



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS SOCIAIS E APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**FELIPE DA SILVA MEDEIROS**

**JOGOS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:  
UM ESTUDO DE CASO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**PATOS – PB  
2017**

**FELIPE DA SILVA MEDEIROS**

**JOGOS MANIPULÁVIES NO ENSINO DE MATEMÁTICA:  
UM ESTUDO DE CASO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba como requisito básico para obtenção do grau de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

Professor Orientador: Jorge Miguel Lima Oliveira

**PATOS – PB  
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M488j Medeiros, Felipe da Silva.  
Jogos manipuláveis no Ensino de Matemática [manuscrito]  
: um estudo de caso no 6º ano do ensino fundamental / Felipe  
da Silva Medeiros. - 2017.  
38 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de  
Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2018.

"Orientação : Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira,  
Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."

1. Ensino de Matemática. 2. Jogos manipuláveis. 3.  
Operações da Matemática. 4. Educação Matemática.

21. ed. CDD 371.337

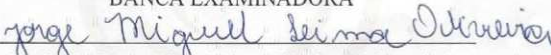
Felipe da Silva Medeiros

**JOGOS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO  
NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Licenciatura Plena em Matemática da  
Universidade Estadual da Paraíba, em  
cumprimento à exigência para obtenção do grau  
de Licenciado em Matemática.

Aprovado em 13 de Dezembro de 2017

BANCA EXAMINADORA



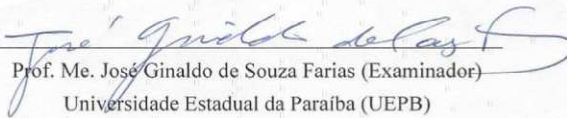
Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Esp. Júlio Pereira da Silva (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias (Examinador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Dedico à mulher mais guerreira que conheci, minha mãe.

## AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente pelo dom da vida e por sempre trabalhar em minha vida.

Aos meus professores de estágio, Marília e Jorge pela enorme contribuição para o meu ser docente.

Aos meus professores e professoras da educação básica, em especial, Emídio, Giovani, Almair, Chagas, Lauro e Claudionor por serem responsáveis pela minha formação moral.

À minha mãe, Francisca, por todos os momentos de força e de confiança, por sempre acreditar em mim e por ter garantido chegar até aqui.

A minha avó, Maria (*in memoriam*), por sempre rezar quando sabia que eu tinha provas.

Ao meu irmão, Leonardo, por sempre ser companheiro e poder contar com ele em tudo os momentos.

À minha esposa Andréia por sempre estar ao meu lado.

Aos professores e professoras do Curso de Matemática da UEPB, em especial, Vilmar, Wilker, Tatiana, Rodolfo, Júlio e Jorge, que contribuíram ao longo de 5 anos, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa e do meu ser profissional.

Aos funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio, em especial Rodolfo, Carlos, Saulo e Allan.

À Eriane por todas as vezes que me permitiu faltar o trabalho e me dar apoio para conseguir chegar até aqui. Sem a sua contribuição o caminho teria sido mais difícil.

Aos meus colegas de trabalho pelo apoio e compreensão.

Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, contatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.( Paulo Freire)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Jogo da velha da adição.....	22
Figura 2 -	Bingo da subtração.....	22
Figura 3 -	Jogo da Memória .....	23
Figura 4 -	Jogo do resto.....	24

## RESUMO

O presente trabalho foi deliberado com o intuito de perceber por meio da aplicação de jogos manipuláveis, a relação da melhoria do processo de ensino e aprendizagem das quatro operações fundamentais da aritmética. A pesquisa é ambientada na E.M.E.I.F. Cônego Joaquim de Assis Ferreira, com 60 alunos de 6º ano do ensino fundamental. A motivação para esta pesquisa partiu da notória aceitação da utilização de jogos durante as atividades de Estágio Supervisionado. Para essa verificação foi utilizado um questionário buscando descobrir como era o conhecimento de mundo do aluno e de sua concepção de ensino. Logo após, foram realizadas oficinas para a confecção de jogos relacionados às quatro operações com o desígnio de que o próprio aluno possa construir os jogos utilizados. Finalizando foi aplicado uma avaliação por meio de problemas matemáticos e discussões, buscando averiguar se de fato os jogos podem melhorar o ensino de Matemática. Diante da análise dos resultados obtidos de forma qualitativa, pôde-se concluir que os jogos manipuláveis contribuem para a melhoria do ensino e da aprendizagem de modo muito significativo.

**Palavras-Chave:** Ensino de Matemática. Operações da Matemática. Jogos manipuláveis.

## **ABSTRACT**

The present work was deliberate The present work was deliberated with the intention of verifying the relation of the improvement of the process of teaching and learning of the four fundamental operations of arithmetic through the application of manipulable games. The research is set in the M.S.C.E. Cônego Joaquim de Assis Ferreira, with 60 students from the 6<sup>o</sup>th year. The motivation for this research came from the notorious acceptance of the use of games during internship activities supervised and also of the difficulties related to the four operations. For this verification, a questionnaire was used to find out how the student's world knowledge and teaching conception was, and after that, workshops were held to make games games related to the four operations with the intention that the student himself can build the games used, finalizing an evaluation was applied through mathematical problems and discussions, seeking to see if in fact games can improve math teaching. In the face of the analysis of the results obtained in a qualitative way, it was possible to conclude that the manipulable games contribute to the improvement of teaching and learning, in a very significant way.

**Keywords:** Mathematics teaching. Operations Mathematics. manipulable games.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. OS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA</b> .....	14
2.1. Classificação de jogos segundo Wallon.....	15
3.3. Aprendizado segundo Vygotsky.....	16
2.4. Os jogos manipuláveis no contexto escolar .....	17
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	19
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	20
4.1. 1ª Atividade – primeiro questionário.....	20
4.2. 2ª Atividade – oficinas.....	21
4.3. Jogos utilizados .....	21
4.3.1. Jogo da velha da adição.....	21
4.3.2. Bingo da subtração.....	22
4.3.3. Jogo da memória.....	23
4.3.4. Jogo do resto.....	24
4.4. 3ª Atividade – questionário final.....	25
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	31
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33
<b>APÊNDICE A – QUESTIONARIO 1</b> .....	35
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano necessita de estágios para o seu desenvolvimento, isso inclui o modo como estuda e conseqüentemente como aprende. Esses períodos influenciam diretamente nesse modo de aprender.

Segundo Piaget(1986) o ser humano precisa de etapas durante a sua infância para adquirir conhecimento. Do período chamado sensorio-motor (0 a 2 anos) ao Período pré-operatório (até 7 anos) a criança passa de uma construção de universo construído a partir da percepção de movimentos até adquirir a linguagem como uma condição necessária, mas, não suficiente para o desenvolvimento..

O Período das operações concretas (7 a 11, 12 anos), neste período o egocentrismo intelectual e social (incapacidade de se colocar no ponto de vista de outros) que caracteriza a fase anterior dá lugar à emergência da capacidade da criança de estabelecer relações e coordenar pontos de vista diferentes (próprios e de outrem ) e de integrá-los de modo lógico e coerente. Diferente da inteligência sensorio-motor agora as ações podem ser feitas mentalmente sem usar ação física. O próximo período chamado Período das operações formais (12 anos em diante), a criança, ampliando as capacidades conquistadas na fase anterior, já consegue raciocinar sobre hipóteses na medida em que ela é capaz de formar esquemas conceituais abstratos e através deles executar operações mentais dentro de princípios da lógica formal.

A partir destes períodos de desenvolvimento infantil pode-se tirar contribuições pedagógicas essenciais para o aprendizado da criança, como estabelecer objetivos educacionais baseados no pensamento e desenvolvimento infantil de cada fase e entender que a abordagem que precisamos tomar para o aprendizado do aluno é individual, que irá sempre variar de aluno para aluno dependendo do seu conhecimento cultural, meio onde vive e até alguma deficiência.

