



CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Jogos Matemáticos como Ferramenta de Aprendizagem no 5º ano do Ensino Fundamental

Mathematical games as a learning tool in the 5th year of fundamental education

Jandriza Lemes dos Santos¹; Marco Aurélio Torres Rodrigues¹

RESUMO

O presente artigo aborda uma pesquisa realizada com alunos do 5º ano numa escola municipal na cidade de Bagé-RS, tem por objetivo demonstrar a contribuição dos jogos matemáticos como ferramenta facilitadora no processo de aprendizagem dos alunos. Foi observado na turma em questão algumas dificuldades no que diz respeito às operações matemáticas, principalmente multiplicação e divisão, após a intervenção com os jogos houve um grande avanço quanto às dificuldades encontradas. Os resultados mostram que o jogo matemático desempenha um papel importante na sala de aula, resultados estes analisados através do comparativo dos registros de observações e aplicação prática das ferramentas lúdico-pedagógicas.

Palavras-chave: *Jogos Matemáticos, Ferramentas lúdico-matemáticas, 5º Ano, Desenvolvimento de jogos.*

ABSTRACT

This article presents a research carried out with fifth year students at a municipal school in the city of Bagé-RS, aiming to demonstrate the contribution of mathematical games as a facilitating tool in the students' learning process. It was observed in the class in question some difficulties regarding mathematical operations, mainly multiplication and division, after the intervention with the games there was a great advance in the difficulties encountered. The results show that the mathematical game plays an important role in the classroom, results analyzed through the comparison of observation registers and practical application of the play-pedagogical tools.

Keywords: *Mathematical games, Play-mathematical tools, 5th Year, Game Development.*

1. INTRODUÇÃO

Durante o curso de pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, no qual sou acadêmica, muito se discutiu a importância do lúdico como facilitador no processo de ensino-aprendizagem e como isso vai se perdendo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme observa-se nas Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Básica (BRASIL, 2013, p.121)

Na perspectiva da continuidade do processo educativo proporcionada pelo alargamento da Educação Básica, o Ensino Fundamental terá muito a ganhar se absorver da Educação Infantil a necessidade de recuperar o caráter lúdico da aprendizagem, particularmente entre as crianças de 6 (seis) a 10 (dez) anos que

¹ UERGS - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Santana do Livramento/RS – Brasil.

frequentam as suas classes, tornando as aulas menos repetitivas, mais prazerosas e desafiadoras e levando à participação ativa dos alunos.

Na disciplina de Estágio II, requisito legal para a obtenção do grau em Licenciatura, pude perceber na prática a relevância dessas discussões no que se refere à disciplina de Matemática no quinto ano do Ensino Fundamental. Meu estágio ocorreu durante dezenove dias: dezesseis de prática pedagógica e três de observações da turma na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Manoel Arideu Monteiro, situada no município de Bagé – RS, a turma era composta por dezenove alunos com faixa etária de onze a treze anos.

É comum ouvirmos da grande maioria dos alunos que a disciplina de menor afinidade é a Matemática, entretanto sabemos que a mesma está muito presente em nosso dia a dia. Usamos a matemática nas tarefas mais simples como: realizar compras num supermercado, numa padaria, no cabeleireiro, no posto de gasolina, onde operações básicas da Matemática são estabelecidas. Enfim relações matemáticas são estabelecidas a todo o momento.

Sabemos que muito se tem discutido sobre formas significativas para o ensino desta disciplina, que desconstruam a maneira tradicional de ensinar, pois apesar de todas as pesquisas desenvolvidas em torno deste tema, ainda está muito presente o uso do quadro negro, onde o professor é o centro e os alunos meros ouvintes que não fazem parte da construção do seu saber (Rodrigues, 2015).

No período de observações percebi que as aulas eram enraizadas de uma metodologia expositiva, ou seja, as aulas eram desenvolvidas onde o aluno era um mero receptor de conhecimento. Identificamos então uma visão de ensino que tem sua origem lá no século XVI, onde as crianças eram consideradas adultos em miniatura e desta forma um professor transmissor de conhecimentos seria o suficiente (Mizukami, 1986). As atividades lúdicas eram utilizadas apenas uma vez por semana como reforço do conteúdo.

Quanto às dificuldades encontradas, pude perceber maior defasagem na área da matemática, pois a maioria dos alunos apresentavam dificuldades em pequenos problemas matemáticos. Após a tomada de ciência do cenário educativo acima descrito, comecei a refletir sobre quais metodologias de ensino poderiam ser utilizadas para romper com esta inércia; após alguns dias de pesquisa, conversas com colegas e reuniões com meu orientador, chegamos a conclusão que deveríamos trabalhar com a metodologia dos jogos educativos, entretanto tínhamos enormes dúvidas a respeito dos resultados que seriam atingidos. Em virtude dos referenciais teóricos utilizados e da revisão bibliográfica feita antes e durante minha atuação em sala-de-aula percebi que estava nascendo ali nosso trabalho de conclusão de curso.

A partir de algumas mediações e intervenções durante o período da minha prática, pude perceber o quanto os jogos matemáticos facilitaram a compreensão do conteúdo por parte dos alunos, ferramenta esta que resultou em uma grande evolução de cada aluno no processo de aprendizagem. Foi então que uma grande questão surgiu: Por que os jogos auxiliaram os alunos do 5º ano na aprendizagem matemática?

O problema de pesquisa acima apontado, será desenvolvido no corpo deste texto da seguinte forma: na seção um, trataremos da fundamentação teórica e também faremos uma modesta revisão literária, na seção dois será apontada a metodologia e encerramos nossa análise, na seção três através da apresentação dos resultados obtidos e conclusões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO LITERÁRIA

Buscaremos entender a contribuição dos jogos embasados por teóricos como Piaget e Vygotsky. Começaremos pelos estágios mentais e logo após abordaremos os conceitos chave da teoria de Piaget que são: Assimilação, Acomodação e Equilibração. Quanto a Vygotsky, iremos trabalhar com as zonas de desenvolvimento e nível de desenvolvimento.

