

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES  
CURSO DE PEDAGOGIA

ANGELA MARIA GREGÓRIO INHESTA

**JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NOS PRIMEIROS ANOS DE  
ESCOLARIZAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA  
(1º AO 5º ANO)**

MARINGÁ  
2014

ANGELA MARIA GREGÓRIO INHESTA

**JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NOS PRIMEIROS ANOS DE  
ESCOLARIZAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA  
(1º AO 5º ANO)**

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC,  
apresentado ao Curso de Pedagogia, como  
requisito parcial para cumprimento das atividades  
exigidas na disciplina do TCC.

Coordenação: Profa. Dra. Aline Frollini Lunardelli  
Lara.

Orientação: Profª Drª Silvia Pereira Gonzaga de  
Moraes

MARINGÁ

2014

ANGELA MARIA GREGÓRIO INHESTA

**JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO NOS PRIMEIROS ANOS DE  
ESCOLARIZAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA  
(1º AO 5º ANO)**

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Doutora Silvia Pereira Gonzaga de Moraes (orientadora)

---

Professora Doutora Augusta Padilha

---

Professora Doutora Luciana Figueiredo Lacanallo

MARINGÁ  
2014

Dedico este trabalho ao meu marido, José Pedro, e aos meus filhos, Pedro Gabriel, Jéssica e Jessiele, que mesmo nos momentos de ausência estiveram me proporcionando força para eu conquistar essa vitória.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por ter me dado força e coragem durante toda a caminhada.

Ao meu esposo, Pedro, pelo apoio, compreensão nos momentos de ausência, atenção e amor. Ele não mediu esforços à minha (nossa) realização pessoal.

As minhas filhas Jéssica e Jessiele e ao meu filho Pedro Gabriel que sempre me apoiaram, acreditaram e embarcaram comigo neste sonho.

Aos meus familiares, que me incentivaram com muito carinho e apoio para que eu chegasse e concluísse esta etapa de minha vida.

A minha orientadora e Professora Dra Sílvia Pereira Gonzaga Moraes, pela paciência em me orientar e incentivo, atitudes que tornaram possível não apenas a conclusão desta monografia, como também a minha formação profissional.

A todos os professores do curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá, que foram tão importantes para a minha formação acadêmica.

Aos amigos de turma, em especial a Angelina e Gabriela, que estiveram diretamente me apoiando e incentivando e a todos que colaboraram direta ou indiretamente para que este trabalho acontecesse.

Àqueles que acreditaram em mim, muito obrigada!

## RESUMO

A Educação Matemática constitui-se em um desafio tanto para educadores, como para os alunos, principalmente quando se trata do processo de ensino e aprendizagem. Ensinar e aprender as operações básicas, o controle de espaço, quantidade, unidades de medidas e o sistema numérico decimal requer o ensino sistematizado, adequado e meios apropriados. Nesse contexto, defendemos que o jogo pode auxiliar as crianças a aprenderem matemática, tendo em vista que ele é um componente do universo infantil que permite o exercício do raciocínio lógico-matemático. Com o intuito de identificarmos como pesquisadores concebem o uso de jogos no ensino de matemática, recorremos a textos científicos publicados em um evento relevante para a Educação Matemática, o XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), o qual ocorreu em Curitiba, em 2013. Centramos a análise dos artigos na identificação da concepção pedagógica, matemática e de jogo norteadora dos mesmos. Verificamos a presença de três teorias pedagógicas – teoria Histórico-Cultural, Construtivismo e Teoria das Situações Didáticas. Constatamos que a maioria dos textos parte da ideia de que a matemática tem sido ensinada de modo mecânico, descontextualizado e sem significado para a criança, argumento utilizado para a inserção de jogos como recurso pedagógico que permite o desenvolvimento da criatividade, do pensamento reflexivo, da capacidade comunicativa e da socialização, bem como ferramenta propícia à criação de estratégias.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Jogo. Organização do Ensino. Recurso Didático.

## SUMMARY

Mathematics Education is a challenge both for educators, and for the students, especially when it comes to the process of teaching and learning teaching and learning basic operations, the control of space, quantity, units of measurement and the decimal number system requires systematic education, adequate and appropriate means. In this context, we advocate that the game can help children learn math more easily, considering that he is a component of the infant universe that allows the exercise of logical reasoning-math. With the aim of identifying how researchers conceive of using games in teaching mathematics, have recourse to published scientific texts in an event relevant to mathematics education, the XI national meeting of mathematics education (ENEM), which took place in Curitiba, in 2013. We focus the analysis of articles on identification of pedagogical design, mathematics and guiding of the same game. Check the presence of three pedagogical theories – historical and Cultural theory, Constructivism and theory of Didactic Situations. We found that the majority of texts part of the idea that mathematics has been taught mechanically, decontextualised and meaningless to the child, argument used for inserting games as educational resource that allows the development of creativity, reflective thinking, and communicative capacity of socialization, as well as propitious tool to creating strategies.

