



Universidade Federal Do Pará – UFPA
Faculdade de Educação Matemática e Científica – FEMCI
Instituto de Educação Matemática e Científica – IEMCI
Licenciatura Integrada em Educação Ciências Matemática e Linguagens

O JOGO DE REGRAS NO DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO MENTAL

ALMIR DOS SANTOS COSTA

BELÉM/PA

2018

O JOGO DE REGRAS NO DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO MENTAL

ALMIR DOS SANTOS COSTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA), como requisito parcial para obtenção do grau de licenciado.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva

BELÉM/PA

2018

ALMIR DOS SANTOS COSTA

**A APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS COM O USO
DE JOGOS DE REGRAS**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva (Orientador)

Prof. Dr. Jose Messildo Viana Nunes

Profa. Dra. Maria de Fatima Vilhena da Silva

Resultado da Banca:

Data de defesa: ____/____/____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de existir;

À minha família e em especial a minha esposa Denize Alves Marinheiro, que durante os 04 anos de curso, me deu muita força para que eu não desistisse e que também me deu de presente a pessoa mais especial do mundo que é o nosso filho Marcus Vinícius, que veio para tornar nossos dias mais felizes e me dar mais força para continuar firme em busca de melhor qualificação.

Ao meu Orientador Professor Doutor Francisco Hermes Santos da Silva ao qual tive o imenso prazer de ter sido orientado por ele, que mesmo estando ausente do instituto não se recusou a me ajudar com seus conhecimentos;

A todos os professores do curso que estiveram conosco, sempre nos trazendo novos conhecimentos e em especial a Professora Doutora Maria de Fátima Vilhena da Silva, por ter sempre acreditado em mim e me deu bastante força no trabalho de conclusão de curso;

A todos os colegas da turma 2014/ noite e em especial a Jessica Mayara, Pamella do Nascimento e Tatiani Lima, pessoas muito especiais que tive a honra de conviver durante o curso, e que irão ficar marcadas para a minha vida toda, pessoas essas que sempre me incentivaram a continuar quando por algum motivo pensava em desistir ali estavam as três para me dar forças para prosseguir;

À Escola de Aplicação da UFPA onde pude começar a preparar este trabalho e que forneceu suportes necessários para que eu pudesse levar a diante um trabalho que possa dar grande contribuição no aprendizado dos alunos dos anos iniciais.

Aos alunos, peça fundamental do desenvolvimento da pesquisa de campo, em se mostraram bastante interessados em ajudar no desenvolvimento do trabalho e com isso aprender matemática de maneira prática.

Agradecimento em especial

Ao meu orientador Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva pela paciência e grandes ensinamentos.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

RESUMO

Este artigo tem por base mostrar que os jogos de regras são de suma importância no aprendizado matemático das crianças, buscando demonstrar uma outra forma de trabalhar com essa ferramenta, no âmbito escolar, com alunos dos anos iniciais. O jogo de regra não é apenas um passatempo para as crianças nem para o educador. O problema de pesquisa é saber: **Até que ponto o uso do jogo de regra desenvolve estratégias de resolução de problemas matemáticos envolvendo cálculo mental?** E o principal objetivo é estimular o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas matemáticos que envolvem o cálculo mental por intermédio de jogos de regra. A pesquisa tem fundamentação teórica na obra de Rosely Palermo Brenelli, "O jogo como espaço para pensar". Foram observados primeiramente 08 (oito) alunos do quarto ano do ensino fundamental de uma escola da periferia de Belém, na faixa etária entre 10 anos a 12 anos de idades, que pela primeira vez entraram em contato com jogo de regra em um espaço escolar. A ferramenta de suporte para as crianças desenvolverem habilidades de cálculo mental, foi a exploração do jogo "feche a caixa" adaptada. Depois desse teste piloto, houve a necessidade de se trabalhar em outras séries dos anos iniciais o mesmo jogo, que ocorreu no espaço formal (sala de aula) e no espaço não formal, registrando as diferentes formas pensam e reagem diante da apresentação de um jogo de regra enquanto estratégia de ensino. Os resultados indicaram respostas positivas das crianças aos objetivos propostos. A medida que as crianças jogavam, mostravam mais interesse em jogar do que ganhar e enquanto jogavam umas indicavam possibilidades de raciocinar diferentemente para resolver o problema, outras se apressavam em dar apenas uma solução.