2.1 Jean Piaget – Uma Breve Apresentação do Autor

Jean Piaget foi um cientista suíço nascido no ano de 1896, atuou na área da biologia e dedicou-se a observar o processo de desenvolvimento humano sob um olhar científico e rigoroso, particularmente tratando-se do público infantil. Publicou, ainda como estudante, seus primeiros trabalhos científicos, com apenas 15 anos. Hoje é um dos nomes mais influentes no campo da educação, dificilmente não é citado quando o assunto é pedagogia, mas de fato nunca atuou como pedagogo.

Ele defendia que a criança desenvolvia a maturação do seu pensamento de forma gradual de acordo com sua estrutura psicológica, onde uma criança não terá condições de aprender ou interessar-se por conteúdos que não tem condições de absorver e definitivamente o modo de pensar da criança não é igual ao do adulto.

2.1.2 Teoria de Desenvolvimento de Piaget

Piaget utilizou-se de um método detalhado e sistemático de observações dos indivíduos onde procurou entender de que forma se dava o raciocínio de cada indivíduo, assim conseguiu identificar também que os sistemas lógicos utilizados pelos adultos diferem dos utilizados pelas crianças, acreditava que o processo de desenvolvimento cognitivo se dava através da interação do sujeito com o meio. Estes estágios foram divididos em: estágio sensório-motor, estágio pré-operatório, operatório-concreto e o estágio formal, divididos de acordo com a faixa etária da criança.

2.1.2.1 Estágio Sensório-Motor (De 0 a 24 Meses)

Considerado o primeiro estágio de desenvolvimento, é neste período que ocorre o avanço da capacidade dos sentidos (capacidade sensorial), como também o aumento da capacidade motora, ou seja, a captação de estímulos externos do meio que está inserido. Segundo Piaget, até os 9 meses de idade a criança reage a aquilo que é imediato, que de certa forma está no momento aguçando seus sentidos, ou seja, um objeto ou uma pessoa que ela esteja vendo, sentindo cheiro, tocando ou ouvindo. Uma criança nesta faixa etária dará mais atenção à brinquedos que tenham luzes, sons e que se movimentam, através destes brinquedos a criança conseguirá utilizar-se de todos os sentidos que está descobrindo neste estágio.

2.1.2.2 O Estágio Pré-Operatório (1 Ano e Meio A 6-7 Anos)

Este estágio é característico em uma faixa etária de 1 ano e meio a dois até 6 ou 7 anos, é neste momento que a criança começa a potencializar as representações mentais internas que se iniciaram ao final do estágio anterior (PIAGET, 1999).

Com o pensamento representativo desenvolve-se então a comunicação verbal mesmo que ainda extremamente egocêntrica, pois a criança nesta fase fala o que está em seu pensamento sem levar em consideração o que o outro sujeito diz, muitas vezes o diálogo pode parecer sem sentido. Segundo

Piaget nesta etapa a criança é incapaz de descentrar-se do seu próprio pensamento para adaptar-se ao pensamento do outro, esta habilidade vai se desenvolvendo na medida em que a criança vai crescendo, onde passa a considerar o que o outro sujeito diz, elaborando assim suas respostas, como podemos observar no trecho descrito por Piaget (1999, p.24)

[...] três conseqüências essenciais para o desenvolvimento mental: uma possível troca entre os indivíduos, ou seja, o início da socialização da ação; uma interiorização da palavra, isto é, a aparição do pensamento propriamente dito, que tem como base a linguagem interior e o sistema de signos, e, finalmente, uma interiorização da ação como tal, que, puramente perceptiva e motora que era até então, pode daí em diante se reconstituir no plano intuitivo das imagens e das experiências mentais.

2.1.2.3 O Estágio Operatório Concreto (7-8 Anos A 11-12 Anos)

Este estágio se dá dos 7-8 anos até os 11-12 anos de idade. Chama-se operatório concreto porque neste período a criança consegue solucionar problemas mentalmente com objetos desde que estes aos quais apoiam seu pensamento sejam objetos concretos, pois ainda não consegue pensar de forma abstrata. Assim, possui em seu pensamento memórias destes objetos como: bola, carros, brinquedos, etc. por isso a denominação "operação concreta".

Neste estágio a criança é capaz de seriar, conservar, ordenar, mentalizar ideia de volume, peso e agrupar coisas. A criança vai deixando de lado o "egocentrismo", dando mais abertura para atividades em grupo, no pensamento colaborativo e no desenvolvimento da linguagem (PIAGET, 1999). Piaget enfatiza:

Do ponto de vista das relações interindividuais, a criança, depois dos sete anos, torna-se capaz de cooperar, porque não confunde mais seu próprio ponto de vista com o dos outros, dissociando-os mesmo para coordená-los. Isto é visível na linguagem entre crianças. As discussões tornam-se possíveis, porque comportam compreensão a respeito dos pontos de vista do adversário e procura de justificações ou provas para a afirmação própria. As explicações mútuas entre crianças se desenvolvem no plano do pensamento e não somente no da ação material. A linguagem "egocêntrica" desaparece quase totalmente e os propósitos espontâneos da criança testemunham, pela própria estrutura gramatical, a necessidade de conexão entre as ideias e de justificação lógica. (PIAGET, 1999, p.41)

Podemos utilizar como exemplo um experimento envolvendo massa de modelar, são expostas duas quantidades iguais de massa de modelar para a criança com mesmo formato, após as massas são retiradas e uma delas é alongada. É questionado à criança quais das duas massas tem maior quantidade: No estágio pré-operatório a criança responderia que a massa de modelar alongada tem maior quantidade enquanto a criança no estágio operatório concreto teria memorizado anteriormente que as massas são iguais se tratando de quantidade e daria a resposta correta.

2.1.2.4 Estágio Operatório Formal (Dos 11-12 Anos Em Diante)

Este estágio tem uma característica especial, pois nesta faixa etária ocorrem algumas mudanças hormonais que muitas vezes provocam desequilíbrio emocional e afetivo marcado pelo início da adolescência, o adolescente muitas vezes sente dificuldade de se inserir e se relacionar em um grupo, tendo em evidência emoções como: medo e vergonha, como podemos observar no trecho abaixo:

Na verdade apesar das aparências, as conquistas próprias da adolescência asseguram ao pensamento e à afetividade um equilíbrio superior ao que existia na segunda infância. Os adolescentes têm seus poderes multiplicados; estes poderes inicialmente

perturbam a afetividade e o pensamento, mas, depois, os fortalecem. (PIAGET, 1999, p.58)

Neste estágio ao contrário do estágio anterior o indivíduo consegue solucionar problemas mentalmente em que os elementos não sejam necessariamente concretos, o que podemos observar na descrição de Piaget: (1999, p.58)

[...] o que surpreende no adolescente é o seu interesse por problemas inatuais, sem relação com as realidades vividas no dia-a-dia, ou por aqueles que antecipam, com uma ingenuidade desconcertante, as situações futuras do mundo, muitas vezes quiméricas. O que mais espanta, sobretudo, é a sua facilidade de elaborar teorias abstratas.