**Keywords for this page:** Mathematics teaching. Game. Organisation of teaching. Educational Resource.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. O JOGO.....</b>	<b>11</b>
2.1 Definições e características.....	11
2.2 O jogo e educação matemática.....	12
<b>3. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM).....</b>	<b>16</b>
3.1. Jogos e educação matemática: anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática.....	17
3.1.1. Adedanha matemática: uma diversão em sala de aula.....	18
3.1.2. Jogos Matemáticos – PIBID – UFS 2012.....	19
3.1.3. Clube de Matemática: atividades lúdicas para o ensino de álgebra.....	20
3.1.4. Ludicidade e aprendizagem no clube de matemática.....	24
3.1.5. O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão.....	26
3.1.6. Tetris manual: a matemática em jogo.....	28
3.1.7. Utilizando o bingo para aprender e ensinar matemática.....	30
3.1.8. O uso de jogos e resolução de problemas nas séries iniciais: uma articulação possível.....	32
3.1.9. O prazer de aprender matemática através de jogos.....	35
3.1.10. Usando jogos para ensinar estruturas multiplicativas nos anos iniciais do ensino fundamental.....	37
<b>4. CONCEPÇÕES TEÓRICAS QUE SUBSIDIAM A UTILIZAÇÃO DO JOGO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....</b>	<b>40</b>
4. 1 Análises das perspectivas teóricas e concepções encontradas nos textos.....	40
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O nosso interesse pela Educação Matemática originou-se de inquietações que surgiram durante os estágios realizados no 3º ano do curso de Pedagogia nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Observamos que algumas crianças tinham considerável dificuldade em abstrair o conceito trabalhado pela professora e que determinadas práticas docentes refletiam uma concepção matemática pouco reflexiva e crítica, centrada na cópia e na repetição de operações matemáticas, que pouco contribuíam para a aprendizagem dos alunos.

Lacanalho (2011, p. 20), afirma que são comuns queixas de alunos e professores como: “Os alunos não entendem”, “Os métodos de ensino não permitem a compreensão, mas somente a reprodução”. Estas assertivas refletem o modo com que o processo de ensino e aprendizagem de matemática vem ocorrendo, isto é, “[...] de forma a cristalizar a ideia de que o conhecimento está pronto e acabado” (MORAES, 2008, p. 13).

Diante disso, com o intuito de analisarmos uma base teórica acerca do processo de ensino e aprendizagem da matemática e de instrumentalizarmos nossa prática docente em uma direção oposta da vigente, desenvolvemos, entre 2012 e 2013, um Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica – PIBIC –, no qual investigamos o uso de jogos nas aulas de matemática nos anos iniciais de escolarização. O presente trabalho consiste na continuidade dos estudos desenvolvidos no PIBIC, em que procuramos ampliar a sistematização dos dados encontrados, com o intuito de compreender as concepções sobre os jogos no processo de ensino de matemática.

A partir dos autores estudados na primeira etapa desse trabalho, identificamos um dos principais desafios do ensino de matemática consiste em gerar situações de aprendizagem capazes de levar o aluno à compreensão dos conceitos trabalhados, de modo a instrumentalizá-lo nas relações que estabelecem em seu cotidiano. Para que isso ocorra, é necessário que o professor não apenas transmita conteúdos, mas que tenha em mente que é de sua responsabilidade a formação de sujeitos que utilizem a matemática a favor das necessidades subjetivas e das situações cotidianas. Nesse sentido, os conceitos devem ser apreendidos de modo significativo (GRANDO, 2000).

Diante disso, faz-se necessário que o processo de ensino e aprendizagem considere o aluno como sujeito ativo, de modo a proporcioná-lo um ambiente favorável 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 [...] (GRANDO, 2000, p. 15).

Assim, é necessário que se reconheça a matemática como área de conhecimento das “[...] atividades cotidianas na escola e fora dela e, ao mesmo tempo, como área científica com regularidades e especificidades que podem ser compreendidas pelos sujeitos” (LACANALLO, 2011, p. 14). Desse modo, os professores necessitam repensar as “[...] estratégias, concepções e recursos de ensino a fim de que tenhamos qualidade na prática escolar em matemática”. (LACANALLO, 2011, p. 14).