Para Wallon (1995), O simples amadurecimento do sistema nervoso não garante o desenvolvimento de habilidades intelectuais mais complexas. Para que se desenvolvam, precisam interagir com "alimento cultural", isto é, linguagem e conhecimento.

Assim, a cultura tem papel fundamental no aprendizado desde cedo, o simples "amadurecimento" físico não garante que a criança crie um desenvolvimento educacional. Wallon(1995) fala que tudo depende de um ritmo que não necessariamente é contínuo, causado por vários conflitos na infância influenciados pelos adultos e pela cultura.



Segundo Piaget (1973), Vários comportamentos a propósito da inteligência são suscetíveis de se converter em jogo, percebendo-se que os jogos por serem coisas usadas no cotidiano, não são associados como estudo pela criança, contudo existe uma relação muito mais próxima entre o jogo e o aprendizado de matemática do que os alunos imaginam. Assim *brincando* pode-se aprender de uma forma bastante divertida.

Para o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998), as características no âmbito afetivo, emocional, social ou cognitivo, devem ser levadas em conta quando se organizam situações de trabalho ou jogo em grupo ou em momentos de brincadeira que ocorrem livremente. Nesse momento é introduzida a importância dos jogos no desenvolvimento infantil. Ainda com base no referencial, podemos planejar as articulações dos jogos com outros eixos de trabalho.

Por mais simples que sejam as quatro operações básicas são fundamentais para toda a aritmética e até a álgebra e geometria. Contudo mesmo básico, esse conteúdo muitas vezes não é bem absorvido por partes dos discentes nas series iniciais, o que acarreta em muitos problemas com o passar do tempo, relacionados principalmente a aprendizagem de novos conteúdos.

Portanto, uma abordagem diferenciada pode ser uma forma de fazer com que os alunos aprendam mais facilmente, usando algo na qual eles estão mais familiarizados torna-se mais atraente. É aí que entram os jogos, muito popular entre as crianças e também com uma grande variação quando se fala de ensino da matemática.

Uma forma de potencializar a aplicabilidade desse recurso no ensino das operações é a construção do jogo em si, materiais manipuláveis estimulam o pensamento cognitivo e lógico dos estudantes, explorando a construção, tornando ao mesmo tempo mais eficaz e também mais extrovertido o aprendizado do conteúdo. Turrioni e Perez (2006) enfatizam a importância do material concreto para a construção do conhecimento do aluno. A manipulação desperta a criatividade da criança, aguçando sua capacidade de aprendizado, tendo em vista que nos anos iniciais a Matemática começa a ser ensinada praticamente em sua totalidade por esse tipo de material.

Diante disso, durante as atividades de Estágio Supervisionado pode se constatar a grande dificuldade que os alunos têm ao tentar resolver problemas simples envolvendo as quatro operações tornando por sua parte problemas mais complexos praticamente insolúveis em ajuda do professor ou uma pesquisa, ao mesmo tempo nota-se o grande aproveitamento por parte dos discentes quando se é usado jogos para ensinar diversos conteúdos da disciplina.

O presente trabalho tem como objetivo geral perceber por meio da aplicação de jogos manipuláveis, a relação da melhoria do processo de ensino e aprendizagem das quatro operações fundamentais da aritmética. Assim como construir jogos referentes a estas operações, estudando a eficácia desse tipo de recurso.

## 2 OS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA

O ser humano em si tem a construção como algo natural e espontâneo, seja quando criança criando brinquedos ou quando necessita de algo e tem a necessidade de construir, criar, aperfeiçoar, etc.

Para Grandó (2000), o professor tem que buscar formas que faça com que o aluno desperte o prazer no aprendizado:

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem.(Grandó, 2000, p.15).

Os jogos tornam-se atrativos para os alunos e quando envolve a construção podem ser explorados problemas adicionais à área de ensino, como detecção de algumas deficiências e o desenvolvimento estratégico da criança.

Os jogos podem ser muito úteis para explorar e desenvolver noções de proporção, medidas, conceitos físicos, relações geométricas, diferentes possibilidades e relações. (PCN'S, 1998, p. 152), contudo, somente o jogo sem uma fundamentação não ajuda no ensino, não adianta utilizar uma alternativa lúdica se esta não condiz com a realidade, cultura e capacidade de aprendizagem do discente. É preciso ainda mostrar onde aplicar esses jogos ou o que irão de fato aprender, a partir da problematização é que se conhece as aplicações no dia-a-dia, mostrando a usabilidade desses assuntos onde antes se encontrava somente no papel.

A partir daí, podemos perceber o tamanho da responsabilidade em aplicar tecnologias no processo de ensino, principalmente quando se trata das séries iniciais do fundamental II onde se encontra uma grande diferença no sistema de ensino em relação aos anos iniciais do ensino fundamental.

Os PCN trazem um complemento importante para o processo de aprendizagem:

Mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental, na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de

problemas, o trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros.(PCN, 1998).

Nesse momento nota-se a importância de um avaliar mais minucioso quando se trata do uso de jogos em sala de aula. Durante muito tempo a avaliação foi feita de forma punitiva e seletiva, já nos dias atuais essa ideia vem sendo mudada, agora, o foco principal está sendo no aprendizado, o que faz com que esse processo seja tratado com muito cuidado por todo o corpo escolar, e quando trazemos para as formas lúdicas de ensino, torna-se ainda mais delicado, é necessário uma forma de avaliação de observação, desta forma é possível avaliar de várias maneiras tudo o que é produzido pelo aluno, sem interferências, havendo necessidade de registrar até os mínimos detalhes em sala para que esse processo seja feito de forma mais efetiva.

## 2.1. Classificação de jogos segundo Wallon

Wallon (1968) ao classificar os jogos infantis, apresenta quatro categorias. A primeira fala de Jogos funcionais, que se caracterizam por movimentos simples de exploração do corpo, através dos sentidos. Estes fazem com que a criança descubra o prazer de executar as funções que a evolução da motricidade lhe possibilita e sente necessidade de pôr em ação as novas aquisições, com movimentos corporais. Quando a criança percebe os efeitos agradáveis e interessantes obtidos nas suas ações gestuais, sua tendência é procurar o prazer repetindo suas ações.

Depois temos os Jogos de ficção, que são atividades lúdicas caracterizadas pela ênfase no faz-de-conta, na presença da situação imaginária. Desse modo podemos conhecer o âmbito familiar daquele aluno, partindo do pressuposto de que quando as crianças fazem imitações elas procuram os adultos que as rodeiam para de espelhar, pode-se também estudar a capacidade de imaginação, onde posteriormente irá auxiliar no processo de aprendizagem.

A terceira categoria trás os Jogos de aquisição, que se baseia na aquisição de tudo aquilo que a criança consegue ver e ouvir. A importância dessa categoria está no modo em como o aluno pode compreender o mundo em sua volta, por meio de histórias, imagens, sons, etc.

Por último têm-se os Jogos de fabricação, são jogos onde a criança se entretém com atividades manuais de criar, combinar, juntar e transformar objetos. Este se combina

com os jogos de ficção, pois, normalmente ao tentar fabricar, constroem coisas que antes foi imaginada ou espelhada pelo aluno, transformando a ficção em algo real.

## 2.2. Jogos infantis na concepção de Piaget

Piaget (1975) descreve Quatro estruturas básicas de jogos infantis: Jogos de Exercício, Durante o estágio sensório-motor (0 a 2 anos), os jogos se concentram em ação, movimento, manipulação e observação de objetos e pessoas, é sobre os jogos que envolvem exercícios de repetição para o prazer das atividades adquiridas. Estes partem desde a infância até a fase adulta, são essenciais para o desenvolvimento físico.