Como citado anteriormente esta fase é caracterizada também pelo medo e vergonha de exposição perante o grande grupo, dessa forma, o mediador deverá ter um olhar atento para esta questão pois muitas vezes ela acaba refletindo em sala de aula, inibindo a participação do aluno em questionamentos pertinentes ao conteúdo reflete em sala de aula, como o próprio Piaget enfatiza:

Existem alguns que escrevem, que criam uma filosofia, uma política, uma estética ou outra coisa. Outros não escrevem, mas falam. A maioria, porém, fala pouco de suas produções pessoais, limitando-se a ruminá-las de maneira íntima e secreta. Mas todos têm teorias e sistemas que transformam o mundo, em um ponto ou noutro. (PIAGET 1999, p.58)

Conseguem também ver perspectivas diferentes do seu ponto de vista e imaginar e compreender algo que não tenham diretamente vivenciado a experiência. A criança neste estágio tem o poder de criar novos conhecimentos baseados nas experiências anteriores que foram internalizadas, é a transição do pensamento "concreto" para o "formal" (PIAGET 1999, p.58).

2.1.3 Os Esquemas De Piaget: Assimilação, Acomodação E Equilibração

Crianças em fase de maturação são bombardeadas de novas informações a todo momento para que estas informações sejam organizadas de forma coerente e útil para a mesma, a criança produz esquemas. Estes a ajudam a assimilar, acomodar e interpretar as informações recebidas. Piaget divide estes esquemas em três processos: assimilação, acomodação e equilíbrio, estes são resultado de uma constante adaptação entre o sujeito e o meio.

Assimilação é um processo de interpretação que acontece sempre que a criança recebe uma nova informação a partir da interação com o objeto de conhecimento, desta forma ela capta as informações deste objeto e as internaliza organizando mentalmente junto à outras estruturas que já existem em sua mente. Piaget define assimilação como

[...] uma integração à estruturas prévias, que podem permanecer invariáveis ou são mais ou menos modificadas por esta própria integração mas sem descontinuidade com o estado precedentes, isto é, sem serem destruídas, mas simplesmente acomodando-se à nova situação. (PIAGET, 1996, p.13)

Com os constantes estímulos por novos conhecimentos, o indivíduo chega a um estágio de estabilidade da organização mental, denominado acomodação. Este processo de assimilação e acomodação constantes é resultante da chamada Equilibração. Piaget destaca que a inteligência deve ser desafiada para prosseguir à um novo nível, assim como podemos ler no trecho abaixo:

[...] numa perspectiva de equilíbrio, deve procurar-se nos desequilíbrios uma das fontes de progresso no desenvolvimento de conhecimentos, pois só os desequilíbrios

obrigam um sujeito a ultrapassar o seu estado atual e procurar seja o que for em direções novas. (PIAGET, 1977, p. 23)

2.1.4 Os Jogos Na Perspectiva Piagetiana

Como visto anteriormente, o desenvolvimento humano segundo Piaget, se dá através de estágios, estágios estes que são estimulados e têm sua evolução conforme o nível de interação da criança com o meio em que vive. Assim sendo, Piaget acreditava que nada melhor que as atividades lúdicas para estimular essa interação, adaptando-se progressivamente à realidade do meio em que vive (Piaget, 1971).

Piaget também enfatiza que a utilização dos jogos nas atividades das crianças serve de grande contribuição pois trabalham ativamente nas zonas de conhecimento do aluno, desenvolve habilidades como liderança, cooperação, estratégia, negociação etc. Por outro lado os jogos também servem como um redutor de tensão entre os participantes, potencializando o lado afetivo, aguçando sentidos como frustrações e alegrias. "A atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança sendo por isso, indispensável à prática educativa" (Piaget, 1998).

Piaget (1998) enfatiza que os jogos são de suma importância na vida da criança. No decorrer da vida do indivíduo (estágios) a criança experimenta diversos tipos de atividades lúdicas. A criança trabalha inicialmente o lúdico como uma forma de "repetição", por pura apreciação em desfrutar seus efeitos, em seguida, ocorre a descoberta aos jogos simbólicos, onde acontece o avanço para um novo estágio do lúdico, onde é experimentado a representação e memória, assim gradativamente são incorporadas regras, consequências e outras experimentações. Piaget (1976) destaca que "os jogos não são apenas uma forma de desafogo ou entretenimento para gastar energias das crianças, mas meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual".

2.2 Vygotsky – Uma Breve Apresentação

Lev Vygotsky foi um psicólogo nascido em 1896 cujas obras colaboram muito no ensino da Pedagogia, sobretudo no que se refere ao estudo do desenvolvimento intelectual, desenvolvimento este que segundo o autor, se dá principalmente no âmbito social, originando o termo socioconstrutivismo.

‘Suas atividades não se resumiam na psicologia, também tinha a formação em Direito e lecionava Literatura, mas as maiores contribuições do autor foram na área da pedagogia, despertando também o debate perante às obras de Piaget, pois ao contrário do biólogo, Vygotsky acreditava que o desenvolvimento intelectual humano se desenvolvia mais por interações com o ambiente do que por processos internos.

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social. (VYGOTSKY, 1989, p.24)

Vygotsky morreu jovem, aos 37 anos, apesar de ter nascido em 1896 (mesmo ano de Piaget) sua obra ficou conhecida somente nos anos 60, por razões de censura política. Podemos citar como suas principais obras os livros "A formação Social da Mente", "Psicologia e pedagogia" e "Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem".

