazerosos para a turma inteira contribuindo para um ambiente proveitoso onde ocorra a aprendizagem, mas, para isso acontecer devem ser inseridos de maneira correta, podendo ser adaptadas a qualquer conteúdo ou série, onde o que é preciso identificar em qual processo o aluno se encontra para inserir o jogo de forma correta e que a observação, criatividade e intervenções do professor são indispensáveis.

Na aprendizagem da matemática o problema adquire um sentido muito preciso. Não se trata de situações que permitam “aplicar” o que já sabe, mas sim daquelas que possibilitam produzir novos conhecimentos a partir dos conhecimentos que já tem e em interação com novos desafios. Essas situações problemas devem ser criteriosamente planejadas a fim de que estejam contextualizadas, remetendo a conhecimentos prévios das crianças, possibilitando a ampliação de repertórios de estratégias no que se refere á resolução de operações, notação numérica, formas de representação e comunicação, etc., e mostrando-se como uma necessidade que justifique a busca de novas informações. (PCN, Matemática, 1997, p. 63).

A inserção de novas atividades através da introdução de sistema de regras que definem a perda ou ganho com objetivo quantitativo final, ou seja, jogos, no ensino de matemática contribuem para que o aprendizado não aconteça de forma repetitiva e sim de forma criativa baseada no cotidiano do aluno, tornando os cálculos e regras atividades desafiadoras e interessantes para os educandos.

2.3 O desenvolvimento da aprendizagem de matemática com a utilização de jogos.

A matemática está no cotidiano da vida de todas as pessoas oferecendo grandes oportunidades que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade criadora e da potencialidade para solucionar problemas.

Os debates a respeito da importância de utilizar o lúdico no ensino aprendizagem da matemática vêm se consolidando, pois, as crianças demonstram interesse, raciocinar e em resolver situações problema quando estão sendo desafiados que os induzam a buscar soluções baseadas em uma linha de resolução incluídas a fatos concretizados.

Na sala de aula a sugestão dos jogos didáticos promove a socialização dos alunos, permite atitudes de colaboração entre eles, além do mais proporciona a participar e se interessa em esclarecer o problema escolhido pelo professor. Contudo, para que isso aconteça o educador precisa de um planejamento preparado e um jogo que motive a criança atrás do resultado, ele deve ser interessante e desafiador. Para Grandó:

“Além disso, é necessário que a atividade do jogo proposta, represente um verdadeiro desafio ao aluno, ou seja, que se torne capaz de gerar “conflitos cognitivos” ao aluno, despertando-o para a ação, para o envolvimento com a atividade, motivando-o ainda mais.” (GRANDÓ, 2008, p. 25)

As colocações de atividades lúdicas promovem um senso crítico, investigante, que auxiliam na compreensão e competência de determinados conteúdos incluídos ao ensino de matemática.

As curiosidades e a utilização dos jogos no ensino da Matemática têm o objetivo de fazer com que as crianças verdadeiramente estudem e se empenhem pelos conteúdos de matemática, mudando a rotina da sala. O aprendizado através dos jogos matemáticos, como: labirinto, palavras cruzadas, memória e etc. proporcionam ao aluno fazer da aprendizagem um processo de vantagem e proveito.

Com isso, devem ser aproveitados para contribuir na atividade de rotina escolar do educando. Possui três aspectos que justificam a inclusão do jogo didático nas aulas de matemática: o desenvolvimento de técnicas intelectuais, o caráter lúdico e o desenvolvimento de relações sociais.

Os jogos matemáticos têm a função em sala de aula de introduzir, reforçar e consolidar os conteúdos. E para o Ensino da Matemática devemos propor jogos que estimulem os alunos a resolverem problemas, principalmente quando o

conteúdo estudado for abstrato, de difícil assimilação, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada aluno.

O uso de regras com jogos é importante para o desenvolvimento do pensamento lógico, pois a sistematização das mesmas conduz as deduções. As regras e os processos necessitam ser apresentados aos jogadores antes mesmo da partida e estabelecer os limites e possibilidades de agir de cada jogador.

A relação dos jogos está direta com a reflexão matemática. Em ambos temos regras, ensinamentos, operações, significados, inferências, desenvolvimento, uso de princípios e novas informações de resultados. Por conseguinte, os professores devem ser cuidadosos quando escolher o jogo se este for estratégico, de treinamento ou geométrico. Olhar o ambiente para que o jogo proposto permita dois ou mais alunos jogarem, esclarecer as regras, expor às críticas e sugestões e trabalhar a frustração quando perder o jogo.

O trabalho com jogos em sala de aula apresenta vários benefícios, tanto para alunos quanto para os professores: Detecta – se as crianças que não conseguem assimilar o conteúdo, o professor compreende se conseguiu ou não atingir o seu objetivo, os alunos ficam prestando atenção e cria um ambiente crítico; se alegram, ficam mais descontraídos e relaxados, isso encarrega com que o aprendizado seja prazeroso e motivador.

3 OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA JOGOS PARA FACILITAR O ENSINO

A matemática está presente na nossa vida em todos os momentos usamos os conhecimentos matemáticos na maioria das vezes nem nos damos contas, mesmo com essas utilizações diárias não é fácil para o educador mostrar aplicações que os motive. Nesta perspectiva, a introdução dos jogos no ensino aprendizado de sala de aula é um recurso com grandes finalidades e resultados eficazes, pois os mesmos estimulam o aluno à motivação a ser criativo, proporcionando um ambiente desafiador.

Podemos explicar as quatro operações como:

Segundo Toledo e Toledo (1997), a adição é a operação mais natural de ser trabalhada na vida da criança, pois desde cedo essa operação está presente nas experiências cotidianas. Além disso, ela envolve situações, como juntar, acrescentar, unir ou aumentar, que acabam tendo o mesmo significado.

Subtração: É uma operação matemática que indica quanto é um valor numérico (*minuendo*) se dele for removido outro valor numérico (*subtraendo*). Uma subtração é representada por $a - b = c$, onde a é o **minuendo**, b é o **subtraendo** e c é a **diferença** ou **resto**. A subtração é o mesmo que a adição por um número de sinal inverso. É, portanto, a operação inversa da adição. De acordo com Toledo e Toledo (1997), a subtração envolve ideias diferentes entre si, como tirar, completar e comparar, também o vocabulário utilizado para representar algumas situações de subtração não fica claro, induzindo a criança ao erro.

Divisão: É a operação matemática inversa da multiplicação. O ato de dividir por algum elemento de um conjunto só faz sentido quando a multiplicação por aquele elemento for uma função bijetora. No anel dos números inteiros a hipótese da bijetividade não é satisfeita para o zero, assim, não se define divisão por zero. A divisão está relacionada à subtração. Mas, na verdade, trata-se de uma subtração reiterada de parcelas iguais, por isso, mostra problemas iguais aos da subtração.

Pode-se destacar que a divisão está ligada a duas diferentes idéias: A de repartir igualmente e de medir (TOLEDO; TOLEDO, 1997). A divisão, como a multiplicação, envolve duas variáveis numa relação constante, porém é muito mais difícil para o aluno perceber essa estrutura nos problemas de divisão do que nos problemas de multiplicação (NUNES et al., 2005). Kamii e Housman (2002) confirmam esta teoria e defendem que um problema de divisão requer um esforço maior no raciocínio da matemática.