Jogos simbólicos, iniciam de 2 anos de idade até 6-7 anos, e correspondem à fase de pré-operacional (2 a 6-7 anos), É a representação corporal do imaginário. Nesse momento, o poder do imaginar pode explicar implicações lógicas das quais a criança ainda não é capaz de explicar.

Jogos de regras, começa a se manifestar por volta dos cinco anos, desenvolve-se principalmente na fase dos 7 aos 12 anos. O que caracteriza o jogo de regras é a existência de um conjunto de leis imposto pelo grupo, sendo que seu descumprimento é normalmente penalizado, e uma forte competição entre os indivíduos. Isso faz com que os alunos a partir da competição busquem sempre se superar, o que é de extrema importância para o seu desenvolvimento educacional.

Vale acrescentar ainda que entre os 7 e 11-12 anos, o simbolismo fica de lado para a construção(jogos de construção), desenhos, jogos lúdicos, peças teatrais. Piaget não considera este tipo de jogo como sendo um segundo estágio e sim como estando entre os jogos simbólicos e de regras.

Portanto para que o movimento alcance eficácia, para que seja uma ação verdadeiramente completa, necessariamente a criança experimenta as quatro fases comentadas acima. O autor ainda acrescenta que o lúdico e a infância não podem ser dissociados, toda atividade da criança deve ser espontânea. Ou seja, livre de um processo imposto de trabalho, de uma sistematização, do contrario não seria jogo, nem haveria diversão.

## 3.3. Aprendizado segundo Vygotsky

Vygotsky (1991), atribui grande importância aos jogos, quando se fala de aprendizagem. Fala que os jogos só dão prazer à criança se ela achar o resultado interessante, como por exemplo, nos esportes, nota-se grande desprazer quando não se alcança o resultado desejado. Não podendo simplesmente deixar de lado o fator maturidade, ora, o mesmo jogo que satisfaz uma criança não irá satisfazer a mesma quando tiver mais idade. O autor trás três posições teóricas em relação ao desenvolvimento e aprendizado:

A primeira pressupõe que o desenvolvimento é independente do aprendizado. O desenvolvimento é considerado pré-condição para o aprendizado e nunca o resultado dele; A segunda grande posição teórica é a que postula que aprendizado é desenvolvimento; A terceira posição teórica sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento tenta superar os extremos das outras duas, simplesmente combinando-as. Essas posições trazem uma discussão sobre a relação entre disciplina formal e transferência de aprendizagem. Trás a ideia de que o desenvolvimento é totalmente diferente do aprendizado.

Para Vygotsky (1991), “O jogo da criança não é uma recordação simples do vivido, mas sim a transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade que responda às exigências e inclinações dela mesma”. A criança ensaia comportamentos através da imitação e através do jogo ela pode representar tudo que vem aprendendo com o seu cotidiano.

Sendo assim, o jogo de fundamental importância não só para o aprendizado mas para formação da criança, sendo necessário que o professor trace objetivos, buscando o aprendizado, não somente o “brincar por brincar”, mas o “brincar para aprender”.

#### 2.4. Os jogos manipuláveis no contexto escolar

Amaral(2010), define os materiais manipuláveis como elementos que, ao serem utilizados na relação educativa, tornam-se recurso importante para ajudar na compreensão das estruturas de pensamento tanto para o educador quanto para o aluno. Dessa forma podemos tornar as aulas de matemática mais dinâmicas, aproximando os alunos da prática por meio desta ação manipulativa.

Lorenzato(2006), classifica os materiais manipuláveis em, material manipulável estático que é um material concreto que não permite a transformação por continuidade, ou seja, alteração da sua estrutura física a partir da sua manipulação e material

manipulável dinâmico, que permite a transformação por continuidade. No estático o aluno tenta abstrair propriedades por meio do simples manuseio por outro lado o dinâmico facilita a percepção de propriedades realizando descobertas que podem garantir a aprendizagem. Assim a criança por meio do concreto pode aprender além do que está sendo ensinado no momento, criar situações problemas que busquem a aprendizagem de forma totalmente intuitiva.

Ainda segundo o autor a utilização de materiais concretos podem trazer a tona questionamentos que de outras formas não existiriam. Quando o aluno tem contato direto com o que está aprendendo, tocando, sentindo, de fato o objeto de estudo, ele pode visualizar o que antes estava apenas em sua imaginação, fazendo com que as indagações de como utilizar aquela teoria no cotidiano sejam mais facilmente respondidas, criando outros tipos de questionamentos, buscando ainda mais o aprendizado.

Para Albuquerque (1954) o jogo didático serve para fixação ou treino da aprendizagem. É uma variedade de exercício, que apresenta motivação em si mesma, pelo objetivo Lúdico. Pelo fato do jogo ser uma atividade divertida para o aluno, a ideia de estar estudando passa despercebida sendo motivada pelo discente a todo momento.

Essa interação entre os alunos consegue trabalhar não somente o assunto abordado como o aumento da capacidade lógica do discente, dessa forma de certo modo a criança desenvolve além do desenvolvimento lógico os conceitos de argumentação. A ideia de competição que um jogo trás faz os alunos procurarem superar seus limites a todo momento, expandindo sua capacidade de imaginar o que é indispensável para o seu desenvolvimento.

Dessa forma, a necessidade da transmissão do conhecimento por parte do professor deixa de existir em sua totalidade no processo de ensino, o simples fato de jogar irar trazer cada vez mais conhecimentos que irar ficar buscando mais conhecimento e por sua parte os alunos buscarão por si só novos conteúdos que irão aparecer no próprio livro didático, por exemplo, o que faz com que a criança ao ler o livro este livro não tenha uma total surpresa do assunto, pois esse já o foi incumbido por meio de supostas brincadeiras.

Um desafio que o professor tem nesse modo de ensino é o planejamento, quando se deixa de repassar conteúdos e se busca novas formas de ensino isso proporciona um certo desconforto com a forma tradicional de se ensinar e com jogos não seria diferente. Uma simples brincadeira, por exemplo, facilmente sai de controle se for planejada e não será diferente quando se propõe jogos que

Contudo, apesar dos jogos se verem uma alternativa para obter o melhor aprendizado, apenas jogar não irá garantir o êxito nesse processo, e importante que haja um planejamento a fim de utilizar esse método apenas com intuito educacional. Sendo um jogo didático, o acaso, a sorte não devem concorrer para a vitória; esta deve ser conquistada pelo saber. (Albuquerque, 1954).



### **3 METODOLOGIA**

Com o intuito de buscar melhorias para o processo de ensino das quatro operações fundamentais, bem como investigar sua eficácia a aprendizagem, se ver também a necessidade de entender como se dá a contribuição dos jogos no desenvolvimento nas series iniciais nos anos finais do ensino fundamental.

A pesquisa foi feita na escola Cônego Joaquim de Assis Ferreira, esta, com o maior número de alunos de ensino Fundamental do Município de Malta-PB. Utilizado a mesma não só pelo número de alunos, mas também por ser de fácil acesso e de um grande espaço como uma sala de recursos, salas climatizadas e apoio dos professores.

Foram escolhidas duas turmas de 6º ano do ensino fundamental no turno da tarde, com 30 alunos cada, totalizando 60 alunos por se tratar do objetivo desta pesquisa utilizar-se da serie inicial dos anos finais do ensino fundamental.

A pesquisa feita de forma qualitativa teve três fases: a primeira foi um questionário contendo seis questões de cunho pessoal e sem interferências externas ou internas, buscando conhecer um pouco sobre as percepções dos discentes em relação ao ambiente escolar e o ensino de matemática; Como segunda atividade foram utilizadas oficinas para a criação dos jogos que iriam ser utilizados na pesquisa; Por fim, foi aplicado um questionário contendo dez questões que utilizam apenas as quatro operações de forma problematizada, com o objetivo de investigar como os alunos se comportam e enxergam a matemática após conhecer os jogos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. 1ª Atividade – primeiro questionário

Esse primeiro questionário foi aplicado de tal forma que deixasse o aluno o mais confortável possível, por isso, não foi utilizado nenhum tipo de identificação pessoal, dos 60 discentes matriculados 57 compareceram e 2 não quiseram responder, portanto, trabalharemos com o número total de 55 participantes.