2.2.1 Desenvolvimento Humano Por Vygotsky

Segundo Vygotsky o desenvolvimento humano se dá através da interação com seu ambiente social, ou seja, o desenvolvimento humano é oriundo da sua experiência ao longo da história, por este motivo utilizava o termo "ser histórico". O autor defendia que o desenvolvimento não se dá apenas pelo processo biológico, mas também precisa interação humana, através de instrumentos e mediação, sejam estes instrumentos físicos (bola, carro) ou abstratos/simbólicos (crenças, valores, costumes). Quanto ao suporte biológico (atividades cerebrais) podemos destacar o trecho citado pelo autor abaixo:

"Para estudar o desenvolvimento na criança, devemos começar com a compreensão da unidade dialética das duas linhas principais e distintas (a biológica e a cultural). Para estudar adequadamente esse processo, então, o investigador deve estudar ambos os componentes e as leis que governam seu entrelaçamento em cada estágio do desenvolvimento da criança." (Vygotsky, 1989, p.81).

Podemos citar como pilares que sustentam a teoria de Vygotsky: a Influência do meio externo e a relação "homem x mundo", onde no primeiro caso o psicólogo defende que o funcionamento psicológico se desenvolve a partir das relações entre indivíduo e o meio externo, não apenas psicologicamente. Enquanto a relação "homem X mundo" – se dá através da mediação por símbolos ou por um sistema de símbolos, como por exemplo a linguagem, que é essencial para a comunicação e entendimento das coisas, após a criança ter o conhecimento dos recursos da fala, leitura e escrita ela possui um maior entendimento do meio externo.

O desenvolvimento da criança se dá passando do estágio do "pensamento elementar", onde a criança tem atitudes reativas/instintivas, sempre sendo conduzidas às suas ações, passando para chamado "pensamento superior" onde a criança terá a capacidade de se auto direcionar, reagir por si mesmo em determinadas tarefas. (Vygotsky, 1989)

2.2.2 Desenvolvimento e Aprendizagem

As zonas de desenvolvimento são geradas a partir da interação humana, onde a criança vai desenvolvendo-as a partir do contato com algum indivíduo que tem uma estrutura cognitiva mais desenvolvida que ela, estabelecem-se então níveis de desenvolvimento, sendo eles: Zona de desenvolvimento real (ZDR²), Zona de Desenvolvimento Potencial³ e Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP⁴).

A ZDR é o estágio que a criança se encontra no momento, ou seja, as habilidades e conhecimentos já adquiridos, também chamado de estágio completo pois já há uma construção de funções psicológicas neste estágio, assim como cita o trecho abaixo.

"O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente." (VYGOTSKY, 1989, p.58)

Já a zona de desenvolvimento Potencial são aquelas atividades que a criança consegue fazer com o auxílio de um indivíduo mais "experiente" como um professor ou colega que já consegue fazer

²O indivíduo está apto a desenvolver de forma individual a tarefa que lhe foi designada.

³O indivíduo será capaz de resolver de forma conjunta a tarefa que lhe foi designada.

⁴A distância entre o que o indivíduo faz individualmente e o que faz com auxílio de um indivíduo mais experiente.

determinada atividade. O educador deve estar atento à esta zona de desenvolvimento no aluno pois o ensino deve ser direcionado a este nível cognitivo, senão o ensinamento não será mais do que mera repetição, não auxiliando em nada o discente. (Vygotsky, 1989)

O Psicólogo denominou de Zona de desenvolvimento Proximal (ZDP) a distância entre as duas zonas descritas anteriormente, funções psíquicas que ainda estão em fase de amadurecimento na criança, como podemos observar abaixo,

“A Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário” (VYGOTSKY, 1989, p.58)

Vygotsky sempre enfatizou também que tudo que o aluno consegue fazer com auxílio hoje, será capaz de desenvolver sozinho futuramente, esta habilidade futura será a sua nova zona de desenvolvimento real, sendo assim um ser humano em constante evolução cognitiva. As atividades propostas também devem ser de propósito colaborativo, pois as zonas de desenvolvimento se dão devido à essa proximidade e troca de experiências.

2.3 REVISÃO LITERÁRIA

Apresentamos a seguir algumas obras que dialogam com o presente artigo, para fazer esta conversação abordo primeiramente o artigo de HENDLER, 2010 que buscou demonstrar a importância do lúdico nas primeiras séries do Ensino Fundamental, adotando uma metodologia com observações de aula e entrevista qualitativa, contando com oito perguntas descritivas a um grupo de professores. Além da análise através das perguntas, a autora também fez registros fotográficos com o intuito de apresentar o ambiente em que o aluno está inserido na escola observada. Através destas observações notou que ao passar dos anos escolares a utilização dos recursos lúdicos vão diminuindo, por exemplo, nas turmas de 2º a 4º ano os únicos materiais remetentes ao brincar em sala de aula foram bolas, nada de jogos de tabuleiro, jogos tradicionais etc, ou seja, o lúdico praticamente não existe no ambiente destas turmas.

A autora pôde observar também que na rotina escolar o brincar não está associado à aprendizagem, mas sim como um passatempo, muitas vezes os jogos são utilizados apenas no horário do recreio ou como um “prêmio” por ter realizado determinada atividade, ato este comum em muitas escolas. Enfatiza que é muito importante o preparo dos professores para que estas atividades sejam bem-sucedidas, o professor precisa estar preparado para a prática lúdica, precisa primeiramente gostar deste tipo de atividade para que o aprendizado se dê de forma completa e eficaz. (HENDLER, 2010)

AZEVEDO e SILVA, 2011 acreditam na importância do lúdico como apoio pedagógico e para demonstrar isso apoiaram-se nos jogos matemáticos aplicando-os em duas turmas de anos finais de uma escola estadual da cidade de Mossoró-RN onde buscaram demonstrar a influência positiva dos jogos na aprendizagem matemática, levando em consideração os baixos índices de aprovação nesta disciplina, observados através de índices do IDEB (2005 a 2009). A metodologia adotada foi um estudo de caso comparando essas duas turmas no período de dois bimestres, destacando os resultados das turmas com e sem aplicação dos jogos.