Multiplicação: É uma operação binária. A multiplicação é uma forma simples de se adicionar uma quantidade finita de números iguais. O resultado da multiplicação de dois números é chamado *produto*. Ao lado da adição, da divisão e da subtração, a multiplicação é uma das quatro operações fundamentais da aritmética. Os números sendo multiplicados são chamados de coeficientes ou operados, e individualmente de multiplicando e multiplicador. Cabe ao professor lembrar que a multiplicação é também uma ferramenta muito importante para resolver problemas de contagem, e acaba oferecendo um dos primeiros contatos com noção de proporcionalidade, uma das mais poderosas idéias matemáticas. Entretanto, o que se pretende realmente é que a criança veja a multiplicação como uma adição de parcelas iguais. Para que se possam explorar tais 20 situações nas escolas é preciso formar grupos com o mesmo número de elementos. Assim, por exemplo, $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$,

O problema do desempenho em matemática de acordo com as avaliações realizadas para identificar o nível de aprendizado do aluno percebe-se um grande “desastre” na disciplina de matemática, todos esses sistemas de avaliações mostram que uma grande parte dos alunos estão sendo aprovados sem saber o básico da matemática que é as quatro operações fundamentais, dificultando o aprendizado de outros conteúdos. Comprovamos que grande parte das dificuldades está relacionada a esse fator. As operações têm grande importância para a disciplina e certamente também o caso de não saber, contribui para o mau desempenho.

Nesse intuito a adaptação de jogos as aulas podem desenvolver estratégias de resoluções de tais problemas para isso os participantes são induzidos a elaborar estratégias com o intuito de vencer (Grado, 2000), e para tanto se faz

necessário a compreensão e aprendizado do assunto, desenvolvendo assim o interesse do educando pela matéria didática. Como Borin (1996) ressalta:

O jogo desenvolveu nos alunos o hábito de explorar as possibilidades ao acaso, sem a preocupação de achar uma fórmula pronta, sem uma técnica específica, exatamente como se inicia a pesquisa. Essa postura foi ressaltada sempre, fazendo com que a adotassem normalmente nas aulas, em qualquer circunstância. Os bloqueios que alguns alunos apresentavam em relação à Matemática, a ponto de se sentirem incapazes de aprendê-la, foram aos poucos sendo eliminados. O sentimento de autoconfiança foi sendo desenvolvido, pois todos tinham oportunidades, em algumas situações, de se destacar em relação aos outros. (BORIN, 1996, p. 26)

De acordo com a citação acima a experiência é comprovada através da prática escolar, e os resultados quanto à postura dos alunos após a introdução de jogos durante as aulas são positivos, pois além do aprendizado teórico eles desenvolvem capacidades psicológicas importantes para o desenvolvimento social do indivíduo, habilidades como autoconfiança, companheirismo e disciplina.

Os jogos trabalhados em sala podem variar dependendo de qual o objetivo didático o educador esteja buscando atingir; de acordo com Friedmann, 1995, eles podem ser classificados em: estratégicos, treinamento e geométrico; como podemos destaca logo abaixo:

Jogos estratégicos, onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, os alunos leem as regras e buscam caminhos para atingirem o objetivo final, utilizando estratégias (procedimentos) para isso; Jogos de treinamento, os quais são utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais; Jogos geométricos, que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles conseguimos trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos (MOTOKANE, s/d, p.4).

Cada jogo estimula interesses diferentes, contudo todos podem torna a aula mais interessante e participativa, para que todos os alunos interajam e assimilem o conteúdo de forma espontânea, criativa e real, tornando o ambiente da sala mais interessante para ambas as partes mestre e educando. Assim essa integração pode promover um melhor e maior desenvolvimento de relações sociais e consolidar os conteúdos na área de matemática, disciplina essa, muitas vezes vista

por muitos alunos como “ruim”, quando repassada de forma tradicional (giz e quadro negro), podendo, no entanto despertar o interesse imediato se repassada de forma lúdica e divertida não perdendo o seu caráter didático pedagógico da disciplina.

3.1 Coletâneas de jogos para aprendizagem

A eficácia dos jogos está relacionada com o modo como o educador os apresenta ao educando. Os alunos devem ser motivados para a atividade, de um modo que propicie seu desenvolvimento afetivo. A forma como apresenta a tarefa, realçando o seu interesse e justificando a sua realização, tem um papel preponderante no esforço que os alunos vão desenvolver. No final de cada jogo deve proceder-se a uma análise e síntese, retirando as conclusões adequadas dos objetivos da formação, de modo a permitir os alunos uma reflexão sobre o que aprenderam e a facilitar a integração de conhecimentos.

Sabe-se que o interesse do aluno pelo estudo depende em grande parte da forma como o professor desenvolve suas aulas, os recursos que utiliza a metodologia que desenvolve e aplica. A partir disso, resume-se que o jogo em sala de aula é um recurso pedagógico que propicia e facilita o desenvolvimento e aprendizagem. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o aluno a adquirir conceitos matemáticos. Deve-se utilizá-los não como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para superar as lacunas que os alunos apresentam a alguns conteúdos matemáticos.

Um trabalho dessa natureza no dizer de Sousa (1996, p.125) procura: “apresentar às crianças novos instrumentos, recursos que busquem auxiliá-las a pensar, para comparar as informações trazidas para instrumentos diferentes e planejar modos de utilização daqueles eficazes”.

Com o objetivo de facilitar o ensino selecionamos uma coletânea de jogos que facilita o ensino de matemática e principalmente a aprendizagem das operações aritméticas, os jogos foram retirados da apostila do programa de alfabetização na

idade certa PAIC + EDUCAÇÃO utilizados em formações em escolas municipais para ser trabalhados com alunos de 1° a 5° ano onde pode se fazer alterações nos jogos de acordo com nível da turma ou dos alunos.

Existe uma grande variedade de jogos que podem ser trabalhados na escola com o intuito de apresentar situações de ensino envolvendo diferentes conteúdos, como comparação de quantidades, comparação de escritas numéricas, relação entre a numeração oral escrita, cálculo etc. Entre temos como exemplo:

Jogos apresentados com objetivos e metodologias

Jogo 01: Jogo dos Copos(ANDRADE, 2011. P. 15)

OBJETIVO: Tem como objetivo ampliar a compreensão do sistema de numeração decimal sua base e valor, para compreender agrupamentos e quanto vale o algarismo e cada posição e compreender o que é unidade, dezena e centena, para compreender como se resolve os cálculos e assim chegar a um resultado correto.

MATERIAIS:

- Copos de plástico, com etiquetas (centena, dezena, unidade)
- Tampinhas de refrigerante

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Equipes de 4 a 6 alunos.

COMO JOGAR:

1. Divida a turma em equipes. Cada equipe deve fazer uma fila.
2. Coloque os três copos na frente de cada equipe (a uma distância de 1 metro, aproximadamente).

FIGURA 1: Copos devidamente identificados



Fonte: ANDRADE, 2011, P.15

3. Entregue para o primeiro jogador de cada equipe 10 tampinhas.
4. O primeiro jogador lança uma tampinha de cada vez dentro de um dos copos.

5. Cada equipe conta quantos pontos fez em cada rodada.

Exemplo:

4 tampinhas no copo das centenas: 400

3 tampinhas no copo das dezenas: 30

3 tampinhas no copo das unidades: 3

Total: $400 + 30 + 3 = 433$

6. O jogador que conseguir o número mais alto em cada rodada, marca um ponto para sua equipe.

7. Vence a equipe que fizer mais pontos.

Jogo 02: Jogo dos Dardos(ANDRADE, 2011. P. 15)

OBJETIVO: Desenvolve o cálculo mental e operações fundamentais podem ser utilizadas para explorar as operações precisamente adição e subtração, além do raciocínio lógico o objetivo do jogo e chegar ao resultado 10, sendo utilizado soma ou subtração.