Frente a gama de recursos disponíveis à apreensão significativa da matemática, ressaltamos o jogo. Explicitamos aqui uma definição de jogo que está em um tópico específico do desenvolvimento deste trabalho. Conforme Huizinga (2000, p. 24), o jogo constitui-se em uma

[...] atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da 'vida quotidiana'.

No contexto escolar, Lacanallo (2011, p. 16) afirma que ele “[...] é um recurso bem aceito entre professores; porém há pouco domínio sobre os encaminhamentos necessários para aplicá-lo em sala de aula.”, prevalecendo a ideia de jogo como passatempo, ou seja, de algo que propicia o prazer e a diversão das crianças. Contudo, a autora lembra que “Jogar para se divertir é importante, mas não justifica o trabalho escolar, até porque nesse ambiente isso nem sempre é verdade.” (LACANALLO, 2011, p. 16).

Jogar implica perder, frustrar-se, errar, desistir, e estes sentimentos não são sinônimos de prazer. A ideia de jogo aqui defendida é de

promotor de aprendizagem de conceitos matemáticos e desenvolvimento do pensamento teórico, como uma atividade prática transformadora e intencional e não apenas mero passatempo. (LACANALLO, 2011, p. 16)

Diante da relevância do jogo para o processo de ensino e aprendizagem, objetivamos investigar como textos científicos abordam o uso dos jogos nas aulas de matemática nos primeiros anos de escolarização – 1º ao 5º ano. Para alcançarmos esse objetivo selecionamos dez textos que apresentam o uso de jogos no ensino da matemática, publicados no XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) em 2013.

Pontuamos que o trabalho encontra-se organizado do seguinte modo: primeiramente tratamos sobre as definições e características gerais do jogo, com base em Huizinga (2000); posteriormente, tratamos sobre a relação jogo e Educação Matemática, para tanto nos fundamentamos, em Alves (2001), Fontana (1996) e Moura (1991); em seguida, trazemos informações sobre o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), para que então, apresentemos os dez textos selecionados para este trabalho e analisemo-los, explicitando as concepções pedagógicas que tratam a utilização do jogo no processo ensino e aprendizagem.

A seleção dos artigos se deu depois de analisarmos o título, que destacava jogos, em seguida pelo resumo podemos observar os que atendiam ao ensino fundamental nos anos iniciais.

Por fim, fazemos as considerações finais em relação à temática abordada neste trabalho.

Consideramos que este estudo de caráter documental nos oportunizou uma melhor compreensão do significado dos jogos no processo de ensino e aprendizagem de matemática das crianças que se encontram nos primeiros anos de escolarização. Além disso, entendemos que este trabalho é relevante por disponibilizar aos profissionais da educação – principalmente aos professores que se encontram em sala de aula – ideias de jogos que podem ser desenvolvidos junto às crianças que se encontram nos primeiros anos do Ensino Fundamental I. É relevante que os professores desenvolvam práticas pedagógicas capazes de proporcionar aos seus alunos compreenderem os conceitos matemáticos trabalhados em sala e aplicá-los tanto na escola como nos demais contextos sociais.

## 2. O JOGO

### 2.1 Definições e características

Neste tópico, discorreremos acerca do jogo em si, de modo a defini-lo e explicitarmos suas características essenciais com base nos pressupostos de Huizinga (2000). Pois o trabalho deste autor traz conceitos antropológicos acerca do jogo.

O jogo é uma atividade tão relevante quanto o raciocínio e a fabricação de objetos, visto que é no jogo e pelo jogo que a civilização nasce e se desenvolve (HUIZINGA, 2000). Para Huizinga (2000), o jogo é um fenômeno anterior à cultura, sendo, portanto, fator mais antigo que esta. De acordo com esse autor, há diversas tentativas de definir o jogo, sendo que algumas delas procuram defini-lo a partir de sua função biológica. Nas palavras de Huizinga (2000, p. 5), determinadas teorias

[...] definem as origens e fundamento do jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, outras como satisfação de um certo 'instinto de imitação', ou ainda simplesmente como uma 'necessidade' de distensão”.

Huizinga (2000, p.5) ainda afirma que há uma teoria que interpreta o jogo como “[...] uma preparação do jovem para as tarefas sérias que mais tarde a vida dele exigirá”. Já para outra “[...] trata-se de um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo” (HUIZINGA, 2000, p.5). Além dessas, há pensamentos que concebem

“[...] o princípio do jogo como um impulso inato para exercer certa faculdade, ou como desejo de dominar ou competir”, como também, que o consideram como uma “ab-reação”, um escape para impulsos prejudiciais, um restaurador da energia despedida por uma atividade unilateral, ou ‘realização do desejo’, ou uma ficção destinada a preservar o sentimento do valor pessoal”. (HUIZINGA, 2000, p. 5).