A pesquisa foi iniciada com o questionamento: “qual disciplina você mais gosta? Por quê?”. As disciplinas mais citadas foram português, matemática, inglês, história e educação física, com grande ênfase em matemática. Foi percebido que esse número favorável à matemática se deu por a grande maioria considerar a disciplina “importante para vida”, e avaliações externas como a “Olimpíada Brasileira de Matemática” e a “Prova Brasil”, e também foi citado como forma de entrar no mercado de trabalho.

Quando perguntado sobre a importância de se estudar matemática, as respostas se dividiram entre: “sim, a matemática é importante para se resolver problemas.” E “sim, acredito que preciso da matemática para entrar no mercado de trabalho.”. Foi bastante interessante saber que em mais de uma pergunta alunos de 6º se preocupam com o mercado de trabalho.

Agora, o questionamento é sobre a contribuição da matemática no cotidiano, e muitas das respostas foram sobre problemas que eles percebem em casa como, saber o peso e altura, quanto precisa pra comprar algo, de quanto será o troco, etc. Destacando-se também as resoluções de problemas das atividades em sala.

Foram indagados também sobre concordarem com a forma que é ensinado a matemática, apesar de ter algumas respostas como : “não, pois só escrevemos o que está no livro.” A maioria disse concordar com o modo que é ensinado, seja porque a professora sempre explica se houver dúvidas, ou por sempre tirar notas boas, contudo, após uma conversa com a professora a realidade sobre as notas foi um pouco diferente.

Houve uma pergunta direcionada a relação entre professora e alunos, eles foram claros em responder que a professora explica quando tem dúvidas, mas, muitos também disseram gostar dela, mas não da disciplina.

Por fim a questão foi bem objetiva, “ De que maneira deveria ser o ensino de matemática para você?”. Alguns disseram de modo variado, outros por meio de

brincadeiras, mas, a questão mais proferida foi a de que eles não enxergam outra maneira de ser ensinada a matemática, de fato, isso indica que eles estão tão habituados com o ensino tradicional, que desconhecem outro modo.

Após esse primeiro questionário, podemos perceber que não existe muita variância entre as respostas, mesmo os alunos não colando ou consultando os colegas. Essa primeira fase levantou questões importantes como, a preocupação com o mercado de trabalho, conhecer bem onde se usa matemática no cotidiano, a preocupação com as avaliações externas e o não conhecimento de outras formas de ensino, como jogos, softwares educacionais ou até laboratórios de matemática.

#### 4.2. 2ª Atividade – oficinas

Nessa fase houve um envolvimento maior em relação ao âmbito escolar, se utilizando de mais aulas do que o questionário, os professores de história, geografia e educação artística cederam suas aulas e deixaram os alunos bem a vontade. Aqui é onde os alunos realmente sentiram em suas mãos, literalmente, o que é ensinado em sala. Foi dito a eles que iríamos criar jogos para depois brincarmos, o intuito desde o princípio é que eles não saibam que estão estudando e sim apenas “brincando”.

Para melhor eficácia e também não sobra alunos ociosos, as oficinas foram feitas com grupos de até seis alunos, onde não só cada grupo ficou com uma operação, mas, existiu um revezamento, sendo assim todos puderam conhecer como construir cada jogo.

Estes jogos foram desenvolvidos durante as atividades de Estágio Supervisionado, com esse do jogo do resto que foi retirado do livro, Jogos e resolução de Problemas de Borin, Júlia (2004).

#### 4.3. Jogos utilizados

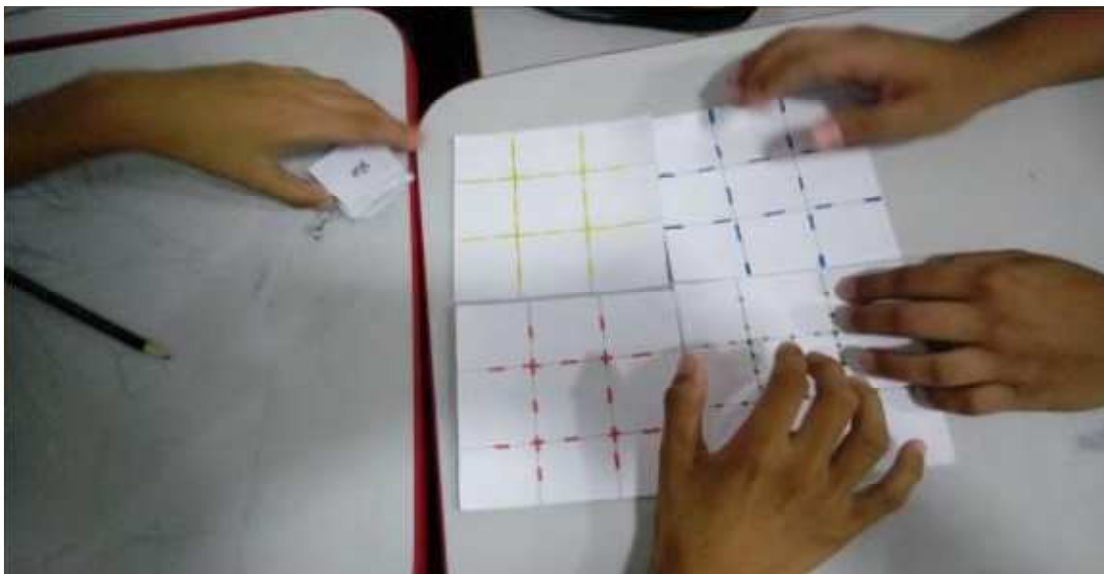
Aqui estão os jogos que serão utilizados como metodologia desse estudo, serão apresentados jogos que envolvem as quatro operações fundamentais da aritmética, adição, subtração, multiplicação e divisão.

##### 4.3.1. Jogo da velha da adição

Esse jogo trabalha a capacidade de dedução do aluno, estimulando também o seu tempo de reação e a antecipação. Consiste como um jogo da velha tradicional, porém ao invés de marcar ou com um círculo ou com um “x” o discente irá utilizar de números

antecipando as jogadas do adversário, não podendo repetir os números. Em duplas, cada aluno receberá números de cores diferentes para que não seja confundido com a jogada do outro. Contudo os 3 números em sequência que serão utilizados terão que somar 12.