MATERIAL UTILIZADO:

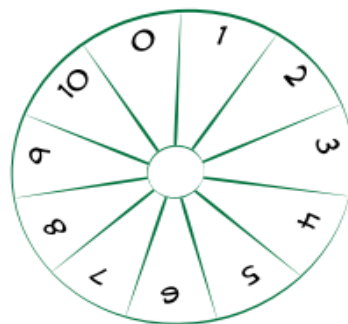
- Cartolina ou isopor.
- Lápis.
- Régua.
- Compasso.
- Tampinhas.

ORGANIZAÇÃO DA SALA: Equipes de 3 a 6 alunos.

COMO JOGAR:

1. Confeccione um círculo em cartolina ou isopor, divida-o em 11 partes iguais e coloque em cada espaço os números de zero a dez (ver desenho abaixo).

FIGURA 2: Modelo da roleta



Fonte: Andrade, 2011, p.16

2. Coloque o círculo no chão a certa distância dos alunos.
3. O objetivo do jogo é formar 10 pontos (ou outro número que for determinado).
4. Cada criança terá a oportunidade de jogar duas tampinhas na tentativa de acertar dois números do círculo.
5. Os pontos de cada tampinha deverão ser somados (ou subtraídos).
6. Ganha ponto na rodada aquele aluno que acertar na soma (ou subtração) o número inicialmente determinado.
7. O professor deverá estimular os alunos a calcular qual o número que necessitam acertar ao jogar a segunda tampinha

Jogo 03: Somando com as Cartas

OBJETIVO: Desenvolve o cálculo mental e a operação fundamental da adição. Cada jogador, na sua vez, deverá pegar o maior número de cartas possível, das sete que estão no meio da mesa, desde que, somadas, seja o mesmo resultado da soma das três que estão à sua frente. Por exemplo: as três cartas do primeiro jogador fazem um total de 15 pontos. Logo, esse jogador pegou as cartas 6, 3, 2 e 4 (que totalizam 15) vence o que tiver mais cartas.

MATERIAIS:

- Dois baralhos comuns, mas, utilizar somente as cartas com os números de 2 a 10 e o ás (A) que representará o número 1.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Equipes de 2 a 5 alunos.

COMO JOGAR:

1. Dividir a turma em equipes e entregar a cada uma delas as cartas do baralho.
2. Cada equipe deve embaralhar as cartas.
3. Definir a ordem dos jogadores.
4. Colocar três cartas viradas para cima à frente de cada jogador.
5. Cada jogador deve fazer a soma das três cartas que estão à sua frente.
6. No meio da mesa, colocar outras sete cartas viradas para cima.
7. Cada jogador, na sua vez, deverá pegar o maior número de cartas possível, das sete que estão no meio da mesa, desde que, somadas, deem o mesmo resultado da soma das três que estão à sua frente. Por exemplo: as três cartas do primeiro jogador fazem um total de 15 pontos. Logo, esse jogador pegou as cartas 6, 3, 2 e 4 (que totalizam 15).

8. Cada vez que um jogador pegar cartas no centro da mesa, deve preencher os espaços vazios com outras cartas do monte para que o próximo jogador tenha também sete cartas disponíveis sobre a mesa.

9. Vence o jogador que, ao final, tiver o maior número de cartas.

Jogo 04: Jogando Cartas

OBJETIVOS: Desenvolver estratégias, raciocínio lógico e compreensão de números sucessores e antecessores.

MATERIAIS:

•Quatro jogos com trinta cartas cada, numeradas de 1 a 30.

Cada jogo deverá ser de uma cor diferente.

FIGURA 3: Representação das cartas



Fonte: Andrade, 2011, p.18

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Equipes de quatro a cinco alunos.

COMO JOGAR:

1. Dividir a turma em equipes.
2. Cada jogador recebe 10 cartas.
3. O restante das cartas deve ser colocado num monte de reserva, com os números virados para baixo.
4. O objetivo é formar uma série de cartas de 1 a 30, organizadas por cor.
5. O primeiro aluno a jogar é aquele que possui uma carta 15. Ele deve colocar essa carta sobre a mesa. O segundo jogador encontra-se do seu lado direito.
6. O próximo jogador pode colocar uma ou mais cartas em cada jogada, desde que a carta seja da mesma cor e antecessor ou sucessor de 15.
7. Também, pode-se abrir uma nova série de cartas colocando sobre a mesa outra carta 15, de outra cor.
8. Sobre a mesa haverá quatro séries de cartas.

9. O objetivo do jogo é formar as séries de cartas de 1 a 30.
10. Se um jogador não tiver a carta desejada na sua vez de jogar, compra uma carta do monte de reserva e passa a vez.
11. Vence o jogo quem ficar sem cartas nas mãos.

Jogo 05: Contig 60

OBJETIVO: Trabalhar com expressões numéricas, envolvendo as quatro operações fundamentais. Desenvolver processos de estimativa, cálculo mental e tabuada.

MATERIAL UTILIZADO:

- Tabuleiro (figura abaixo)
- 25 fichas de uma cor
- 25 fichas de outra cor
- 3 dados.

FIGURA 4: Representação do tabuleiro

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

Fonte: Andrade, 2011, p. 19

ORGANIZAÇÃO DA SALA: Formação de duplas.

COMO JOGAR:

1. Os adversários jogam alternadamente. Cada jogador joga os três dados ao mesmo tempo e constrói uma sentença numérica usando os números indicados e uma ou duas operações diferentes. Por exemplo, com os números 2, 3 e 4, o jogador poderá construir $(2+3) \times 4 = 20$. O jogador, neste caso, cobriria o espaço marcado 20 com uma ficha de sua cor. Só é permitido utilizar as quatro operações básicas.
2. A contagem de pontos: Um ponto é obtido por colocar uma ficha num espaço desocupado que seja adjacente a um espaço com uma ficha já colocada (horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente). Colocando-se uma ficha num

espaço adjacente a mais de 1 espaço ocupado, mais pontos poderão ser obtidos. Por exemplo, se os espaços 0, 1 e 27 estiverem ocupados (ver o tabuleiro), o jogador ganharia 3 pontos colocando uma ficha no espaço 28. A cor das fichas nos espaços ocupados não faz diferença. Os pontos obtidos numa jogada são somados para o jogador.

3. Se um jogador passar sua jogada, por achar que não é possível fazer uma sentença com aqueles valores dos dados para ocupar um espaço no tabuleiro vazio, o adversário terá uma opção a tomar: se ele achar que seria possível fazer uma sentença com os dados jogados pelo colega, ele poderá fazê-la, antes de iniciar sua própria jogada. Ele ganhará, nesse caso, o dobro do número de pontos, e em seguida poderá fazer sua própria jogada.

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

Jogo 06: Material dourado:

O Material Dourado é um dos muitos materiais idealizados pela médica e educadora italiana Maria Montessori para o trabalho com Matemática. Sua idealização seguiu os mesmos princípios montessorianos para a criação de qualquer um dos seus materiais, a educação sensorial:

- ▶ desenvolver na criança a independência, confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem;
- ▶ gerar e desenvolver experiências concretas estruturadas para conduzir, gradualmente, a abstrações cada vez maiores;
- ▶ fazer a criança, por ela mesma, perceber os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material;
- ▶ trabalhar com os sentidos da criança.