Palavras-Chaves: Jogo de regra; Aprendizado matemático; Calculo mental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS DO TRABALHO.....	9
3. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS.....	9
3.1 Breves Inserções Teóricas.....	9
3.2 A Importância dos Jogos de Regras na Aprendizagem Infantil.....	12
3.3 Cálculo Mental.....	13
4. METODOLOGIAS.....	14
5. ANALISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	18
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
7. REFERENCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

Dentre todas as disciplinas escolares, a matemática é considerada pela maioria dos alunos uma disciplina de difícil entendimento, principalmente quando lecionado por professores ditos tradicionais. Contudo, na atual conjuntura do ensino e baseado em vários teóricos que discutem a melhoria do aprendizado matemático pelos alunos, o jogo é uma ferramenta bastante eficaz para o aprendizado das crianças. A introdução dos jogos de regras no âmbito escolar não é apenas para divertimento e passatempo, ao contrário, servem como ferramenta para o desenvolvimento do cálculo mental, e um melhor entendimento com cálculos aritméticos.

Este trabalho mostra que através da utilização de jogos de regra os alunos são estimulados a tornarem-se capazes a desenvolver o cálculo mental nas aulas de matemática, além de tornarem-se mais prazerosas. No entanto, para se atingir esta finalidade é importante que o professor, em exercício ou em formação inicial, atente para a importância do uso do lúdico como forma de ensino e de aprendizagem, especialmente no momento único na vida das crianças, nos anos iniciais. É neste sentido que usamos os jogos de regras, pois eles podem ajudar as crianças a avançar nos conhecimentos das operações matemáticas.

O jogo tem papel importante no desenvolvimento de habilidades de raciocínio tais como organização, atenção e concentração, necessárias para a aprendizagem, em especial da Matemática. Daí a importância dos jogos de regras no aprendizado infantil e também para a resolução de problemas (BORIN, 1996).

“A nosso ver, em se tratando de aulas de matemática, o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise e levantamento de hipóteses, busca de suposições e reflexão, tomada de decisões, argumentação e organização, as quais estão estritamente relacionadas ao

assim chamado raciocínio lógico”. (SMOLE, DINIZ e MILANI, 2007, p. 09) assim então utilizar os jogos na sala de aula tanto como instrumentos recreativos na aprendizagem, como facilitadores da aprendizagem, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Segundo Basso (2004) na perspectiva de Piagetiana, diz que o começo do conhecimento é a ação do sujeito sobre o objeto, ou seja, o conhecimento humano se constrói na interação homem-meio, sujeito objeto. Deste modo, o ato de conhecer consiste em operar sobre o real e transformá-lo a fim de compreendê-lo, é algo que se dá a partir da ação do sujeito sobre o objeto do conhecimento. Para o autor, as formas de conhecer são construídas nas trocas com os objetos, tendo uma melhor organização em momentos sucessivos de adaptação ao objeto. A adaptação ocorre através da organização, sendo que o organismo discrimina entre estímulos e sensações.

Diante dessas justificativas este trabalho pretende responder ao seguinte problema: **Até que ponto o uso do jogo de regra desenvolve estratégias de resolução de problemas matemáticos envolvendo cálculo mental?**

2. OBJETIVOS DO TRABALHO

Geral: Estimular o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas matemáticos que envolvem o cálculo mental por intermédio de jogos de regra.

Específico: Desenvolver estratégias de cálculo mental com manipulação de jogos de regra.

3. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS

3.1 Breves Inserções Teóricas

Nos anos iniciais, tanto o professor licenciado quanto o licenciando devem-se atentar para que o aprender do aluno não consista apenas na alfabetização e no simples fato de se aprender a ler e a escrever gradativamente, até que se chegue segundo alguns educadores a “hora” de se

apresentar para o aluno a alfabetização matemática, pois, teóricos como Vigotsky, afirmam que mesmo fora do ambiente escolar, a criança em seu ambiente familiar já entrou em contato com a aritmética. Onde o conhecimento empírico da criança pode e deve ser explorado pelo educador na fase de aprendizagem, sobretudo na alfabetização. Neste sentido, Vygotsky afirma que,

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas freqüentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

Segundo Piaget, as crianças interagem com o objeto e isto estimula o aprendizado, o estágio das operações concretas, dos 7 aos 11 ou 12 anos, tem como marca a aquisição da noção de reversibilidade das ações. Surge à lógica nos processos mentais e a habilidade de discriminar os objetos por similaridade e diferenças. A criança já pode dominar conceitos de tempo e número. Daí a necessidade de se trabalhar com jogos de regra neste estágio de extrema importância no aprendizado, onde o lúdico torna-se uma forma prazerosa de intervenção através de jogos selecionados adequadamente a fim de estimular o raciocínio lógico das crianças, pois, sabemos que não é possível ensinar raciocínio lógico ou cálculo mental, mas providenciar-se estratégias pedagógicas para estimular o seu desenvolvimento.

O jogo na escola, para Piaget (1970), tem importância quando revestido de seu significado funcional. Por isso, muitas vezes seu uso no ambiente escolar foi negligenciado por ser visto como uma atividade de descanso ou apenas o desgaste de um excesso de energia. Ressalta Piaget (ibid.) a importância da teoria de Groos que concebe o jogo como um exercício preparatório, desenvolvendo na criança suas percepções, sua inteligência, suas experimentações, seus instintos sociais etc. Assim, com a possibilidade de introdução de jogos de regra em forma de apoio ao aprendizado e não como passa tempo, a criança torna-se cada vez mais segura de seu contato com as operações matemáticas.

Chadwick e Tarky (1990) apresentam um conjunto de jogos lógicos, cuja finalidade é de estimular a construção das estruturas lógicas, necessárias para a aprendizagem inicial da matemática e da leitura. Nesses jogos, as noções de seriação, conservação e classificação estão envolvidas. Acreditam esses autores, fundamentados em Piaget, que há melhora na motivação e na qualidade da aprendizagem matemática, quando se favorece a construção de noções lógico-matemáticas. Para eles, o progresso cognitivo propicia também a construção de esquemas mentais que permitem assimilar melhor a leitura.

Segundo BRENELLI (1996 p.25) embora os jogos em geral interessem à psicopedagogia, os de regra merecem aqui atenção especial, por serem considerados meios de compreender e intervir nos processos cognitivos das crianças. Nesta direção Macedo (1992), adotando a perspectiva construtivista, defende a hipótese de que os jogos de regra e de construção são férteis, criando um contexto de observação e diálogo sobre processos de pensar e construir conhecimento de acordo com os limites da criança. “Interessa-se ele em analisar vários jogos nesta perspectiva no Laboratório de psicopedagogia da Universidade de São Paulo” (BRENELLI, 1996, p. 25)

Assim a criança ao se interessar pelo jogo, este não poderá ser colocado a ela como uma imposição, um tipo de exercício onde ela não se sinta a vontade em querer participar e sim que ela tenha desejo em superar seu próprio desafio através de jogos de regra, tendo prazer em manusear um jogo que deverá ser escolhido com cuidado e exista regra, para que não se torne apenas uma competição sem objetivo didático de ensino da matemática.

Pois, segundo Brenelli (1996) jogar é estar interessado, não pode ser uma imposição; é um desejo. O sujeito quer participar do desafio, da tarefa. Perder ou ganhar ou ganhar no jogo é mais importante para ele mesmo do que como membro de um grupo. Isto porque é o próprio jogador que se lança desafios, desejando provar seu poder e sua força mais para si mesmo que para os outros.

Conforme já se mencionou, o conhecimento procede da interação sujeito objeto e não especialmente do sujeito ou do objeto. Seu ponto de partida deve ser procurado na interação. A tese de Piaget (ibid) é de que a ação constitui um conhecimento autônomo e a respectiva conceituação só ocorre,

gradativamente, num processo que implica a interiorização das ações, graças as tomadas de consciência sucessivas. Essas envolvem sempre níveis diferentes de conceituação, mesmo nos níveis iniciais. Sendo assim, conhecer os meios empregados para alcançar um objetivo, tal como conhecer a razão desta escolha ou de sua modificação durante a experiência, implica sempre uma reconstrução que só se elabora no plano da representação.