Imagem 1



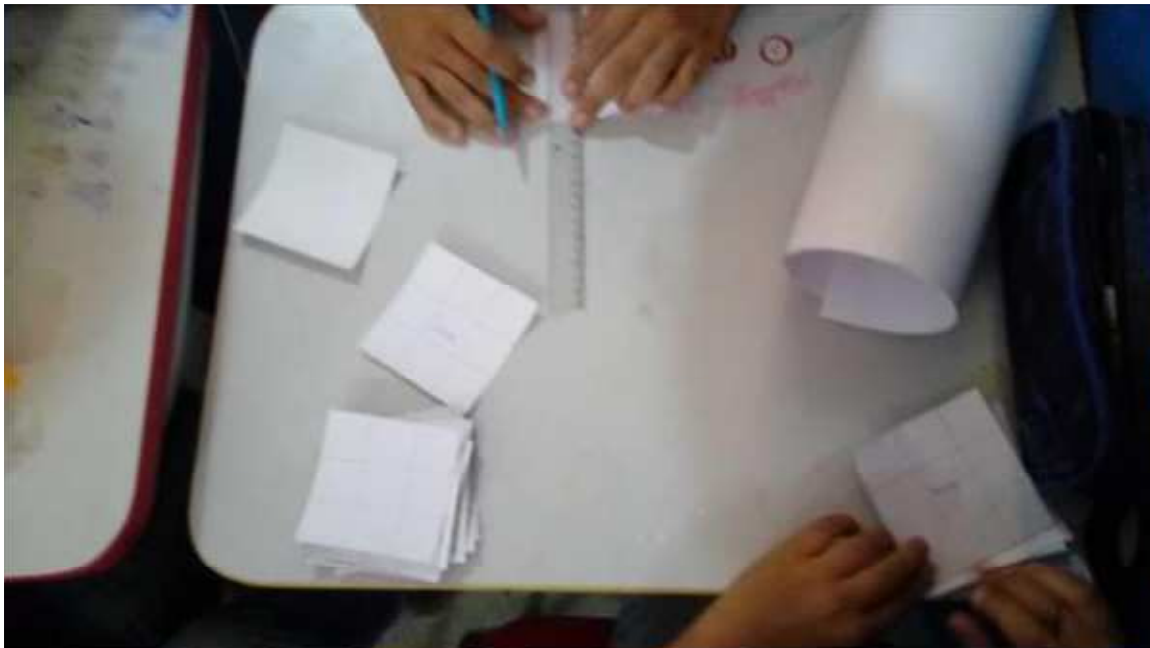
Fonte: Pesquisa, 2017.

A princípio os alunos ficaram receosos, por não entenderem a dinâmica do jogo sem usa-lo da forma tradicional, de fato, sair da sua zona de conforto não é algo fácil. O ponto chave dessa primeira oficina, foi quando começaram a finalizar o jogo, pôde-se perceber que estavam realizando cálculos mentais a todo momento, mesmo antes de jogar.

#### 4.3.2. Bingo da subtração

Baseando-se em um bingo tradicional, esta metodologia busca avaliar a atenção dos alunos bem como o raciocínio rápido do jogador. Em duplas, serão sorteadas as operações de subtração, o discente resolvera a operação mentalmente, quando obter a resposta marcará, caso tenha o número na cartela.

Imagem 2



**Fonte:** Pesquisa, 2017.

O bingo por sua vez consumiu bastante esforço por parte dos discente, produzir as cartelas não foi um problema para eles, o problema foi na hora de construir as operações, perceberam que tinham grande deficiência em subtração, contudo, tiveram que se esforçar para conseguirem terminar o seu Bingo, sem interferências externas, apenas com ajuda dos colegas.

#### 4.3.3. Jogo da memória

Como o próprio nome já diz esse jogo trabalha a memória do jogador, como também o sua capacidade cognitiva de realizar rapidamente e mentalmente operações de multiplicação. Também em duplas, iniciando com várias cartas viradas para baixo em uma mesa este jogo contem operações de multiplicação que serão ligadas as seus respectivos produtos, o jogador vira duas cartas se for a operação e seu resultado, caso contrário o oponente terá uma ótima chance de acertar na próxima jogada.

Imagem 3



**Fonte:** Pesquisa, 2017.

O jogo da memória foi sem dúvida o que mais exigiu das crianças, pelo menos na hora de produzirem, o fato de que eles tinham que escrever operações em um cartão e seu respectivo resultado em outro, fez com que houvesse uma boa discussão entre toda a sala, geram até uma competição para ver que multiplicava mais rápido, números cada vez maiores.

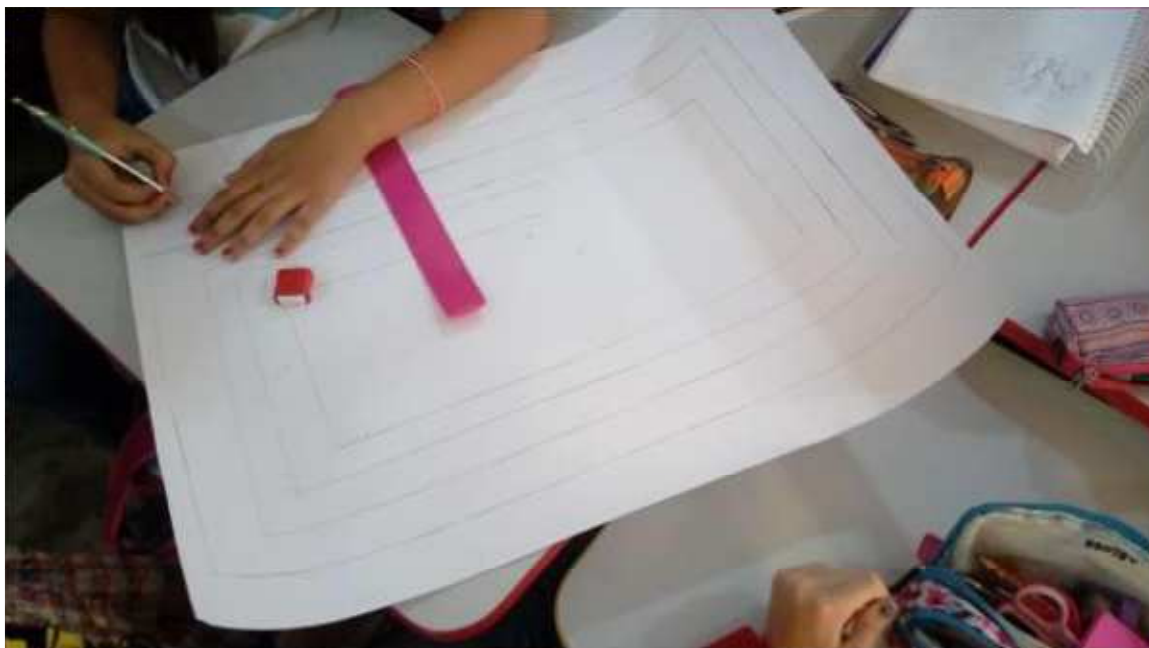
#### 4.3.4. Jogo do resto

Além de trabalhar a capacidade de cálculos mentais, o jogo trás a necessidade e a usabilidade do trabalho em equipe, mostrando a importância da organização.

1. Duas equipes jogam alternadamente. Cada equipe movimenta a sua ficha colocada, inicialmente, na casa de número 39.
2. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e faz uma divisão onde:
  - o dividendo é o número da casa onde sua ficha está;
  - o divisor é o número de pontos obtidos no dado.
3. Em seguida, calcula o resultado da divisão e movimenta sua ficha o número de casas igual ao resto da divisão.

4. A equipe que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar.
5. Cada equipe deverá obter um resto que faça chegar exatamente à casa marcada FIM sem ultrapassá-la, mas se isso não for possível, ela perde a vez de jogar e fica no mesmo lugar.
6. Vence a equipe que chegar primeiro ao espaço com a palavra FIM.

Imagem 4



**Fonte:** Pesquisa, 2017.

O jogo do resto pode ter sido simples para construir, mas na hora de produzir o dado, eles não tinham muito conhecimento sobre tal figura geométrica, desse modo teve que existir intervenção externa para ajuda-los a produzir o dado. Porém, na hora de jogar os próprios alunos descobriram uma enorme dificuldade para utilizar a operação de divisão, foi de longe a operação mais difícil e que envolveu toda a sala de um modo geral tentando resolve-la, como todas as questões foram problematizadas, dificultou ainda mais, contudo, com o passar do tempo, foi notório que mesmo diante de problemas mais difíceis, eles iam conseguindo responder cada vez com mais facilidade.

O que pôde ser notado em todos os jogos foi o grande esforço mental que eles fizeram a todo o tempo seja quando estavam construindo ou jogando, eles não perceberam que por trás daquilo tudo estavam estudando matemática, foi tão intuitivo,

que depois de um tempo não se conformava mais com a derrota, essa competição criada por eles despertava ainda mais a perfeição buscando sempre não errar na próxima rodada, ou próxima questão problema.