O Material Dourado Montessori foi criado com o intuito de destinar-se a atividades que auxiliassem o ensino e a aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal-Posicional e dos métodos par a efetuar as operações fundamentais (ou seja, os algoritmos). Mas felizmente, essa utilização evoluiu e hoje esse material pode ser utilizado para o estudo de frações, conceituação e cálculo de áreas e

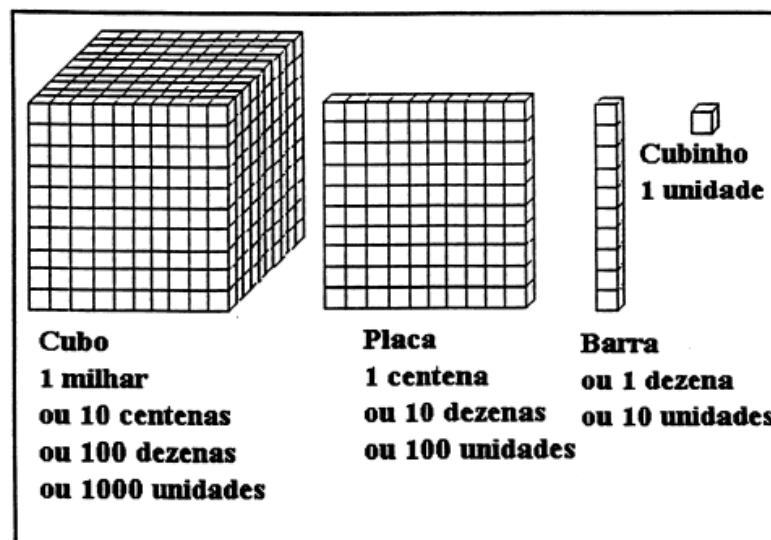
volumes, trabalho com números decimais, raiz quadrada e outras atividades criativas. No ensino tradicional, as crianças acabam “dominando” os algoritmos a partir de treinos cansativos, mas sem conseguirem compreender o que fazem. Com o Material Dourado a situação é outra: as relações numéricas abstratas passam a ter uma imagem concreta, facilitando a compreensão.

Obtém-se, então, além da compreensão dos algoritmos, um notável desenvolvimento do raciocínio e um aprendizado bem mais agradável.

A forma utilizada hoje para o material dourado foi um pouco modificada em relação à forma original proposta por Montessori. Lubienska de Lenval, seguidora de Montessori, construiu seu material em madeira, diferente apenas no aspecto visual do material construído por contas douradas de Montessori. O Material Dourado Montessori é, então, constituído por cubinhos, barras, placas e cubo (Figura 5).

Essa nomenclatura é muito mais propícia do que unidade, dezena, centena e unidade de milhar, devido a outras aplicações onde os elementos teriam classificação diferenciada.

FIGURA 5: Demonstrativo do Cubo, Placa, Barra e cubinhos



Fonte: Silveira, 1998, p. 47

Utilizando o material, o professor notará em seus alunos um significativo avanço de aprendizagem. Em pouco tempo, estará enriquecendo e criando novas atividades adequadas aos seus alunos, explorando assim as inúmeras possibilidades desse notável recurso didático. É importante notar que os próprios alunos brincando com o material irão aprender conceitos primitivos da matemática.

3.2 Operações matemáticas com o Material Dourado

Não há aqui a pretensão de colocar o Material Dourado como único recurso a ser trabalhado na construção de conceitos envolvendo as operações aritméticas. Sabe-se da importância da abordagem a partir de vários recursos e metodologias, bem como do longo caminho existente entre a utilização de materiais manipulativos para a realização das operações e a aprendizagem dos algoritmos e resolução de problemas. No entanto, haverá uma simplificação deste processo com o objetivo de destacar o potencial do Material Dourado como uma das ferramentas disponíveis na construção destes conhecimentos.

Realizar operações matemáticas com o Material Dourado torna os processos mais fáceis de serem entendidos e aceitos por ser uma atividade prática e visual. O aluno pode se apropriar do conhecimento manipulando e verificando todas as fases dos vários processos de construção, podendo com isso assimilar, criticar e criar novas formas de organizar o seu pensamento, o que ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Várias são as operações possíveis de serem realizadas com este recurso, todas elas pressupõem o entendimento anterior das representações e das regras de agrupamentos e desagrupamentos. Algumas delas serão apresentadas a seguir.

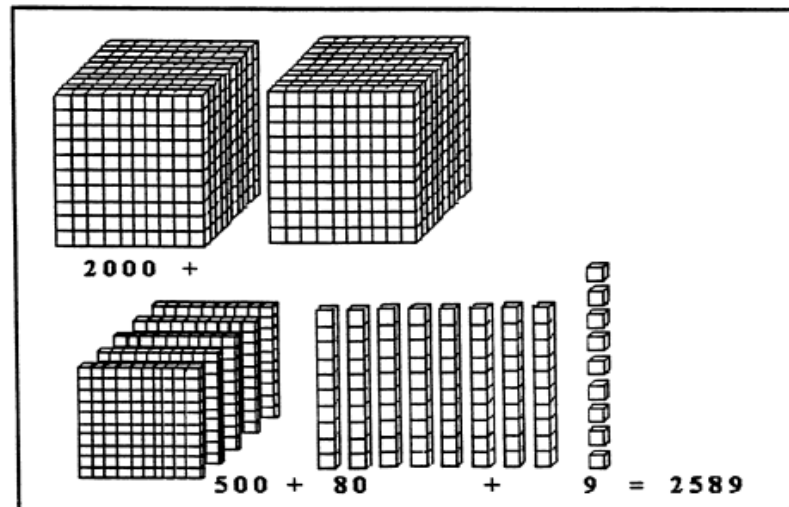
Adição

A realização de adições com o Material Dourado deve ser feita com o auxílio do QVL. O ideal é que a evolução do grau de dificuldade ocorra gradativamente, inicialmente com adição sem reserva. O algoritmo da adição poderá ser compreendido facilmente se for introduzido paralelamente à realização das adições feitas com o Material Dourado. Como pré-requisito, os alunos devem dominar os conceitos e relações envolvendo o Sistema de Numeração Decimal.

a) Adição

$$2000 + 500 + 80 + 9 = 2.589$$

FIGURA 6: Ilustração de adição



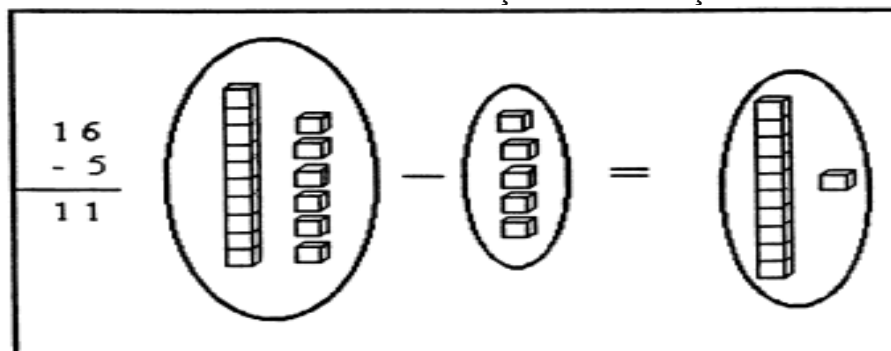
Fonte: Silveira, 1998, p. 50

Subtração

A realização de subtrações com o material dourado também deve ser feita com o auxílio do QVL com o mesmo cuidado no avanço gradativo de conceitos, iniciando com as subtrações sem desagrupamentos podendo ser realizadas em paralelo, mas após o entendimento do conceito e do algoritmo da adição. Cuidado especial deve ser tomado, pois diferentemente da adição que exige a representação de todas as parcelas envolvidas, **na subtração somente o minuendo deve ser representado e dele retiradas as unidades, dezenas, centenas, existentes no subtraendo.**