Diante disto, penso que utilizar jogos de regras como estratégia de ensino e desenvolvimento do cálculo mental, pode facilitar a aprendizagem das operações aritméticas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Também é importante entender a forma como as crianças agem e pensam diante das estratégias de cálculos que os jogos de regras podem lhe conduzir.

3.2 A importância dos jogos de regras na aprendizagem infantil

Segundo Piaget (1971) os jogos podem ser classificados em: jogos de exercícios (sendo motores), simbólicos e regras. Nos jogos de exercício, que compreende a fase do nascimento até o surgimento da linguagem, o objetivo é o prazer do funcionamento, o simples divertimento; os jogos simbólicos que vão do aparecimento da linguagem até os 6-7 anos, são aqueles em que surge o símbolo, que possibilita a criança “criar” sua realidade utilizando para isso a imaginação. Aqui a criança procura se auto afirmar. E os jogos de regras, que iniciam aos 6-7 anos, são aqueles que surgem elementos que vão reger comportamento e as atitudes nos jogos, sendo que as regras têm origem nas relações sociais e individuais que a criança recebe ou já recebeu.

Por isso é importante que ao passar por essas fases a criança tenha um acompanhamento, para gerir o seu contato diante os jogos que se dá em cada uma das fases apresentadas, desde seu nascimento como vimos, a criança faz uso de jogos, mesmo que em diferentes termos ou etapas do seu desenvolvimento, e a exploração destes jogos torna-se fundamento para que tenhamos uma criança que desenvolva de maneira satisfatória os seus conhecimentos matemáticos utilizando as regras que serão fundamentais durante todo o seu desenvolvimento.

De acordo com (CHATEAU, 1987) a regra surge para a criança como uma forma de afirmação do seu eu. A submissão dela à regra social é um dos meios que o eu utiliza para se realizar. Sendo assim, a regra se mostra como instrumento de personalidade, é a ordem colocada em nossos atos.

3.3. Cálculo mental

Cálculo mental é um tema muito importante para a matemática como um todo, além de também ser muito discutido em qualquer parte do planeta. No caso do Brasil, tomando como base os Parâmetros Curriculares Nacionais, que são documentos oficiais eles definem o referido estudo em todas as disciplinas das escolas públicas e privadas:

"Grande parte do cálculo realizado fora da escola é feito a partir de procedimentos mentais. A habilidade esperada no Ensino Fundamental é que o aluno saiba calcular com agilidade, utilizando-se de estratégias pessoais e convencionais, e saiba verificar resultados. A calculadora não substitui o cálculo mental e escrito, já que eles estarão presentes em muitas outras situações. Os procedimentos de cálculo mental constituem a base do cálculo aritmético que se usa no cotidiano" **(informativo Educar Djenifer Berardi/ Agosto 2010)**

Segundo Maria Sueli Monteiro (ESCOLA, N.151, 2002), selecionadora do prêmio Victor Civita, o fato de o aluno errar várias questões de subtração em um exercício de matemática, e perceber rapidinho que o troco que alguém lhe passara está errado, não devemos achar estranho, ou seja, este indivíduo é bom de cálculo mental, mas tem dificuldades de aplicar seus conhecimentos durante a aula, pois a matemática das ruas e a da escola, não é automática nem mesmo comum. "Na verdade, há um abismo entre elas". (Revista nova Escola por Oliveira, Claudio José de- 2006 p.210).

Quando pensamos trabalhar o cálculo mental em sala de aula como forma de desenvolvimento para auxílio do aprendizado matemático, raramente levamos em consideração o conhecimento empírico dos alunos, uma vez que ao chegar à sala de aula eles já trazem consigo um vasto conhecimento, mas que ainda não se sentem capazes de reproduzir matematicamente como cobrado nas escolas, com isso muitos professores acabam por não perceber o grande potencial do aluno, se trabalhado adequadamente esta habilidade.

4. METODOLOGIA DO TRABALHO

Decidir qual jogo trabalhar

O jogo primeiramente foi pensado para auxiliar as crianças do 4º ano (quarto ano) do ensino fundamental da escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, onde fiz o Estágio de Docência II do curso de licenciatura integrada em educação em ciências, matemática e linguagens.