#### 4.4. 3ª Atividade – questionário final

Nessa parte da atividade, utilizou-se um questionário, buscando uma forma de avaliar o processo abordado anteriormente. Desta vez foi elaborado problemas de maneira que os discentes pudessem pensar e refletir sobre questões cotidianas, com o objetivo de consolidar a ideia de que a matemática abrange um campo muito maior do que a sala de aula.

Houve a preocupação de abordar um tema geral de forma atrativa aos alunos, objetivando a importância de enfatizar o hábito da leitura, portanto, empregou-se um texto de uma autora desconhecida traduzindo uma palestra de Paulo Freire denominado de “A escola é”. Posteriormente, foi aplicado o questionário contendo 10 problemas relacionados com o tema geral, a escola. Na oportunidade os alunos tiveram duas alunas para responderem, sem o auxílio de professores ou consulta aos colegas. A ideia aqui é avaliar se as oficinas foram de fato eficazes para a aprendizagem das quatro operações, os problemas variaram entre, adição, subtração, multiplicação e divisão, não focando apenas em uma operação por problema, existiram alguns que abordaram mais que do isto, de forma as crianças verem que podemos trabalhar das mais variadas formas dentro do assunto abordado.

Como em uma avaliação comum atribuímos um sistema de notas de 1 a 10, onde cada ponto corresponde a uma questão, como existem problemas contendo dois questionamentos, estes tem seu ponto dividido entre eles. A utilização dessa abordagem se dá apenas para dados estatísticos de forma consolidada.

**PROBLEMA 1:** Em uma escola, o início das aulas se dá às 13h 00min. Supondo que cada aula tenha 45 minutos de duração, a que horas termina a segunda aula?

O que se espera dessa questão é que o aluno perceba a relação entre os minutos e horas e que estes são múltiplos de 60, de forma que saibam que duas aulas terão 90min ou seja, 1h 30min, entre outras palavras o processo nada mais é do que somar as duas



aulas, dividir por 60 assim obtém-se a hora onde possa ser somada as 13h 30min iniciais, totalizando 14h 30min.

De fato foi o que ocorreu, fizeram exatamente o que se esperava mesmo que não pelos métodos exatos. Apenas 3 erraram e um não respondeu, todos os erros de deram pelo fato de que não assimilaram a questão das horas, mas entenderam que deveriam somar as duas aulas de 45 minutos.

**PROBLEMA 2:** Em uma escola, estudam 1561 alunos. Para a Páscoa deste ano, a diretora vai distribuir uma cesta, com 15 doces dentro, para cada aluno. Quantos doces a diretora terá que comprar? E se cada cesta custar 5 reais, quanto ela irá gastar?

O problema tenta enfatizar o pressuposto de que, se temos uma quantidade de determinado objeto e queremos distribuí-los para um número de alunos dado a cada um a mesma quantidade temos a ideia de multiplicação, o que se aplica aos dois questionamentos do problema.

Este problema exigia uma multiplicação por um número com dois dígitos, o que exigiu dos discentes escreverem efetuar a multiplicação. E nesse problema os alunos tiveram bastante maturidade, desenvolveram rápido e de modo muito eficaz, tendo em vista que apenas 1 errou essa questão.

**PROBLEMA 3:** Uma escola pretende distribuir uma kit com 2 lápis, 2 canetas, uma borracha e uma régua para cada criança da escola. Se na escola estudam 15.354 crianças, quantas canetas serão distribuídas? E quantas borrachas?

A ideia aqui é bem simples, fazer que o aluno saiba que a questão trata-se apenas de um texto para confundi-lo, sendo que a pergunta inicial se remete apenas a quantidade de canetas que serão distribuídas. Uma ingênua multiplicação por dois e pelo elemento neutro.

Assim como anteriormente, os discentes responderam rapidamente, ora, notaram imediatamente que era uma multiplicação e que a questão parecia com a anterior do que com dimensões bem menores. Apenas um aluno errou e outro não respondeu.

**PROBLEMA 4:** Uma escola funciona em dois turnos. No turno matutino há 1407 alunos, sendo que 932 do ensino fundamental e o restante do médio e no turno vespertino há 1825 alunos, sendo 1000 do ensino médio e o restante no fundamental. Tendo em vista que no total há a 1314 meninos e 1915 meninas quantos alunos estudam nessa escola? Supondo que no ensino fundamental pela manhã exista apenas uma menina a mais que os meninos, diga quantos meninos estudam no fundamental.

Este questionamento, por sua vez, intrigou os educandos, ficou claro que o motivo está diretamente ligado ao não hábito de ler, tendo em vista que esse problema teve uma contextualização maior. Contudo eles só precisavam entender que o texto queria apenas desviar a atenção deles, ora, a resposta está explícita no escrito e é nada mais do que uma simples soma. A segunda pergunta exigia dos mesmos a noção de que deveriam dividir o número de alunos do turno manhã do ensino fundamental por 2 e acrescentar-lhe 1 e retirar um do outro para que a soma continuasse em 932.

Por mais intrigante que seja, a faltada leitura prejudicou inicialmente a utilização de dados implícitos no texto. Porém a segunda pergunta que exigia um raciocínio lógico mais abrangente foi a que resolveram de forma mais efetiva. O que traz a tona esse pensamento e que 5 alunos erraram a primeira pergunta e nenhum errou a segunda, o que pode indicar que a percepção e o raciocínios dos educandos está muito bem.

**PROBLEMA 5:** No início do ano, uma classe da escola possuía certo número de alunos. No final do 1º semestre saíram 10 alunos e no início do 2º semestre foram matriculados mais 8, totalizando, agora, 35 alunos. Quantos alunos havia nessa classe no início do ano?

Como sabemos, no início do 6º ano os alunos não tem a ideia de trabalhar com incógnitas, o que pode ser um problema quando tramamos de questões como esta, que trazem dados desconhecidos. Portanto, é necessário que a criança nessa fase utilize um pouco mais de dedução e abstração do que em outros problemas.

O principal enigma desse problema é saber o valor que não é dado, surge imediatamente questionamentos do tipo: “Como eu vou saber se você não deu o número?”. Contudo, a indagação é bem mais simples do que se parece de ser resolvida. Observando o problema, notamos que se 10 alunos saem e 8 entram, então 2 a mais saíram, havendo a necessidade de subtrair esse número pelo total de alunos atual obtendo o resultado de 33 alunos. De fato ao acrescentar 10 a 33 e retirar 2, teremos 35 alunos.

Novamente a interpretação do texto dificultou a resolução desse problema, é tanto que tivemos o maior número de erros até então, totalizando sete. O motivo principal foi que os educandos notaram que esse “2” estava sobrando na conta após subtraírem 8 de 10, mas o que não notaram é que deveriam subtrair de 35 também, como a maioria somou, cinco das respostas erradas deram 37.

**PROBLEMA 6:** Uma professora recebeu vinte e cinco livros. Deu alguns para seus alunos e depois recebeu mais três livros, ficando com dezoito livros. Quantos livros a professora deu para seus alunos?

A resolução desse problema começa pelo pressuposto de que a professora tem dezoito livros, ganhou três e essa diferença entre o que ela tem com o que tinha no início responde o questionamento.

Os educandos perceberam isso fazendo praticamente cálculos mentais para resolver. É tanto que nenhum aluno errou esse problema e os que escreveram as continhas, fizeram exatamente o esperado aqui.

**PROBLEMA 7:** Uma biblioteca adquiriu livros de ciências, português e matemática. Os livros de matemática eram em números de três a mais que os de português e, estes, seis a mais que os de ciências. Qual a quantidade de livros adquirida se os livros de ciências eram vinte quatro?

A abordagem deste problema é um pouco diferenciada das demais pelo fato de que temos que partir da pergunta em si e acrescentar elementos do texto de forma contrária a da leitura para chegarmos ao resultado. Sabendo que se tem vinte e quatro livros de ciência, a ideia é ir voltando no texto pegando dados como os livros de português eram seis a mais do que os de ciências o que dos da trinta livros de português, e como os de matemática eram três a mais que esses últimos, teremos três livros de matemática, totalizando 87 livros.