a) Subtração

FIGURA 7: Ilustração da subtração



Fonte: Silveira, 1998, p. 52

Multiplicação

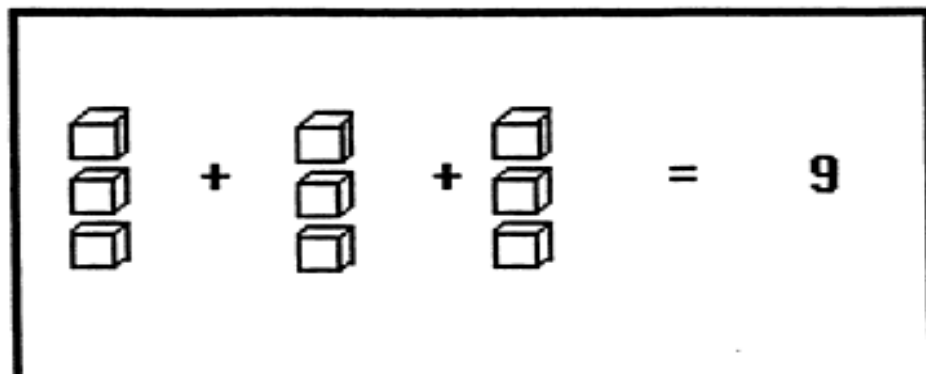
Várias são as atividades que devem ser utilizadas para o entendimento do conceito da multiplicação, entre elas, a possibilidade da realização da multiplicação como adição de parcelas iguais. O algoritmo é a última escala neste processo que precisa ser entendido via conceituação de importantes propriedades: distributiva e comutativa, por exemplo.

Tanto a multiplicação por adição de parcelas iguais quanto o entendimento do algoritmo da multiplicação podem ser facilmente aprendidos com o auxílio do Material Dourado, lembrando da importância da aprendizagem da tabuada como um dos fatores que influenciarão na fácil transposição entre todas as etapas.

a) Multiplicação como adição de parcelas iguais

$$3 \times 3 = 9$$

FIGURA 8: Ilustração de multiplicação



Fonte: Silveira, 1998, p. 56

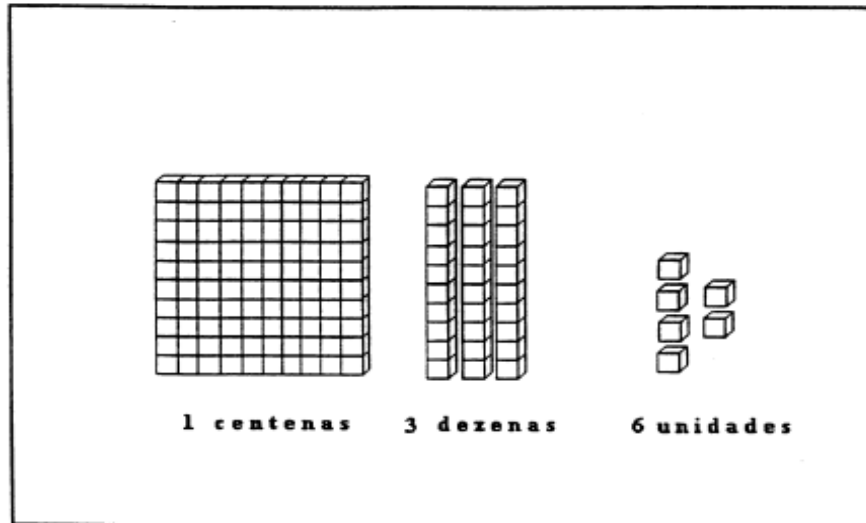
Divisão

A divisão deve ser entendida como a operação inversa da multiplicação e, partindo deste pressuposto, deve ser considerada como uma distribuição de valores em partes iguais. Sendo assim, deve ser trabalhada no QVL com tantas partes quanto necessárias para que esta distribuição seja realizada. Outro fator que o aluno, no processo de aprendizagem, deve considerar, não obrigatoriamente e sim por descoberta, é o fato da facilidade conseguida se o processo se der, diferentemente das outras operações, da esquerda para direita a fim de melhor realização dos desagrupamentos necessários.

a) O algoritmo da divisão

$$136 \div 6$$

FIGURA 9: Ilustração de divisão

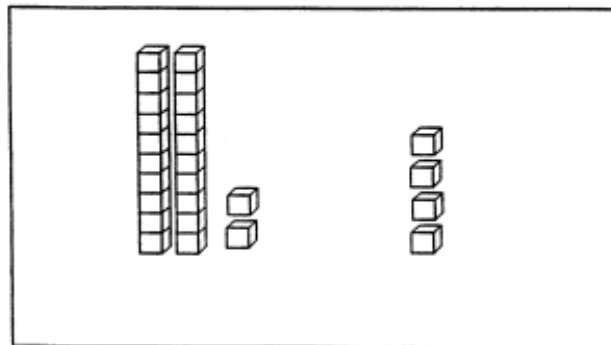


$$136 : 6 = ?$$

$$120 : 6 = 20, \text{ sobram } 16$$

$$16 : 6 = 2, \text{ sobram } 4$$

O resultado é 22 e sobram 4



Fonte: Silveira, 1998, p. 61

A estratégia para realização da divisão, já com enfoque no entendimento do algoritmo é a seguinte: é desagrupado em dez dezenas. Em seguida repete-se o procedimento para os demais grupos até chegar nas unidades.

4 METODOLOGIA

4.1 Sujeitos e local de estudo

Nossa pesquisa foi realizada durante os três meses do recorrente ano, na Escola Jose Maria Fernandes Leitão da rede municipal de ensino do município de Novo Oriente- CE; onde foram avaliados 06 alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I, com idades aproximadas entre 8, 9 e 10 anos. A escolha desta instituição se deu por já ter trabalhado na mesma como monitora do Projeto Mais Educação, onde foi desenvolvido trabalho relacionado com a disciplina de matemática com alunos que apresentavam maiores dificuldades; e por conta as aulas deviam ser diferenciadas para despertar o interesse do aluno pelo conteúdo estudado.

Neste sentido conhecer a realidade da escola foi importante para o desenvolvimento do atual desenvolvimento do caso.

Nosso trabalho constitui numa pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso. Segundo Triviños (1997, p. 110) o estudo de caso:

[...] possui o objetivo de aprofundar a descrição de determinada realidade, o que possibilita que os objetivos atingidos permitam a formulação de hipóteses para o encaminhamento de outras pesquisas. Neste tipo de estudo os resultados são válidos só para o caso que se estuda.

Conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Este método é útil quando o fenômeno a ser estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto onde ocorre naturalmente. Ele é um estudo empírico que busca determinar ou testar uma teoria, e tem como uma das fontes de informações mais importantes, as entrevistas. Através delas o

entrevistado vai expressar sua opinião sobre determinado assunto, utilizando suas próprias interpretações.

A tendência do Estudo de Caso é tentar esclarecer decisões a serem tomadas. Ele investiga um fenômeno contemporâneo partindo do seu contexto real, utilizando de múltiplas fontes de evidências.