Pensei em um jogo onde pudesse vir a ser aplicado dentro de sala de aula, e que o aluno tivesse interesse em participar da atividade. Planejava algo voltado para estimular o cálculo mental devido observar a enorme desatenção que os alunos demonstravam pelas aulas de matemática.

Vários jogos foram pensados, mas tanto na visão da professora regente da sala quanto na minha, nos primeiros jogos pensados talvez não conseguissem suprir nossos objetivos. Mas, baseado nas leituras de Piaget li que a criança aprende quando a motivação vem de dentro dela. Enquanto isso, Vigostsky diz que na interação com o meio pode haver motivação ou interesse. Partindo dessas leituras planejávamos um jogo onde a criança pudesse manipular os objetos. Assim, veio interesse em pesquisar um jogo de regra em que a criança pudesse fazer uso do cálculo mental, preparando-as para a aprendizagem das operações aritméticas e o desenvolvimento dos algoritmos dessas operações.

Senti a necessidade de pesquisar sobre jogos nos sites da rede mundial de computadores. Lá, consegui encontrar o jogo chamado **feche a caixa**. Logo percebi que daria para adaptá-lo para trabalhar com os alunos do meu estágio. Construimos o jogo em sala e sem muito custo, apenas utilizando uma caixa de sapato, dois dados, tesoura, régua e canetinhas, tudo que na maioria das vezes, fazem parte do material escolar diário dos alunos. Com o apoio da professora, passamos a notícia aos alunos e marcamos uma data para a confecção do jogo com eles. No primeiro dia de apresentação passamos as regras do jogo e ensinamos os procedimentos básicos.

Trabalhamos o jogo apenas duas vezes em sala de aula, pois, o estágio acontecia apenas duas vezes na semana. Com o desenrolar do jogo na turma tive uma grande surpresa: percebi que alguns alunos passaram a utilizar

o cálculo mental na resolução de problemas principalmente de adição após utilizarmos o jogo feche a caixa em sala de aula.

Com as minhas observações e pela professora regente da sala, resolvemos estender o uso do jogo para outras crianças, mesmo que pudesse ser de outra turma ou até mesmo de outra escola, fato ocorrido logo após o término do meu estágio na escola. Esses resultados ainda incompletos foram alvos de interesse em fazer a pesquisa deste TCC, desta vez com a orientação de um professor qualificado na área que me incentivou a ir em frente, mas precisava melhorar a metodologia na coleta de dados seguindo regras piagetiana.

Levei o jogo adiante para mais crianças no espaço forma e não formal e cada vez os resultados me alegravam porque mostravam-se favoráveis ao aprendizado matemático das crianças. Precisei repetir mais de uma vez como coletar dados para que os dados fossem validados.

Participação dos Sujeitos da pesquisa

Para que o jogo pudesse ser explorado por mais crianças e onde eu pudesse ter uma análise mais precisa da eficácia da adaptação do jogo como forma de manipulação, resolvi juntar algumas crianças do bairro onde moro, bairro terra firme, periferia de Belém, para que isso pudesse acontecer de forma mais eficaz, resolvi analisar crianças do 2º, 3º e 4º ano, onde entendo que cada sujeito a ser analisado me levará a uma análise diferente de como pensa, age e se comporta cada criança de acordo com a idade e seu grau de instrução no momento de utilizar o jogo de regra como forma de aprendizado da operação de adição no jogo proposto “feche a caixa”.

As crianças envolvidas na pesquisa desta etapa, estão em uma faixa entre 7 e 11 anos e todas são oriundas de escolas públicas localizadas no próprio bairro onde elas residem, bairro terra firme, onde com a autorização dos pais puderam participar da referida pesquisa, onde algumas delas segundo os pais tem dificuldades no aprendizado da disciplina matemática e que ainda não havia tido nenhum tipo de contato com o jogo por mim apresentado como proposta de intervenção de ensino de matemática.