Diante da gama de definições acerca do jogo, o autor conclui que “[...] todas elas partem do pressuposto de que o jogo se acha ligado a alguma coisa que não seja o próprio jogo, que nele deve haver alguma espécie de finalidade biológica”, sendo que “Todas elas se interrogam sobre o porquê e os objetivos do jogo” (HUIZINGA, 2000, p. 6).

Para Huizinga (2000), tais definições explicam o que é o jogo em si mesmo e o seu significado para aqueles que usufruem dele, deixando de lado sua característica fundamental – o poder de fascinação –, característica essa que, conforme o autor, não pode ser explicada por análises biológicas. Desse modo, Huizinga (2000, p. 6) afirma: “É legítimo considerar o jogo uma ‘totalidade’, no moderno sentido da palavra, e é como totalidade que devemos procurar avaliá-lo e compreendê-lo”.

“Em suas formas mais complexas o jogo está saturado de ritmo e de harmonia, que são os mais nobres dons de percepção estética de que o homem dispõe. São muitos, e bem íntimos, os laços que unem o jogo e a beleza” (HUIZINGA, 2000, p. 9).

Outra característica do jogo é que ele constitui-se em uma atividade voluntária e, ao ser subordinado a ordens, deixa de ser jogo, podendo, no máximo, ser uma imitação forçada. Nesse sentido, o jogo é essencial para a liberdade, como se pode observar a partir da seguinte afirmação: “As crianças e os animais brincam porque gostam de brincar, e é precisamente em tal fato que reside sua liberdade” (HUIZINGA, 2000, p. 10).

## **2.2. O jogo e educação matemática**

A partir da definição e caracterização do jogo apresentadas por Huizinga (2000), podemos observar que a brincadeira e o jogo têm sua relevância principalmente na infância. A criança tem a necessidade de aprender o mundo por meio do jogo, principalmente quando se trata de educação formal, na qual os conceitos são diferentes dos que está habituada a vivenciar em seu cotidiano e a aprendizagem ocorre a partir de intervenções sistematizadas (MOURA, 2007).

Se o ponto de partida do processo de ensino e aprendizagem acontece respeitando o desenvolvimento da criança e com sua participação ativa, atenção e motivação é possível que o primeiro movimento da criatividade e da autodeterminação domine todo o processo de aprendizagem.

Com base em Moura (2007), entendemos que o encontro pedagógico do conceito é tanto o ponto de partida como o ponto de chegada da atividade, a

diferença consiste na nova qualidade para o qual se aplica como resultado de atividades. O autor, com base em Kopnin (1978 *apud* MOURA, 2007), aponta que o homem aprendeu a pensar criando, historicamente, conceitos. De modo similar, Lima (1992 *apud* MOURA, 2007) considera que o educando aprenderá mediante a criação de conceitos, em um movimento semelhante ao da dinâmica da criação conceitual da história do conceito.

Entendemos, portanto, que para criar e recriar o conceito em sua subjetividade, a criança não tem de reviver a necessidade original do problema gerado no momento histórico cultural que deu origem ao conceito. Há, assim, três momentos que sintetizam sob a forma de conceito: pela sensação, pela percepção e pela elaboração. Pontuamos que a criança terá melhores condições de aprendizagem conceitual se tiver a chance de se envolver emocionalmente no problema, isto é, se sua atenção e interesse forem despertados para a solução do mesmo. Para isso, é preciso que a criança experimente, teste possibilidades, enfim, que explore o objeto de estudo (MOURA, 2007).

O jogo favorece tais possibilidades, uma vez que é uma atividade motivadora para a criança. Esta, ao vivenciar o momento de jogo sente-se impulsionada, pelo gosto e prazer que o jogo lhe dá. Nesse sentido, ressaltamos a relevância do jogo para a

[...] investigação de novas técnicas de solução de problemas envolvidos nos jogos, [os quais] dão a oportunidade de o aluno tornar-se um sujeito ativo e participante do processo de aprendizagem, ou simplesmente trazem o prazer pelo lazer e recreação (ALVES, 2001, p. 27).

Lembramos, porém, que no contexto escolar, as atividades e situações de aprendizagem são de caráter intencional. Como afirma Fontana (1996), as interações escolares são organizadas, sistemáticas e deliberadas. Na escola “[...] a criança é colocada diante da tarefa particular de “entender” as bases dos sistemas de concepções científicas, que se diferenciam das elaborações conceituais espontâneas” (FONTANA, 1996, p. 21), visto que aquelas requerem a utilização de operações lógicas complexas como a comparação, classificação e a dedução.