4.2 Procedimento.

No estudo de caso são explicados os levantamentos de dados, descrevendo como ocorreu a intervenção. A intervenção metodológica foi realizada com aplicação de atividades de ensino, a primeira atividade a ser realizada como grupo de alunos foi um pré-teste com objetivo de analisar as dificuldades encontradas nas resoluções, tendo como conteúdo específico as operações fundamentais, dessa forma desenvolvemos o estudo com as seguintes etapas:

- Elaboração e aplicação do pré-teste com 6 alunos da turma de 3º ano.
- Análise das resoluções do pré-teste e identificar as dificuldades dos mesmos.
- Selecionar e aplicar os jogos para melhorar o aprendizado.
- Aplicar o Pós-teste para analisar os avanços obtidos e quais rendimentos os alunos obtiveram com o estudo realizado.

4.3 Instrumentos para a coleta de dados

Para atingir o objetivo dessa pesquisa foram aplicados testes e jogos matemáticos envolvendo as operações aritméticas que estão descritos a seguir:

1º Atividade a ser realizada: Pré-teste que tinha como finalidade identificar as dificuldades dos alunos. A 1º questão o aluno responderia o que entende por adição, subtração, multiplicação e divisão exemplificando. A 2º questão ele teria que armar e efetuar as operações. Na 3º questão era para resolver problemas matemáticos que envolvia subtração e divisão. Na quarta e última questão eles teriam que resolver o problema e em seguida fazer a distribuição de acordo com a tabela que estava dividida em centena dezena e unidade.

Após a aplicação do pré-teste onde foi feito um análise dos resultados, demos continuidade, passamos então para o segundo passo.

Aplicação do jogo:

Os Jogos dos Dardos

Que tem como objetivo desenvolver o cálculo mental e das operações fundamentais, para aplicação do jogo fiz uma pequena adaptação para ajudar na utilização, em vez de confeccionar um círculo e utilizar as tampinhas para o acerto dos números, confeccionei uma roleta, e ganha o jogo a equipe que conseguir chegar ao resultado 10, cada participante gira a roleta duas vezes, os dois números obtidos são subtraídos, adicionados, multiplicados e divididos e assim prosseguir o jogo até a equipe encontraro resultado 10, e vencer o jogo. Acrescentei ao jogo também com o objetivo de fixar ainda mais o conteúdo que os mesmos utilizassem uma folha de rascunho para resolução dos cálculos para analisar depois.

FIGURA 10: Apresentação do jogo de dardos



Fonte: Arquivo da Pesquisadora (2015)

Material dourado O objetivo do material é proporcionar o aprendizado dos alunos e facilitar o ensino e compreensão das operações, e o mesmo foi utilizado para resolver um exercício com o material dourado e avaliar os avanços e dificuldades na resolução exercício, primeiro foi explicado cada parte do material e foi feito algumas situações como exemplos:

FIGURA 11. Execução de exercício com material dourado



Fonte: Arquivo da Pesquisadora (2015)

O outro jogo realizado foi o **Somando com as cartas**: Desenvolve o cálculo mental e a operação fundamental da adição. Cada jogador, na sua vez, deverá pegar o maior número de cartas possível, das sete que estão no meio da mesa, desde que, somadas, deem o mesmo resultado da soma das três que estão à sua frente, por exemplo: As três cartas do primeiro jogador fazem um total de 15 pontos. Logo, esse jogador pegou as cartas 6, 3, 2 e 4 (que totalizam 15). Vence o que tiver mais cartas

Figura 12 Execução de exercício com cartas



Fonte: Arquivo da Pesquisadora (2015)

O pós-teste foi utilizado o mesmo do pré-teste e foram analisados os avanços dos mesmos após o trabalho com jogos quais as dificuldades e

aprendizagem encontradas. Cada jogo foi trabalhado duas vezes com a turma onde mudava o nível do jogo e cada operação eram trabalhadas de uma só vez, e depois o jogo era realizado com todas as operações.

5 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Durante este capítulo iremos descrever o resultado do estudo de caso realizado com a amostra dos alunos, analisando os resultados obtidos com o uso de jogos. O estudo de caso do tipo qualitativo onde o foco principal foram conceitos matemáticos e operações fundamentais.

Os dados encontrados desde a visita na sala mostraram que todos os sujeitos têm dificuldades em resolver os exercícios propostos, na maioria das vezes as dificuldades estão relacionadas a comportamentos, uma das maiores dificuldades encontrada é a falta de atenção dos mesmos e com relação aos conteúdos matemáticos específicos ele tem grandes dificuldades nas operações em adição e subtração quando a primeira parcela é menor que entra a questão do “tomar emprestado” também possuem dificuldades em armar a conta, já em relação a situações problemas muitas vezes eles não chegam nem a ler o que problema está pedindo e já seguem para efetuar os cálculos.

O problema se agrava ainda mais quando se trata de multiplicação e divisão, muitas vezes eles sabem oralmente, mas quando se trata de mostrar resultados com cálculos eles não conseguem. As dificuldades encontradas quanto ao comportamento vale ressaltar a falta de compreensão, qualquer detalhe é motivo para descontração, na falta de concentração e vontade de fazer as atividades, não se concentra ao seu termino falta de motivação, conversas paralelas, pressa para terminar. As dificuldades encontradas nos exercícios:

-Montagem das contas.

-Erros no “vai um”.

-Resoluções e entendimento dos problemas.

-Dificuldades em trocas de centenas dezenas e unidades.

-Não responde adequadamente e não compreende o q o problema está pedindo.

Passamos agora para o detalhamento dos resultados das atividades realizadas:

O pré-teste foi realizado no dia 05/09/2015 teve como objetivo de coletar informações das dificuldades encontradas, na amostra composta por (GI, MA, GA, AM,WE,MM) e os resultados foram os seguintes:

Questão 1º: Que você entende por: a)adição, b)subtração,c)multiplicação,d) divisão? Dê exemplos.

Resultado 1º: a e b todos conseguiram responder corretamente e deram os exemplos corretos.

Resultado 1º c e d apenas três dos 6 alunos conseguiram resolver corretamente e exemplifica

Questão 2º Arme e efetue:

Resultado: 3acertos e 3 erros.

Questão 3ºSituações problemas.

Resultado: Apenas 2 alunos dos 6 conseguiram resolver exatamente o que o problema pedia. Alguns não leram o problema outros não entenderam o que o problema pedia, outros leram e entenderam porem na hora de efetuar os resultados não obtiveram êxito.

Questão4º Resolver os problemas e distribuir os resultados corretamente em unidade dezena, centena.

Resultado: Os alunos também não obtiveram bons resultados.

- 2 dos 6 conseguiram responder.

- 1 não respondeu.

- 3 apenas colocaram o nome (unidade dezena centena) ao invés dos números

No pré-teste pode se observar muitas dificuldades em resolver problemas simples, nas operações dependendo do grau de dificuldade consegue resolver

adição e subtração, já na multiplicação e divisão a dificuldade é bem maior, a falta de atenção, motivação e concentração, entendimento se fez presente e dificultou muito os resultados, isso acontece sempre nas atividades e isso ocasiona defasagem no rendimento dos mesmos.

Realização dos jogos

Após o pré-teste os jogos deram início sempre realizado nos dias quarta e sexta, duas aulas por dia, sempre nas aulas de matemática após o intervalo foi selecionado 3 jogos da coletânea do capítulo 3. Os jogos foram aplicados de acordo com as necessidades encontradas com a aplicação do pré-teste, os jogos foram os seguintes

Jogo dos dardos: Que tem como objetivo desenvolver o cálculo mental e das operações fundamentais, para aplicação do jogo fiz uma pequena adaptação para ajudar na utilização, em vez de confeccionar um círculo e utilizar as tampinhas para o acerto dos números, foi confeccionado uma roleta (FIGURA 11), assim ganharia o jogo a equipe que conseguisse chegar no resultado 10, cada participante giraria a roleta duas vezes e os dois números obtidos são subtraídos, adicionados multiplicados e divididos e assim o jogo prosseguiu até a equipe encontrar o resultado 10, e vencer o jogo. Foi acrescentado ao jogo também uma folha de rascunho para resolução dos cálculos para também poderem analisar depois, com o objetivo de fixar ainda mais o conteúdo.