Considerando o referencial teórico utilizado bem como os dados obtidos concluíram que o uso dos jogos na disciplina de matemática possibilitou o aumento no índice de desenvolvimento de

aprendizagem quando equiparado com a turma que não fazia uso dos jogos em sala de aula. Sendo assim, os resultados trouxeram o uso dos jogos como instrumento de extrema eficácia para auxiliar este processo na construção de conhecimento. (AZEVEDO e SILVA, 2011)

Posteriormente AZEVEDO e COUTO, 2015 realizaram uma pesquisa num 5º ano do Ensino Fundamental de Garanhuns – PE, onde os jogos foram utilizados como ferramenta didática para o ensino da matemática com o intuito de avaliar quais seriam as contribuições destes jogos no ensino da disciplina, segundo os autores os jogos agregados às atividades matemáticas trabalham diretamente na quebra do tabu do aprender matemática, mostrando aos alunos que são capazes de aprender a disciplina.

Primeiramente foram realizadas observações com o intuito de avaliar quais seriam as principais dificuldades dos alunos no conteúdo de matemática, dentre as operações destacam-se a multiplicação e divisão, posteriormente foram realizadas entrevistas com os discentes com o intuito de ouvir seus relatos em relação ao conteúdo ensinado. Depois de avaliadas as principais dificuldades os pesquisadores desenvolveram dois jogos sendo trabalhados com um grupo de 10 alunos no período de três meses. Os jogos adotados foram: “Tabuada com baralho” que trabalha com as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e “Geometria às cegas” que foca a atividade nas figuras geométricas. Muitas dúvidas durante os jogos foram solucionadas pelos próprios colegas.

Segundo o autor a utilização dos jogos foi uma experiência muito positiva, acrescentando quesitos de inovação e dinamismo no contexto escolar, desenvolvendo a evolução individual de cada aluno através de atividades colaborativas. Ao mesmo tempo podemos perceber que estas atividades apesar de nos evidenciar uma expressiva melhora na aprendizagem, é um método ainda pouco utilizado em muitas escolas.

Abordando a mesma temática LUCAS e OLIVEIRA, 2015 retratam a importância dos jogos na disciplina de matemática, por ser esta uma disciplina mais complexa de se compreender. Descreve o jogo como uma forma de facilitar a aprendizagem do aluno. Para abordar estas questões utilizaram do método de pesquisa bibliográfica onde embasaram suas pesquisas em alguns teóricos que defendem o uso dos jogos como: Kishimoto, Piaget e Almeida. Partindo disso o autor considera o uso dos jogos de suma importância em sala de aula, recomenda também sua utilização em outras disciplinas curriculares pois acreditam que assim as aulas tornam-se mais prazerosas e produtivas. (LUCAS e OLIVEIRA, 2015)

3. METODOLOGIA E CONTEXTO DA PESQUISA

Nesta seção iremos detalhar a metodologia utilizada e apresentar o contexto no qual foi desenvolvida a investigação. Pretendemos demonstrar o caminho que nos levaram a entender como os jogos (material didático desenvolvido) auxiliaram os alunos no processo de aprendizagem da matemática.

As atividades foram desenvolvidas 20 vezes, durante os 3 meses de estágio, sempre de forma coletiva onde os alunos contaram com o auxílio dos colegas formando assim uma conexão de saberes. O estágio ocorreu do dia 20 de abril de 2017 à 26 de junho de 2017.

Foram observadas as dificuldades apresentadas pelos alunos durante as atividades de Matemática sem o uso dos jogos, acompanhando algumas aulas da professora titular. Foram feitos registros

destas dificuldades que serviram de aporte para construção e implantação dos jogos matemáticos durante meu estágio. Após a aplicação dos jogos percebi através da análise dos registros contidos nos cadernos dos alunos (as) e do questionário preenchido por eles como os jogos contribuíram para a aprendizagem dos conteúdos de matemática.

3.1 Tipo de Pesquisa

Para o desenvolvimento do trabalho darei ênfase nos fatores humanos básicos de interação, fator determinante da produtividade, imprescindível para o mais alto aprendizado significativo, optou-se por um método de pesquisa-ação baseado em referencial teórico, onde se pretende apontar as potencialidades dos jogos como ferramenta didática.

Segundo (FONSECA, 2000) a pesquisa-ação pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. O processo de pesquisa recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa.

A pesquisa-ação segundo Lewin (1978) é um ciclo onde requer observar, refletir, planejar e atuar, ou seja, observa-se a população a ser estudada, após o pesquisador faz uma reflexão do que observou, posteriormente planeja-se uma forma de solucionar o problema para então colocar em prática o que foi planejado pelo mesmo. Essa metodologia é apresentada de forma resumida na Figura 1.



Figura 1- Adaptação feita pelo autor da metodologia de Pesquisa-Ação, representada através do Ciclo de Lewin.

Fonte: Arquivo do autor.

3.2 Local da Realização da Pesquisa e Sujeitos

Os sujeitos participativos da pesquisa foram os alunos (com idades entre 10 e 14 anos) do 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Manoel Arideu Monteiro, situada na zona Norte da

periferia de Bagé, que funciona nos turnos manhã e tarde. A escola conta com 14 turmas que possuem em média 20 alunos, esta pesquisa-ação foi desenvolvida no 3º Bimestre do 5º ano do Ensino Fundamental no período de 3 meses, onde os jogos foram realizados em 20 aulas, pois também trabalhava com outras disciplinas como Português, Ciências, Educação Física ...

O Gráfico 1, apresenta o percentual de alunos por faixa etária. Trabalhamos com dezenove alunos, sendo que destes 11 eram repetentes.



Gráfico 1 - Porcentagem de alunos por faixa etária do 5º ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 Procedimentos e Coleta de Dados

Os dados foram coletados durante o estágio, da seguinte forma: sempre após o encerramento de cada atividade com jogos, o aluno descrevia sua experiência com o jogo proposto de forma verbal (estas falas eram registradas pela professora); também era realizada uma análise amostral, promovida com a escolha aleatória de 5 cadernos dos alunos que eram levados para serem analisados em casa, junta-se a estes 2 instrumentos anteriores a análise das percepções da professora/pesquisadora após o término de cada aula, registrados em seu diário de classe.

Foi utilizado um questionário, direcionado aos alunos, com perguntas objetivas e descritivas tendo como objetivo avaliar o aprendizado de operações básicas, utilizando como recursos os jogos.