Apesar de que apenas dois alunos erraram, nenhum dos que acertaram deu o total de 87 e sim as quantidades fracionadas 24 de ciências, 30 de português e 33 de matemática, talvez novamente, pelo hábito de não ler bem deixaram passar que a questão pedia para dizer o total de livros, o que pode levar a crer que caso fosse uma questão fechada, não tivessem marcado a alternativa correta.

**PROBLEMA 8:** Três alunos fizeram um trabalho. O primeiro escreveu 25 páginas; o segundo 8 páginas a menos que o primeiro e o terceiro 12 páginas a mais que o segundo. Quantas páginas foram escritas para o trabalho?

De forma simples, ideia é apenas subtrair 8 de 25 e com o resultado obtido acrescentar 12, certo? Não. Errado! O problema é que os resultados de cada um dos três alunos tem que ser somados, afinal, queremos o número total de páginas escritas, ou seja,  $25 + 17 + 29 = 71$ .

Aqui a pergunta com certeza não foi entendida pelos alunos, de forma que apenas 2 alunos disseram que o resultado seriam 71. Todo o restante dos alunos assimilou que as 25 das primeiras páginas deveria ser subtraído 8 e depois somado 12. Essa afirmação se deve ao fato de todos os que erraram terem escrito 28 que seria justamente o resultado se o pensamento deles estivesse certo.

**PROBLEMA 9:** Uma editora distribuiu igualmente 80 livros entre 20 escolas. Cada escola redistribuiu os livros recebidos por 4 professores. Quantos livros cada professor recebeu?

O penúltimo problema não se mostra muito complicado de compreender, aqui eles tem imaginam o que é ensinado quando se começa a estudar divisão, “ se eu tenho 4 maçãs e preciso distribuí-las igualmente para duas crianças, com quantas maçãs cada uma ficará?”. O conceito é exatamente o mesmo, temos 80 livros para distribuir para 20 escolas, devemos dividir 80 por 20 e termos o total de 4 livros por escola, porém, a pergunta é quantos livros cada professor receberá, tendo em vista que temos 4 professores, logicamente cada professor ficará com 1 livro.

Houve novamente um equívoco ao tentar interpretar esse problema, a parte da divisão de 80 por 20 apenas 2 alunos não entenderam que tinham que realizar esse primeiro passo, contudo outros 11 não passaram desta divisão o que acarretou na não conclusão da questão, não está totalmente errado, apenas não concluído.

**PROBLEMA 10:** Numa escola são ministrados cursos de 4 séries, em 15 classes de cada série. Essas classes são orientadas por 20 psicólogas. Quantas classes orienta cada uma das psicólogas?

Inicialmente temos que ter em mente o fato de cada curso ter 4 séries e que cada série tem 15 salas e ainda mais, essas classes são orientadas 20 psicólogas. Assim se temos 15 salas para cada uma das 4 séries, então temos 60 classes, dividindo esse valor por 20, obtém-se 3 psicólogas para cada classe.

Não há registro desse último problema, pois, o sinal foi acionado sinalizando o término da aula e os alunos entregaram sem responder, tendo em vista que após o término do 9º problema iniciou-se uma discussão sobre as anteriores e também o 10º com o objetivo de ver na percepção deles como foi resolvido. Essa participação envolveu toda a turma, principalmente vindo ao quadro, portanto, não há como algum educando ter errado esse problema, tendo em vista que todos participaram de algum modo.

De maneira geral o questionário serviu como uma avaliação das oficinas realizadas anteriormente, pôde-se perceber que eles não trataram como uma avaliação, mas, sempre de forma muito séria. A forma de ensinar as quatro operações foi totalmente diferente do que eles conheciam, como foi visto no questionário anterior, eles não tinham conhecimento de outra forma de ensino, fazendo com que essa abordagem seja totalmente nova.

A partir de uma discussão sobre as questões, foi possível investigar de forma ainda mais profunda como cada um resolveu os problemas propostos, houve um esforço verdadeiro para se mostrar resultado por grande parte dos educandos, e por varias vezes, existiram ligações entre os jogos e questões ali discutidas. Não se pode deixar de notar como eles não só gostaram muito de brincar, mas de aplicar o que aprenderam brincando de forma bastante satisfatória por parte deles.

Vale acrescentar também, situações adversas que eventualmente ocorrem em sala, principalmente quando se trata de jogos, há uma enorme rivalidade nesses momentos tornando a situação suscetível a desentendimentos entre os alunos que podem ser desagaveis e fugir totalmente do objetivo a ser alcançado.

Existem situações ainda mais complexas quando se fala de novas abordagens de ensino, alguns educandos se sentem confortáveis como estão. Até mesmo em um momento como esse onde vemos a grande maioria dos alunos se divertindo, existem aqueles que não se divertem com aquilo, ou simplesmente não querem mudar, motivo pelo qual alguns alunos não quiseram participar. Outro problema foi atender alunos com deficiência, eles se sentem muito bem quando estão brincando, mas, aplicar questionários da mesma forma que foi aplicado a todos, é uma abordagem desafiadora e muitas vezes, dependendo da deficiência, impossível.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O referido trabalho teve como objetivo principal perceber por meio da aplicação de jogos manipuláveis, a relação da melhoria do processo de ensino e aprendizagem das quatro operações fundamentais da aritmética. De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que os jogos manipuláveis contribuem para a melhoria do ensino e da aprendizagem, de modo muito significativo.

Essa proposta de construir os jogos faz com que os discentes tenham literalmente a sensação de estar sentindo o seu objeto de estudo em mãos, de tal forma que a relação entre o jogo e o ensino passa despercebido enquanto eles estão se ocupando apenas em brincar. Percebe-se o desenvolvimento fica o raciocínio lógico dos alunos enquanto jogam e o esforço mental, mesmo sem perceber, deles durante o processo.

Entretanto, o professor simplesmente ter a ideia de chegar à sala de aula com um jogo não basta para que o processo funcione. O planejamento se torna bem mais complexo quando se pensa em tirar seus alunos da zona de conforto, mesmo que seja uma coisa que eles irão gostar, pode chegar o momento em que seja desgastante. Para que o docente chegue com essa abordagem, ele tem que analisar vários fatores, como o público, o assunto a ser abordado, um tema que seja chamativo para seu público e claro, diversos planos reserva, pois mesmo depois de pensar nisso tudo os educandos podem simplesmente não gostar de nada que foi abordado. Se em aulas tradicionais, já existe a necessidade de múltiplos planejamentos, aqui por serem jogos, a situação pode sair facilmente do controle. O docente tem que estar ciente de quem trazer novas abordagens muitas vezes pode acarretar em trabalho dobrado, mas o importante é o aprendizado do aluno.

As situações adversas irão aparecer, cabe ao professor nesse momento deixar o discente à vontade, mas nem tanto, sabemos o quanto as disputas são importantes nesse momento, a vontade de superar o adversário faz com que o aluno busque o aprendizado e é isso que tem que ser incentivado, como são crianças qualquer descuido pode fugir do controle. Se adequar a deficiência dos alunos e não o contrário é de extrema importância, no caso dessa pesquisa, a política da escola não permite a aplicação de questionários, logo o trabalho foi feito tudo oralmente, e no tempo deles foi possível sim absorver dados e que foram acrescentados ao estudo.