Material dourado

Os exercícios realizados com o material dourado composto por 04 questões, onde eles teriam que resolver as operações utilizando o material dourado, antes de iniciar os procedimentos foi explicado o que era o material dourado para que serve no que pode nos ajudar e citados diversos exemplos e situações que foram solucionadas com o mesmo; depois fizemos a troca e destroca como exemplo: Tenho 10 unidades posso trocar?

Resposta: Por uma dezena

Os resultados foram ótimos e todos conseguiram resolver os seus exercícios (FIGURA 12) prestaram atenção até o término e sentir gosto e empolgação deles nas resoluções. Além deste exercício foi explorado as quatro operações com outros exemplos e com situações problemas, também resolvemos problemas com as unidades.

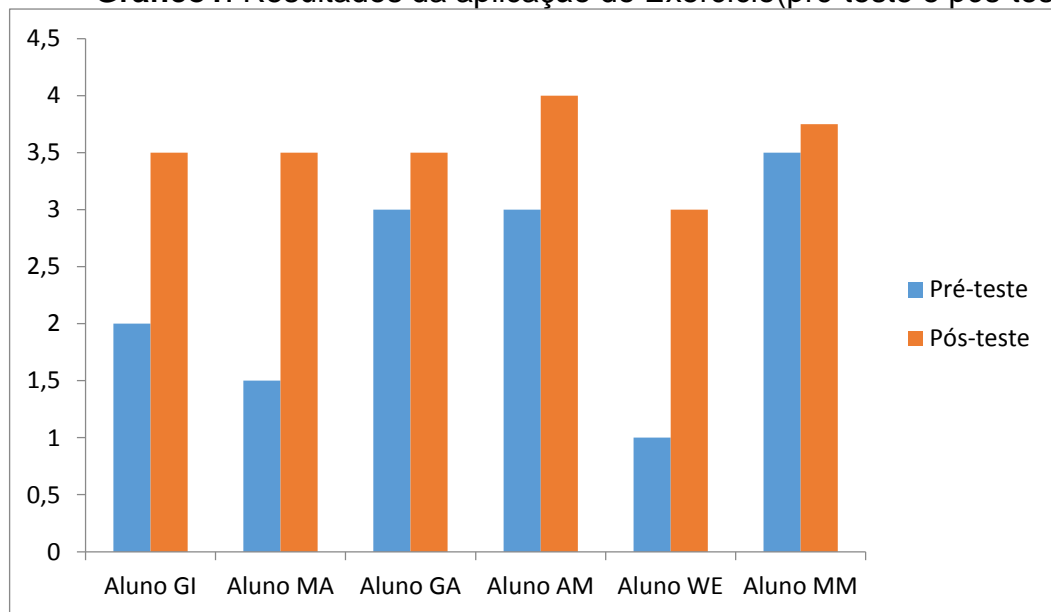
Jogo Somando com as cartas: Desenvolve o cálculo mental e a operação fundamental da adição. Cada jogador, na sua vez, deverá pegar o maior número de cartas possível, das sete que estão no meio da mesa, desde que, somadas, deem o mesmo resultado da soma das três que estão à sua frente. Por exemplo: As três cartas do primeiro jogador fazem um total de 15 pontos. Logo, esse jogador pegou as cartas 6, 3, 2 e 4 (que totalizam 15). Vence o que tiver mais cartas.

Assim como mostra o modelo de como jogar utilizamos os mesmos procedimentos e fizemos as rodadas com as quatro operações. Os cálculos e resultados eram resolvidos na folha em branco para ficar bem claro o objetivo do jogo, que é resolver, aprender treinar as operações fundamentais. O trabalho em grupo interferiu de forma satisfatória nos resultados, pois um ia auxiliando e se unindo para conseguir vencer, prestavam atenção nas regras exigidas por o jogo e tinham atenção para resolver corretamente.

5.1 Resultados do pós-teste.

Depois de trabalhar com os materiais concretos durante um mês com os três jogos escolhidos e realizados, para avaliar os grupos participantes e como os jogos ajudaram no processo de ensino aplicamos o pós teste no dia 29 de outubro do ano recorrente, o exercício foi o mesmo do pré-teste, e para melhor explanação os resultados serão exposto no gráfico1 de pré-teste e pós-testes

Gráfico1: Resultados da aplicação do Exercício(pré-teste e pós-teste)



Fonte: Arquivo da Pesquisadora (2015)

GI, como o próprio pré-teste nos mostra é que o Aluno GI errou bastante tem grandes dificuldades nas operações fundamentais o aluno se mostrou pouco concentrado desmotivado e falta de interesse, nos jogos ele deu mais atenção estava mais motivado e quando o seu grupo não ganhava a rodada percebi ele um pouco nervoso, os jogos Le ajudaram bastante principalmente o matéria dourado, no pós teste houve grandes avanços, mas se observa ainda dificuldades em multiplicação e divisão, principalmente na hora de armar as contas para resolver.

MA, no pré-teste teve grandes dificuldades em quase todas as questões só conseguiu resolver a primeira questão correta, no momento do jogo precisou de uma atenção a mais quanto às regras e as resoluções dos exercícios dos jogos, Mapossui pouca concentração na hora das atividades e o que se pode notar que ele não quer ler o que a questão pede, que resolver apenas com os dados que ele vê na questão, tem dificuldade de se concentrar até o término da atividade, com a aplicação dos jogos foi trabalhado toda as dificuldades percebidas durante o processo os jogos o ajudou a concentrar se mais a vontade de vencer fez com que ele desse mais atenção ao que estava fazendo, e assim obteve êxito no pós teste.

GA, é participativo presta atenção nas explicações, mas é um pouco nervoso com os colegas, que sempre ganhar e não quer aceitar quando está errado, tem dificuldade mais em multiplicação e divisão e em resoluções de problemas principalmente na divisão na hora do cálculo, no pós teste mostrou melhores resultados.

AM,aluna bastante interessada tem bom comportamento e ajuda os colegas, acertou várias questões sabe o que são as quatro operações e como resolver, já nos problemas teve um pouco de dificuldade em resolver, e na questão das unidades,dezenas e centenas ele também mostrou um pouco de dificuldade. No pós teste teve ainda mais concentração por que segundo ela não queria errar nenhuma já que era igual ao primeiro, resolveu todas as questões com cálculos organizados após o jogo com o material dourado e a resolução do exercício do jogo entendeu a parte de unidade, dezenas e centenas e conseguiu resolver a 4ª questão correta e fez todos os cálculos.

WE, criança inquieta com pressa para terminar logo o exercício, percebe-se que ele é bastante inteligente, mas não teve concentração no pré-teste respondeu menos do que sabia, não prestou atenção na leitura ao que a questão pedia, a pressa em acabar percebe-se na letra que ele respondeu o pré-teste, já no pós teste teve mudanças na letra fez as continhas para resolver a questão correta, fez a leitura, organizou melhor as respostas, mas teve dificuldade em divisão.