3.4 Atividades Realizadas (Metodologia de Aplicação)

Desenvolvi como material didático atividades lúdicas em forma de jogos, são estes: *Amarelinha da Matemática* e *Força da Matemática*, onde compreendem as principais operações, ou seja, soma, subtração, divisão e multiplicação. A Tabela 1, localizada abaixo, mostra os dias em que os jogos foram aplicados em que período foram aplicados, assim como o tempo de duração das atividades.

Tabela 1 - Datas, período de aplicação, duração e tipo de jogo aplicado.

Data	Jogo aplicado	Período de aplicação	Duração
24/04/2017	Amarelinha da Matemática	1º Período	45 minutos
26/04/2017	Amarelinha da Matemática	2º Período	45 minutos
28/04/2017	Forca da Matemática	4º Período	45 minutos
03/05/2017	Forca da Matemática	5º Período	45 minutos
05/05/2017	Amarelinha da Matemática	3º Período	45 minutos
08/05/2017	Amarelinha da Matemática	4º Período	45 minutos
10/05/2017	Forca da Matemática	4º Período	45 minutos
12/05/2017	Forca da Matemática	5º Período	45 minutos
15/05/2017	Amarelinha da Matemática	3º Período	45 minutos
17/05/2017	Amarelinha da Matemática	4º Período	45 minutos
19/05/2017	Forca da Matemática	4º Período	45 minutos
22/05/2017	Forca da Matemática	5º Período	45 minutos
26/05/2017	Amarelinha da Matemática	1º Período	45 minutos
29/05/2017	Amarelinha da Matemática	2º Período	45 minutos
31/05/2017	Forca da Matemática	3º Período	45 minutos
12/06/2017	Forca da Matemática	4º Período	45 minutos
14/06/2017	Amarelinha da Matemática	3º Período	45 minutos
19/06/2017	Amarelinha da Matemática	4º Período	45 minutos
21/06/2017	Forca da Matemática	1º Período	45 minutos
26/06/2017	Forca da Matemática	2º Período	45 minutos

Fonte: Dados da pesquisa.

3.4.1 Os Jogos

Os jogos foram desenvolvidos visando estreitar as relações interpessoais e promover maior facilidade de aprendizagem. Optei por utilizar jogos com mínimo investimento financeiro, pois o público-alvo em questão é de uma classe social menos favorecida, pois gostaria que após o término da minha passagem pela turma os mesmos pudessem continuar contando com essas ferramentas didáticas para facilitar sua aprendizagem. Escolhi também utilizar jogos cooperativos com regras, pois a relevância de seguir regras está intimamente ligada à boa convivência em sociedade ou em um pequeno grupo em que se está inserido, como por exemplo a sala de aula e a turma em questão. VYGOTSKY explica que com as regras se aprende a cooperar e respeitar o próximo, desenvolvendo assim limites para se conviver em grupo.

A seguir descreveremos os jogos que foram utilizados durante a investigação:

3.4.1.1 Amarelinha da Matemática

Amarelinha ou Sapata é um jogo muito antigo utilizado por crianças de várias regiões, é um jogo que não exige investimento financeiro, por isso está ao alcance de qualquer criança, independente de sua classe social. Adaptei este clássico jogo ao mundo da matemática, visando potencializar o aprendizado das operações: soma, subtração, divisão e multiplicação. A seguir apresentamos a dinâmica do jogo:

A turma deve ser dividida em 2 grupos: Grupo Amarelo e Grupo Laranja; cada grupo recebe uma pequena almofada de 5cm x 5cm colorida com a cor do grupo. A amarelinha pode ser desenhada no chão, igual à Amarelinha tradicional ou de qualquer material que os jogadores preferirem. O sistema de numeração da Amarelinha da matemática vai de 1 a 9, o grupo que chegar ao número 9 primeiro vencerá.

O primeiro grupo escolhe um participante, este recebe a almofadinha da cor de seu grupo e a lançará no número 1. O jogador que lançou a almofadinha no número 1 deverá se direcionar a caixa das operações, onde conterà várias operações e problemas comuns ao 5º ano do Ensino fundamental e retirar uma operação.

O jogador terá duas chances para realizar a operação: a primeira vez de forma individual, caso não consiga poderá solicitar a ajuda de um colega. (O ajudante que já foi solicitado não poderá ser solicitado novamente pelo próximo jogador até que todos os outros participantes do grupo tenham auxiliado algum colega, desta forma garantimos que não escolham sempre o mesmo colega como ajudante).

Os alunos deverão realizar as operações no quadro. Se acertar o resultado, avança para a casa seguinte (neste caso a casa número 2). Se errar a operação o participante continuará na mesma casa (no exemplo a casa 1) e passa a vez para o próximo grupo que deverá escolher um participante para realizar a operação que o grupo anterior errou, explicando para a turma como desenvolvê-la, desta forma possibilitará aos demais colegas a compreensão da operação que foi retirada da caixa das operações.

Se o segundo grupo também errar a operação o professor deverá desenvolvê-la no quadro explicando ao grande grupo como se efetua corretamente. Após a explicação do professor, a vez de jogar vai para o próximo grupo, que segue o jogo obedecendo às mesmas regras. O jogo chega ao seu final quando um dos grupos chegar à casa de número 9.

3.4.1.2 Forca da Matemática

Optamos pelo jogo da forca, pois é um jogo muito popular, muitas vezes utilizado em aulas de português já que normalmente utiliza-se de uma palavra que deverá ser escrita de forma correta para que se vença o jogo, assim como o jogo da Amarelinha é de baixo investimento. O jogo foi adaptado para que pudesse ser utilizado em aulas de matemática, auxiliando nas operações e no desenvolvimento da língua portuguesa. A seguir apresentamos as regras do jogo.

A turma é dividida em 2 grupos. Cada grupo escolhe a palavra do grupo adversário. O quadro é dividido em 2 partes e um grupo por vez desenha uma forca e o número de letras respectivas da palavra do grupo adversário. O professor delimitará o tema da palavra, por exemplo: corpo humano, objeto... A figura abaixo representa a disposição da forca na lousa.