Apresentação do jogo "Fecha a caixa" aos participantes

No primeiro dia de encontro, procurei saber das crianças se eles já haviam tido contatos com jogos desta natureza, todos foram unânime em dizer que só utilizavam na maioria jogos online, em computador ou celular, mas que em sala de aula era muito comum a professora vez ou outra utilizar o bingo para que os alunos tivessem mais familiaridades com os números segundo eles.

Neste dia mostrei a eles o jogo "feche a caixa" na versão online e em seguida pedi a eles que junto comigo confeccionássemos o jogo que seria utilizado por nós, alguns dos alunos logo de cara ficaram meio que desorientados, mas depois da confecção do tabuleiro para o jogo, foram aos poucos ficando mais a vontade e pediam para que eu pudesse ensiná-los a jogar, neste dia falei a eles das regras, da quantidade de alunos que poderiam jogar ao mesmo tempo e todas as regras e dúvidas sobre a forma de jogar foram explicadas aos alunos, para que eles jogassem entre si, no dia seguinte.

O jogo "FECHE A CAIXA"

Este jogo foi inventado há muitos e muitos anos, por marinheiros da Normandia que queriam se divertir durante as travessias dos mares. Em todos os portos que paravam, ensinavam as regras aos moradores do lugar. E assim ele ficou conhecido no mundo todo. O objetivo é fechar o maior número possível de casas.

O jogo é encontrado comumente em sites de jogos, cito: ***jogosonline.com*** que verificado as possibilidades de utilização como forma de intervenção no aprendizado das crianças, houve a necessidade de adaptação para a forma concreta onde pudesse ser manipulado pelas crianças. O jogo em forma de tabuleiro com aletas (casas) enumeradas de 1 a 9 e com auxílio de dois dados, foi adaptado com a ajuda das crianças que os confeccionaram em uma caixa de sapatos utilizando régua, tesouras e canetas coloridas para a escrita dos números nas aletas como mostram as figuras 1 e 2.

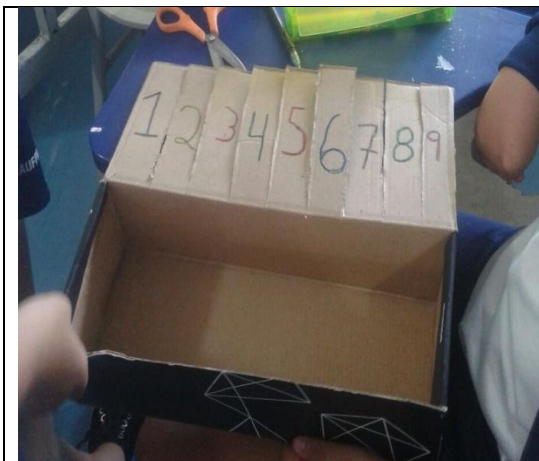


Fig. 1. Tabuleiro confeccionado em uma caixa de sapato pelas crianças



Fig. 2. As crianças confeccionando o tabuleiro do jogo.

Como se joga o "Fecha a caixa"?

Pode jogar até três pessoas (crianças) ao mesmo tempo, na versão "original" utilizada nos sites de jogos, o participante começa com os 45 (quarenta e cinco) pontos obtidos através da soma dos números contidos nas aletas (casas), o primeiro participante joga os dados e com os números obtidos em cada um dos dados, soma-se e o resultado dos valores obtidos nos dois dados, deveser baixado no tabuleiro através das aletas e no máximo poderá ser baixado até duas aletas por jogada. Até que não haja resultado de soma compatível no tabuleiro, passando a vez para o participante seguinte que fará seus lançamentos dos dados e a soma dos resultados, até que o mesmo também não possa mais obter resultados existentes nas somas das aletas (casa), ganha aquele que no final do jogo tenha perdido o menor numero de pontos existente no começo da partida.

Com as devidas adaptações, o jogo agora tem um caráter educativo com o intuito de motivação para o aprendizado matemático, as regras também sofreram modificações, pois, no jogo já adaptado as crianças poderão lançar os dados e baixar as aletas (casas) manipulando concretamente o material. Os participantes agora lançam apenas uma vez os dois dados e fazem a operação de adição, obtém o resultado equivalente através do calculo mental, ou através da contagem o que para a maioria das crianças ainda é bastante comum no começo da utilização do jogo, após isto o participante procura somar através dos números existentes nas aletas (casas), e baixar o maior numero possível

delas que seja compatível com a soma exata do resultado obtido na soma das quantidades existentes entre as faces mostradas pelos dados, após isto a vez passa para ao próximo participante, que também tem como objetivo baixar o maior número de aletas (casas) possível.