MM,aluna bastante aplicada disposta a aprender motivada em todas as etapas teve dificuldade no pré-teste apenas em divisão e na questão 4ª no pós teste conseguiu progredir ainda mais usou uma linguagem bem adequada ao resolver a 1ª questão, como mostra a imagem do pós teste.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a realização do trabalho podemos ratificar a eficácia dos jogos no ensino aprendizado e especificamente no ensino das operações aritméticas.

Para iniciar a nossa pesquisa partimos das descobertas e estudos de autores psicólogos e de suas teorias de aprendizagem, e como acontece o aprendizado das crianças e quais suas reações diante dos jogos, estudamos e apresentamos as operações aritméticas e a utilização da ferramenta jogos para o ensino, já tínhamos conhecimento da eficácia, mas com o estudo realizado na turma de 3º ano fundamental 1 podemos ver de perto as vantagens que dos jogos para o aprendizado escolar o quanto as aulas se torna interessantes e prazerosas despertando a curiosidade de aprender e a vontade de vencer o adversário faz com que o jogador aprenda e entenda os conteúdos oferecidos por o jogo.

Com base nas observações feitas citadas em capítulos anteriores relatamos aulas desmotivadas centradas no ensino tradicional, contribuindo ainda mais para o desinteresse dos alunos. Vivemos em um mundo de inovações onde o professor é parte principal nesse processo deve estar sempre apto as mudanças buscando sempre está atualizado e buscando métodos que desperte o interesse do aluno e assim possa construir o conhecimento de forma prazerosa, conforme indaga Macedo (1995):

Como fazer para recuperar o sentido do jogo na escola e na vida? Proponho que para isso, a escola adote uma postura menos rígida, que esqueça um pouco sua função instrumental. Por que não transformar a escola em um espaço de jogo, no qual crianças, professores, qual filósofos, pudessem recuperar a possibilidade de um pensar seguindo boas regras? Ou seja, seria importante que se permitisse na escola que os meios, ao menos por algum tempo, fossem os próprios fins das tarefas; que se permitisse às crianças e aos professores serem criativos, que tivessem prazer estético e conhecessem o gozo da construção do conhecimento (MACEDO, 1995, p.10 apud VALE, 2008, p.20)

Por isso a escola deve se repensar na aprendizagem que deve ser repassada aos educandos. A análise dos resultados revelou resultados satisfatórios dirigindo a novos procedimentos e auxílio das resoluções onde se mostrava mais dificuldades.

Considerando os jogos matemáticos como ferramentas didáticas para facilitar o ensino das operações aritméticas, o trabalho buscou analisar os resultados encontrados na amostra de alunos, o quanto um jogo pode facilitar o ensino principalmente em crianças com mais dificuldades de aprendizagem despertando neles o interesse a motivação fazendo com que eles enxerguem grandes possibilidades estratégias de como resolver problemas.

Os resultados da pesquisa podem confirmar o que a teoria nos apresenta e nos mostra quanto à ferramenta jogo, material concreto pode facilitar o ensino aprendizagem e proporcionar a construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A importância do jogo no desenvolvimento da criança disponível em:<http://pt.slideshare.net/simonicasalgado/a-importancia-do-jogo-no-desenvolvimento-da-crianca>. Acessado em 15/09/2015.

ANDRADE, W.M. Jogo Somando com as cartas. Sobral – CE, 2011.

Aplicação-jogos-pedagógicos-aulas-matemática disponível em:<http://br.monografias.com/trabalhos3/aplicacao-jogos-pedagogicos-aulas-matematica/aplicacao-jogos-pedagogicos-aulas-matematica2.shtml> acessado em: 15/09/2015.

Aritmética: um pouco de história Edi Jussara- UCS disponível em:
Atividades do questionário disponível em:<http://www.lipitipi.org/2013/07/atividade-matematica-escrita-de.html>. Acessado em 15/09/2015

BORIN, Júlia (2007): **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME - US.

DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA BAURU 2007.
Educação especial e inclusiva na área da deficiência mental / Vera Lúcia Messias Fialho Capellini (org.). – Bauru: MEC/FC/SEE, 2008. v. 12.

FRIEDMANN, A. Jogo tradicionais, 1995. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dea_a.php?t=017> acessado dia 12/09/2015

GANDRO, R.C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. 2011
Jogo como recurso pedagógico. Rev. psicopedagoga. vol.27 no.83 São Paulo 2010 disponível em < <http://www.RevistaPsicopedagogia-jogo.como-recurso-de-aprendizagem.html>. Acessado em 15/09/2015

Jogos didáticos no ensino - aprendizagem da matemática: uma estratégia para aulas mais significativas Publicado em 16 de agosto de 2012 em Educação Leia mais em: <http://www.webartigos.com/artigos/jogos-didaticos-no-ensino-aprendizagem-da-matematica-uma-estrategia-para-aulas-mais-significativas/94071/#ixzz3IL5O3yla>. Acessado em 15/09/2015

KAMII, C.E.; HOUSMAN, L.B. **Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações de Piaget.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo, Cortez, 1996.

MACEDO.L. **Os jogos e sua importância na escola.** Cadernos de pesquisa 93. 1995.

Material dourado disponível em <http://praticaspedagogicas.com.br/blog/?cat=148> acessado em 15/09/2014.

MOURA. M. O. A. **A séria busca no jogo: o lúdico na Matemática.** In: KISHIMOTO, T. M. (Org). **Jogo, Brinquedo, brincadeira e a educação.** 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

NUNES, T.; et al. **Educação matemática e operações numéricas.** 2.ed. São Paulo: PROEM, 2005.

OLIVEIRA, R. A. **Caderno de atividades e jogos: material dourado e outros recursos.** Secretaria de educação / diretoria pedagógica gerência de ensino fundamental/Londrina -PA 2012.

PCN, **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/** Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: MEC/SEF,1997.

PANIZZA, Mabel. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: Análise e Propostas.** Porto Alegre: Artmed, 2006

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 1998.____. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho imagem e representação.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança.** 3ª ed. Rio de Janeiro: EditoraZahar, 1973.

PIAGET, Jean. **O raciocínio na criança.** Trad.ValerieRumjanek Chaves. Rio de Janeiro: Record, 1967.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho imagem e representação.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar: 1978.

RIZZO, Gilda, **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola.** Ed. Bertrand Brasil, Rio de janeiro, 2001

Silva, Maycon Prado Rocha; Costa, Paula Dornhofer Paro; Prampero, Paulo Sérgio; Figueiredo, Vera Aparecida. **Jogos Digitais: definições, classificações e avaliação**. Tese. Doutorado. Universidade de Campinas. Campinas: Unicamp, 2000.

Silveira, J.A. **material dourado de Montessori: trabalhando com os algoritmos da adição, subtração, multiplicação e divisão**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. ENSINO EM REVISTA V.6, JULHO/1998.

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. **Didática de matemática como dois e dois: a 35 construção da matemática de 1^{as} séries**. São Paulo: FTD, 1997.

Tópicos em Engenharia de Computação VI – Introdução aos Jogos Digitais. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação – FEEC. Campinas, setembro 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

Valle, Tânia Gracy Martins. **Práticas educativas: criatividade, ludicidade e jogos** / Tânia Gracy Martins Valle, Vera Lúcia Messias Fialho Capellini In: Práticas em educação especial e inclusiva na área da deficiência mental / Vera Lúcia Messias Fialho Capellini (org.). – Bauru : MEC/FC/SEE, 2008. v. 12.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007 (Coleção Psicologia e Pedagogia).

WALLON, Henri. **Psicologia e educação da criança**. Lisboa: Veja/universidade, 1979.