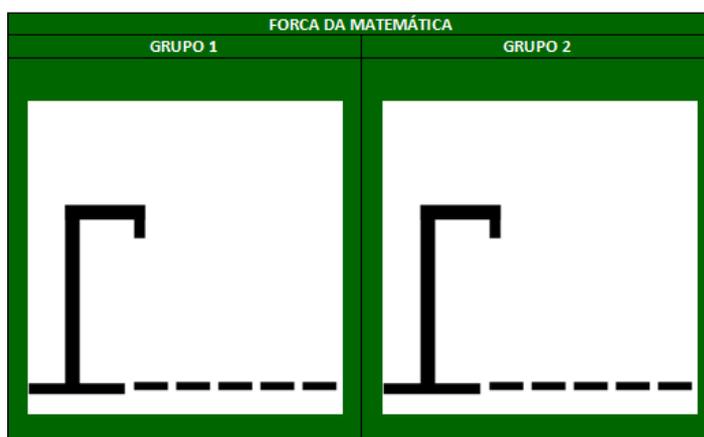


Figura 2- Ilustração da aplicação do jogo da Forca Matemática na lousa.
Fonte: Arquivo dos autores.

Um representante do Grupo 1 inicia falando uma letra que acredita conter na palavra escolhida para seu grupo. Após falar a letra, o aluno deverá retirar uma operação da caixa de operações.

Se o aluno acertar a operação poderá colocar a letra no quadro caso a letra escolhida contenha na palavra. O interessante deste jogo é que o aluno só poderá verificar se sua letra contém ou não na palavra se acertar a operação.

Caso o aluno errar a operação passa vez ao próximo grupo que poderá resolver a operação explicando aos demais colegas. Caso este grupo também não conseguir resolver a operação, o mediador se encarregará desta função.

No caso de o aluno acertar a operação e a letra escolhida não contiver na palavra, será desenhada uma parte do corpo do enforcado. Vencerá o jogo o grupo que completar a palavra primeiro ou o grupo adversário for enforcado.

3.5 Análise e Interpretação de Dados

Encaminhamos nossa análise em duas frentes distintas: primeiro estávamos preocupados em verificar se os jogos estavam provocando o efeito desejado, promover o entendimento das quatro operações básicas e, segundo, compreender o porquê dos jogos estarem auxiliando no processo de aprendizagem.

Para fazer a primeira investigação, trabalhamos num levantamento estatístico bem simples, que era obtido da seguinte forma: levávamos uma amostra de 5 cadernos para casa e verificávamos o percentual de acertos em cada caderno segundo o número de operações realizados em determinado dia. Todos os dias apurávamos um percentual de aproveitamento.

Trabalhamos com os referenciais teóricos: Piaget e Vygotsky para construir a nossa segunda frente de análise, para tanto criamos algumas categorias, que uma vez verificadas na aplicação dos jogos nos permitiriam entender o que levou a utilização destes promoverem excelentes resultados.

A primeira categoria de análise criada foi denominada *estágios mentais* e procurou estabelecer se os jogos aplicados estavam de acordo com a faixa etária dos alunos.

Tentamos criar mais uma categoria levando em consideração o referencial Piagetiano, que a princípio foi denominada *conceitos chave*, todavia como não conseguimos relacionar esta categoria com a utilização dos jogos, não a utilizaremos com fonte para análise.

Baseando-se no referencial Vygotskyano, criamos mais duas categorias de análise: *zona de desenvolvimento real*, *zona de desenvolvimento potencial*, pois queríamos saber se os jogos estavam atuando em alguma dessas zonas.

4. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante nossa pesquisa-ação, fomos tomando consciência que a opção de adotar os jogos como ferramenta didática foi essencial para facilitação do processo de aprendizagem dos alunos no que tange o entendimento e execução das quatro operações básicas. Podemos observar isso na fala do aluno A:

“Eu adorei os jogos, consigo fazer as contas que eu não conseguia fazer antes, foi muito divertido jogar, nem parecia aula de matemática, eu achei mais fácil aprender assim do que do jeito que era antes”.

Cada vez que a amostra de cadernos (que eram levados diariamente para casa) apresentava um percentual de acertos crescente, ficávamos realizados! Esse crescimento não surgiu num passe de mágica, foi sendo construídos aos poucos, mas após cinco aplicações dos jogos saltamos de 10% de acertos para 40% de acertos. Quando em 17 de Maio de 2017, após a décima aplicação dos jogos, atingimos 60% de aproveitamento, tivemos a certeza que o aluno precisa ser envolvido em atividades matemáticas que permitam a construção da aprendizagem de forma significativa, e essa construção deve ser mediada pelo professor que por isso precisa estar atento e aberto para novas metodologias de ensino e, portanto disposto a utilizar diferentes recursos didáticos e pedagógicos.

Durante todo o período de investigação foi indispensável utilizar o ciclo de Lewin para orientar o rumo de nossas ações, afinal mesmo os índices mostrando crescimento precisávamos continuar diariamente observando e registrando a participação dos alunos nas atividades com jogos, refletindo sobre os resultados atingidos, planejando novas aulas e atuando em sala de aula.

Quando adaptamos estes jogos e na sequencia os utilizamos em sala de aula tínhamos uma crença, uma esperança que daria certo, esse desejo de contribuir na aprendizagem foi atingido, portanto, como no nosso caso o professor deve também assumir uma postura de pesquisador tentando procurar novos métodos que facilitem a aprendizagem. Mas, um professor/pesquisador não é somente aquele que experimenta, testa novas metodologias, ele também precisa desvendar os motivos que contribuíram para melhoria de sua prática. A seguir, com base nas nossas categorias de análise procuramos entender porque os alunos evoluíram quando adotamos os jogos para trabalhar as quatro operações.

Nossa primeira categoria de análise, *Estágios Mentais*, nos mostrou que os modelos de jogos propostos estavam de acordo com as faixas etárias, pois contribuíram de forma a propiciar uma maior abertura para atividades em grupo, ajudaram no desenvolvimento do pensamento colaborativo e no desenvolvimento da linguagem, como podemos observar no relato do aluno B:

“Eu não conseguia fazer as contas de dividir com o resultado, depois que alguns colegas me ajudaram a fazer comecei a achar mais fácil”.