Usamos uma caixa de sapato para confeccionarmos o tabuleiro com os números de 1 a 9, em aletas móveis que de acordo com os resultados obtidos através do lançamento de dois dados pelos jogadores (alunos) somarão os resultados através do cálculo mental. Eles irão baixando uma ou mais aletas, de acordo com a estratégia mental utilizada pelo aluno no ato de sua resolução, até o fechamento das aletas da caixa por completo.

Ao fim do jogo os alunos somam os seus resultados obtidos através dos seus lançamentos de dados e subtraem do valor total da soma dos números contidos nas aletas, um total de pontos invariável = 45 pontos, ganha aquele quem mais se aproximar dos 45 pontos, ou seja, a maior pontuação obtida por cada jogador.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Após a retirada de dúvidas existente entre os alunos sobre o jogo de regras a ser explorado **o feche a caixa**, no dia seguinte formei três duplas e cada dupla jogou entre si, de acordo com a série que frequenta na escola.

Embasado no pressuposto que existe dificuldades dos alunos em fazer operações matemáticas, o jogo foi selecionado tinha o propósito “quebrar essas barreiras” no aprendizado matemático das crianças.

Penso que ao manipular o jogo de forma concreta as crianças podem aprender matemática, sem pressão. A medida que as crianças produziam o jogo adaptado da versão *on line* para a versão prática e manipulável permitia iniciar o processo de interesse e motivação para estudar matemática.

Ao observar as estratégias utilizadas pelos alunos percebi que no primeiro momento, ao jogarem os dados as crianças somavam através da contagem dos dedos ou mentalmente, muitos deles ainda não se preocupavam em abaixar o maior número de aletas (casas) possíveis. A regra do jogo não havia ficado clara para todos os alunos. Seria necessário, então, que esses

mesmos alunos interagissem com o outro e se este outro tivesse entendido a regra acabaria por ensinar ao companheiro estratégias de pensar soluções diferenciadas.

Esta percepção da regra do jogo para muitos deles, só ocorria quando eu insistia na mediação com perguntas do tipo: “tem outro jeito de conseguir o valor somado?”. Ainda assim nem sempre a criança percebia que havia jeito de abaixar mais aletas se somasse de outro jeito. Das duplas formadas, porém, aproximadamente metade dos jogadores se deram conta que a estratégia era mental para conseguir maior número de aletas na soma e não apenas uma solução como estão acostumados nas aulas comuns de matemática.

As estratégias para calcular mentalmente ocorriam, quase sempre, quando a dupla tinha interação entre os componentes no decorrer do jogo, pois os alunos começavam a observar as estratégias utilizadas pelos adversários e diante das jogadas podiam pensar outros modos de resolver o problema.

Como diz Berardi (2010) o cálculo mental nem sempre é fomentado na escola, mas é feito a partir de procedimentos mentais em que o aluno usa de estratégias pessoais e convencionais, e rapidamente saiba verificar resultados.

Enquanto as crianças interagem, eu notava que ocorria o desenvolvimento de habilidades em raciocinar, atenção e concentração e uma aprendia com a outra tal como Borin (1996) anuncia em seus estudos. À medida que um percebia no adversário como conseguia maior número de aletas para baixar a criança aprendia e se apropriava das regras para dar outra solução ao problema.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em se tratando da utilização de jogos de regras para obtenção do desenvolvimento de cálculos mental pelos alunos, a pesquisa mostrou-se bastante satisfatória, tendo em vista que os alunos ao entrarem em contato com o jogo, por um determinado período, começaram a perceber as diversas formas de resolução de problemas aritméticas (adição). Assim, passaram a fazer cálculos mentais o que possibilitava organizar estratégias, que lhes beneficiavam na resolução correta e coerente com as questões jogada ou a enfrentar no decorrer da partida.