Ao jogar o educando se esforça para superar obstáculos, seja ele qual for, ficando com a mente bastante aberta nesse momento. Entretanto, o que se nota também é o quanto eles podem se ajudar, quando um determinado aluno começa a ter mais facilidade com o jogo imediatamente ele começa ajudar o colega, ou seja, ele já tem certo conhecimento adquirido durante o jogo, e quando se fala de jogos que utilizam matemática, isso implica dizer que o conhecimento que eles estão trocando seria o conteúdo programático que o a ferramenta esta empregando no momento. Essa ajuda mutua não ocorreu apenas no momento em que estavam brincando, mas também no momento das oficinas ao construir os jogos equipes que estavam com alunos ociosos ou que já tinha terminado sua parte sempre se interessavam em ajudar na conclusão do trabalho dos colegas.

Com esse trabalho também se pretende mostrar ao professor que ele tem ferramentas disponíveis ao seu alcance, a importância de se trabalhar com o concreto, de mostrar ao aluno que ele pode aprender brincando, além disso mostrar que não é uma tarefa simples, mas com ótimos resultados para o aprendizado dos seus alunos, ora, se o aprendizado não vier em primeiro é o mesmo que não existir educação.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Irene de. *Metodologia da matemática*. Rio de Janeiro. Conquista, 2ª edição. 1954.

AMARAL, Nerci Valter. *Materiais manipuláveis*. 2010. Disponível em:  
<<http://descobertamat.blogspot.com.br/2010/12/materiais-manipulaveis.html>>

BORIM, Julia. *Jogos e Resolução de problemas: Uma estratégia para as aulas de Matemática*. IME-USP, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática*. Brasília. MEC/SEF, 1998.

FREIRE, A. Cleudo, et al. *O jogo segundo a teoria de desenvolvimento humano de Wallon*. Disponível em:  
[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/Pedagogia/jogo\\_teor%C3%ADa\\_do\\_developmento.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Pedagogia/jogo_teor%C3%ADa_do_developmento.pdf). Acesso em: 02 de out.de 2016.

GRANDO, Regina Célia. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula / Regina Célia Grandó*. -- Campinas, SP : [s.n.], 2000.

LORENZATO, S. *Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis*. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.

PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e Representação*. 3ª edição. Rio de Janeiro. Zahar. 1975.

\_\_\_\_\_. *Epistemologia Genética*: tradução Álvaro Cabral, 4ª edição – São Paulo. Editora WMF Martins Fontes, 2012.



REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL.  
Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília.  
MEC/SEF, 1998.

TURRIONI, Ana Maria Silveira; PÉREZ, Geraldo. *Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores*. In: LORENZATO, Sérgio (Org.) O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

WALLON, Henri. *Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*/Izabel Galvão. - Petrópolis, RJ ; Vozes, 1995. - (Educação e conhecimento).

\_\_\_\_\_. *A evolução psicológica da criança*. Lisboa: Edições 70, 1968.

\_\_\_\_\_. VYGOTSKY, L. S. *A formação Social da Mente*. São Paulo. Martins Fontes. 1991.

## APÊNDICE A – QUESTIONARIO 1



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS SOCIAIS E APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

### QUESTIONÁRIO

- 1 Qual a disciplina que você mais gosta? Por quê?
- 2 Você acha importante que seja estudado matemática?
  - a  Sim, a matemática é importante para resolver problemas.
  - b  Não, pois não sei em que vou usar na minha vida determinados assuntos.
  - c  Não, é muito complicado de entender.
  - d  Sim, acredito que preciso da matemática para entrar no mercado de trabalho.
- 3 Em que a matemática contribui para sua vida?
- 4 Você concorda com a forma como é ensinado matemática?
  - a  Sim, consigo aprender tudo que é ensinado.
  - b  Sim, tiro notas boas nas provas.
  - c  Não, tenho que exercitar muito a mente e não gosto disso.
  - d  Não, pois só escrevemos o que está no livro.
- 5 Como é a relação entre você e o professor (a) de matemática?
  - a  Não gosto dele(a), copia muito coisa que já tem no livro.

- b  Sempre quando tenho duvida ele explica.
- c  Ele me faz aprender matemática.
- d  Gosto dele mas não gosto de matemática.

6 De que maneira deveria ser o ensino de matemática para você?

- a  Deveria ser de modo variado, todo dia a mesma coisa se torna muito chato.
- b  Por meio de brincadeiras.
- c  Não vejo outra maneira de ser ensinado, gosto do jeito que está.
- d  Deveríamos copiar menos os assuntos e fazer mais continhas.

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2

Escola é

... o lugar que se faz amigos.

Não se trata só de prédios, salas, quadros,  
Programas, horários, conceitos...  
Escola é sobretudo, gente  
Gente que trabalha, que estuda  
Que alegre, se conhece, se estima.

O Diretor é gente,  
O coordenador é gente,  
O professor é gente,  
O aluno é gente,  
Cada funcionário é gente.

E a escola será cada vez melhor  
Na medida em que cada um se comporte  
Como colega, amigo, irmão.  
Nada de “ilha cercada de gente por todos os lados”  
Nada de conviver com as pessoas e depois,  
Descobrir que não tem amizade a ninguém.  
Nada de ser como tijolo que forma a parede, Indiferente, frio, só.

Importante na escola não é só estudar, não é só trabalhar,  
É também criar laços de amizade, É criar ambiente de camaradagem,  
É conviver, é se “amarrar nela”!

Ora é lógico...  
Numa escola assim vai ser fácil! Estudar, trabalhar, crescer,

Fazer amigos, educar-se, ser feliz.  
É por aqui que podemos começar a melhorar o mundo.

**(Paulo Freire)**

Após a leitura e reflexão do texto “Escola é”, resolva as questões a baixo:

- 1 Em uma escola, o início das aulas se da às 13h 00min. Supondo que cada aula tenha 45 minutos de duração, a que horas termina a segunda aula?
- 2 Em uma escola, estudam 1561 alunos. Para a Páscoa deste ano, a diretora vai distribuir uma cesta, com 15 doces dentro, para cada aluno. Quantos doces a diretora terá que comprar? E se cada cesta custar 5 reais, quanto ela irá gastar?

- 3 Uma escola pretende distribuir uma kit com 2 lápis, 2 canetas, uma borracha e uma régua para cada criança da escola. Se na escola estudam 15.354 crianças, quantas canetas serão distribuídas? E quantas borrachas?
- 4 Uma escola funciona em dois turnos. No turno matutino há 1407 alunos, sendo que 932 do ensino fundamental e o restante do médio e no turno vespertino há 1825 alunos, sendo 1000 do ensino médio e o restante no fundamental. Tendo em vista que no total há a 1314 meninos e 1915 meninas quantos alunos estudam nessa escola? Supondo que no ensino fundamental pela manhã exista apenas uma menina a mais que os meninos, diga quantos meninos estudam no fundamental.
- 5 No início do ano, uma classe da escola possuía certo número de alunos. No final do 1º semestre saíram 10 alunos e no início do 2º semestre foram matriculados mais 8, totalizando, agora, 35 alunos. Quantos alunos havia nessa classe no início do ano?
- 6 Uma professora recebeu vinte e cinco livros. Deu alguns para seus alunos e depois recebeu mais três livros, ficando com dezoito livros. Quantos livros a professora deu para seus alunos?
- 7 Uma biblioteca adquiriu livros de ciências, português e matemática. Os livros de matemática eram em números de três a mais que os de português e, estes, seis a mais que os de ciências. Qual a quantidade de livros adquirida se os livros de ciências eram vinte quatro?
- 8 Três alunos fizeram um trabalho. O primeiro escreveu 25 páginas; o segundo 8 páginas a menos que o primeiro e o terceiro 12 páginas a mais que o segundo. Quantas páginas foram escritas para o trabalho?
- 9 Uma editora distribui igualmente 80 livros entre 20 escolas. Cada escola redistribui os livros recebidos por 4 professores. Quantos livros cada professor recebeu?
- 10 Numa escola são ministrados cursos de 4 séries, em 15 classes de cada série. Essas classes são orientadas por 20 psicólogas. Quantas classes orienta cada uma das psicólogas?