Os jogos também contribuíram para que os alunos vencessem o medo da exposição perante o grande grupo, além de fazer os alunos prestarem mais atenção ao professor durante as explicações, identificamos o êxito deste processo na fala do aluno C:

“Eu tinha vergonha de perguntar quando eu não entendia, eu tinha medo dos meus colegas rirem de mim, mas com o jogo eu vi que tinha outros colegas que também não sabiam as mesmas coisas que eu, então eu comecei a perguntar e com a ajuda dos meus colegas agora consigo aprender melhor e quando eles precisam de ajuda com uma conta que eles não conseguem, eu ajudo eles com o que eu sei.”

Verificamos também que os jogos desenvolveram estratégias de negociação dentro dos grupos, promoveram habilidades de liderança entre os alunos, além é claro de diminuir significativamente a tensão que existia na turma.

Embora que não tenhamos construído a partir dos conceitos chaves piagetianos, categorias de análise como: assimilação, acomodação e equilíbrio, notamos a presença destas possíveis categorias quando começamos a mostrar a adaptação dos jogos clássicos. Num primeiro momento tentamos fazer com que os alunos ampliassem seus conhecimentos a respeito de jogos, introduzindo novas regras, ou seja, estávamos contemplando a assimilação, quando os alunos começaram a modificar seus esquemas a respeito destes jogos específicos, a partir do que já sabiam, presenciamos a acomodação e então quando começaram a jogar adotando as novas regras o equilíbrio foi atingido.

Vygotsky nos ajudou a entender porque os jogos tiveram um efeito positivo, quanto à facilitação do entendimento das quatro operações, pelos alunos. Começamos pela categoria de análise *zona de desenvolvimento real*. Essa categoria tem enorme relevância nas primeiras semanas, pois toda vez que um aluno precisa resolver uma operação sozinho no quadro em função das regras estabelecidas pelo jogo, o professor consegue ter ciência do que cada aluno consegue resolver individualmente. E mais, consegue perceber se os níveis das operações propostas estão adequados ao nível específico da turma em questão. Notem que nos primeiros dias o professor está conhecendo a turma logo não tem clara percepção do nível de operações que poderá trabalhar. No período de observações, como também durante a aplicação dos jogos pude perceber uma grande defasagem no conhecimento das operações matemáticas, a Zona de Desenvolvimento Real da turma se dava de forma muito desnivelada, pois muitos alunos ainda não conseguiam fazer uma operação de divisão com êxito.

Outra categoria importantíssima e que, portanto, contribuiu demais para nossa análise foi a zona de desenvolvimento potencial, também em função das regras dos jogos em determinados momentos o aluno que não soubesse resolver sozinho determinada operação, deveria pedir ajuda para um colega. Desta forma conseguíamos identificar o que cada aluno conseguia fazer com ajuda de outro, portanto, ao planejar a próxima aula, partíamos das atividades que a maioria dos alunos resolviam com o auxílio dos colegas.

Afirmamos que saber por onde começar é essencial, e isto é oportunizado ao professor que adota um destes jogos, pois após analisar a Zona de desenvolvimento Real dos alunos, desenvolver atividades que partam da Zona de desenvolvimento Potencial, fica mais consistente e prazeroso. A prática dos jogos contribui muito para o nivelamento da turma em questão, no momento em que o aluno se deslocava até o quadro para a resolução de uma operação estava trabalhando na sua ZDR, a partir do momento em que o aluno sentia dificuldade e solicitava a ajuda de um colega estavam então trabalhando dentro da sua Zona de desenvolvimento Potencial.

Para exemplificar, o aluno "A" se desloca até o quadro após ter retirado da caixa uma operação de divisão, por exemplo a operação "2783 divididos por 23", chegando lá não consegue realizar a operação pois ainda encontra dificuldades na multiplicação, a mesma ainda não está na sua Zona de desenvolvimento potencial, visto que assim como a soma é pré-requisito para a multiplicação, logo a multiplicação é um pré-requisito para a divisão. Desta forma solicita a ajuda deste colega onde a divisão está presente em sua ZDR, visto que sabe multiplicar, no quadro, juntos, montam a operação sob a orientação do colega mais experiente.

Após resolver o mesmo tipo de operações algumas vezes com ajuda dos colegas o aluno "A", trabalhando em sua ZDP e compreendendo totalmente o desenvolvimento da operação, passa então a atualizar sua ZDR, passando a ser a "multiplicação" a sua Zona de Desenvolvimento Real, pois já

consegue realizar com êxito, sozinho, esta operação e, portanto, terá a capacidade de acessar a divisão.

Desta forma concluímos que os jogos da Amarelinha e Força contribuíram no processo de ensino aprendizagem das quatro operações matemáticas, pois respeitaram os estágios mentais dos alunos e atuaram dentro das zonas de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento potencial dos educandos.

5. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. M. M.; SILVA, A. F. M. **A contribuição de jogos como apoio pedagógico para fixação de conteúdos matemáticos.** In: Anais do III Encontro Regional em Educação Matemática: diálogos de educação matemática e outros saberes. 2011

AZEVEDO, Kelly e COUTO, Charliel. **Jogos Matemáticos: Uma experiência com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.** In: II Conedu – Congresso Nacional da Educação. 2015.

BRASIL, <http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

L.S VYGOTSKY, **A formação Social da mente.** Trad. José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo 1989.

LEWIN, K. **Problemas de dinâmica de grupo.** São Paulo: Cultrix, 1978.

LUCAS, Rãmyssa de Oliveira; OLIVEIRA, Valdenor Santos. **Importância dos jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.** Nativa-Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso, v. 4, n. 2, 2015.

MIZUKAMI, M.G. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

PIAGET, J. **O Desenvolvimento do Pensamento: Equilíbrio das Estruturas Cognitivas.** Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1977

PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia.** Tradução Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** Trad. Álvaro Cabral e Christiano Monteiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento.** Segunda edição. Vozes: Petropolis, 1996.

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO

Questionário sobre os jogos matemáticos:

Nome do aluno: _____

Disciplina: _____

Data: ____/____/____

Professora: Jandriza Lemes dos Santos

1- Você gostou dos jogos? Por quê?

2- O que você aprendeu com os jogos?

3- Os jogos facilitaram sua aprendizagem no conteúdo matemático? Explique de que forma isto ocorreu.

4- Quais foram suas dificuldades ao realizar as operações através dos jogos?

5- Descreva com suas palavras como foram suas experiências com os jogos matemáticos em sala de aula.