A importância da regra ajudava no raciocínio rápido nas resoluções de problemas, pois acredito que com a repetição de um determinado jogo a regra fica inculcada o que facilita a pensar novas estratégias. Há que considerar o tempo para aprender onde o aluno possa se apropriar das regras e a maneira de lidar com o jogo, seja lúdica, para tornar mais dinâmica a aprendizagem.

Para Piaget, por meio da atividade lúdica, a criança assimila ou interpreta a realidade e a si própria, atribuindo, então, ao jogo um valor educacional muito grande. Neste sentido, propõe-se que a escola possibilite um instrumental à criança para que, por meio de jogos, ela assimile as realidades intelectuais, afim de que estas mesmas realidades não permaneçam exteriores à sua inteligência.

Concluem-se através deste trabalho, que as crianças aprendem a trabalhar com cálculo mental, se trabalhado com elas jogos de regras de maneira lúdica, sempre as deixando a vontade para que possam explorar o que há de mais positivo na introdução de um jogo como forma de aprendizado, melhorando a qualidade de ensino e aprendizado matemático. Sempre tendo o jogo como um importante recurso didático, que visa contribuir significativamente com a motivação e o interesse do aluno em aprender, para que assim supere os desafios de vencer.

Os professores como mediadores da situação, assumem um papel importante em relação à introdução de um determinado jogo, sempre buscando de melhor maneira a adaptação do jogo. É fundamental também verificar as regras a ser utilizada pelos participantes, lembrando que a meta de se ter um jogo como recurso de aprendizado do aluno é buscar que o aluno se interesse pelo jogo a ser utilizado e acima de tudo respeite a regra imposta pelo jogo através do mediador, para que se tenha um aprendizado de forma adequada e completa.

7. REFERENCIAS

BORIN, Julia. Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas** – Campinas, SP: Papyrus, 1996.

BASSO, Cíntia Maria. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores**. Disponível em: http://coral.ufsm.br/lec/02_00/Cintia-L&C4.htm. Acesso em 28 de janeiro de 2018.

CHATEAU, Jean. **O jogo e a criança**. São Paulo: Summus, 1987. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/jogos-de-regras-no...social-da-crianca/55491> acesso em 02/02/2018.

MACEDO, Lino de. **Para uma visão construtivista do erro no contexto escolar**. In: Coletânea de textos de Psicologia HEM/CEFAM, Vol. 1 Psicologia da Educação. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação – Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, 1990, p. 345-362.

OELKE, Simone Adriana. **Os jogos de regras no desenvolvimento social da criança**. Disponível em : <http://www.efdeportes.com/efd155/os-jogos-de-regras-no-desenvolvimento-de-criancas.htm>

OLIVEIRA, William. **Introdução ao raciocínio lógico**. Disponível em: <https://woliveiras.com.br/posts/Introducao-ao-Raciocinio-Logico/>. Acesso em 02 de fevereiro 2018

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia Genética**. Trad. Nathanael C. Caixeira. Petrópolis: Vozes, 1971

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989. <<http://www.someeducacional.com.br/palestras/Vygotsky.pdf>> acesso em 02/02/2018.

Sites Pesquisados:

<http://feb.unifeb.edu.br/sid-Acesso> em 15 de fevereiro de 2018
[pibid/resumos/JOGOS%20MATEMATICOS%20E%20AS%20HABILIDADES%20ODE%20CALCULO%20MENTAL.pdf/](http://feb.unifeb.edu.br/sid-Acesso) Acesso em 17 de fevereiro de 2018

https://issuu.com/djeniferberardi/docs/educar_edicao3_ago_10_web> acesso em 16/02/2108.

<https://novaescola.org.br/>> acesso em 16/02/2108.

<https://www.pensador.com/frase/NTYz/>> acesso em 19/02018.

[https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/2715/1/Estrat%C3%A9gias%20de%20c%C3%A1lculo%20mental%20utilizadas%20por%20alunos%20do%201.%C2%BA%20ano%20de%20escolaridade.pdf/](https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/2715/1/Estrat%C3%A9gias%20de%20c%C3%A1lculo%20mental%20utilizadas%20por%20alunos%20do%201.%C2%BA%20ano%20de%20escolaridade.pdf) Acesso em 19 de fevereiro de 2018