É também na instituição escolar que a relação da criança com os conceitos é mediada por outros conceitos e, a mediação do adulto, que no caso é o professor, é sempre de caráter intencional. O educador compartilha com a criança “[...] sistemas

conceituais instituídos, procurando induzi-la a utilizar-se das operações intelectuais, das possibilidades sógnicas e dos modos de dizer nele implicados.” (FONTANA, 1996, p. 21)

Ressaltamos, porém que a relevância da elaboração conceitual mediada na escola não pode desmerecer as elaborações que ocorrem no cotidiano das crianças. Fontana (1996, p. 22) pontua que há uma espécie de relação entre o conhecimento internalizado a partir das relações cotidianas e o conhecimento adquirido na escola. Esses conhecimentos se articulam, de modo a transformarem-se mediante uma relação dialética.

A autora ainda complementa afirmando que os conceitos espontâneos, das experiências cotidianas, podem ser confrontados com os conceitos sistematizados, permitindo a elaboração de um conjunto de estruturas relevantes para a evolução dos aspectos elementares do conceito, que lhe atribuem vida. Por outro lado, os conceitos sistematizados

[...] criam estruturas para o desenvolvimento dos conceitos espontâneos em relação à sistematização, à consciência e ao uso deliberado, que são características de um tipo de percepção da própria atividade intelectual que é novo para a criança em idade escolar (FONTANA, 1996, p. 22).

A partir das ideias teorizadas acerca do conhecimento do cotidiano e do conhecimento resultante da aprendizagem escolar, evidenciamos que a essência da elaboração conceitual sistematizada é o planejamento pedagógico. Na escola o planejamento constitui-se como ferramenta fundamental, pois auxilia o professor na organização de seu trabalho para que alcance seu objetivo: promover a aprendizagem.

Na utilização dos jogos para o ensino de conceitos matemáticos, afirmamos que, “Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem” (MOURA, 1991, p. 47). Nesse sentido, a utilização desse recurso cumpre com um propósito específico, servindo como ferramenta para a Educação Matemática. Grandó (1995 apud ALVES 2001, p. 22) afirma:

Notamos que, para o ensino de Matemática, que se apresenta como uma das áreas mais caóticas em termos da compreensão dos conceitos nela envolvidos, pelos alunos, o elemento jogo se

apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação.

De modo similar, Moura (1991, p. 47) pontua que

O jogo para ensinar Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, proporcionar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado.

Para esse autor, o conhecimento primeiro em matemática consiste na contagem, no número e no signo numérico, sendo a necessidade de exercer controle sobre as quantidades a geradora do conhecimento primeiro. Distinguir as formas geométricas, calcular áreas e perímetros são conhecimento em movimento, de modo que o conhecimento primeiro passa a ser elaborado, tornando-se primeiro para outro no processo de construção do conhecimento (MOURA, 1991).

Nesse contexto, o jogo é compreendido como instrumento capaz de conduzir a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado. Ressaltamos que, ao incluir o jogo no planejamento pedagógico, o professor deixa explícita a sua concepção acerca de como ocorre o conhecimento, bem como do processo de ensino e aprendizagem.

A partir das ideias discorridas até então, entendemos que o jogo constitui-se em uma ferramenta ao ensino de matemática. Além de propiciar condições agradáveis ao ensino dos conceitos – por motivar o sujeito a pensar a partir do concreto, de modo a descobrir e reinventar informações – e permitir que o aluno vivencie momentos de solidariedade e sociabilidade e que desenvolva o senso crítico e criativo, “[...] possibilita a aproximação do sujeito ao conteúdo científico, por intermédio de linguagem, informações, significados culturais, compreensão de regras, imitação, bem como pela ludicidade inerente ao próprio jogo.” (ALVES, 2001, p. 26).

Em síntese, as possibilidades encadeadas a partir das situações de jogo são propícias ao desenvolvimento holístico dos sujeitos como também à aprendizagem da matemática. Esta passa a ser entendida como um campo do conhecimento que pode ser apreendido, deixando de ser visto como difícil e inacessível.

### 3. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM)

Diante da relevância do jogo para a aprendizagem significativa e desenvolvimento global dos sujeitos, ideia discorrida nos tópicos anteriores, nos debruçamos à leitura de dez artigos científicos publicados no XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), que ocorreu em Curitiba, em julho de 2013. Portanto, neste tópico abordamos os principais aspectos desse evento para que, posteriormente, possamos apresentar os artigos selecionados.

Criado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) reúne professores, estudantes e pesquisadores brasileiros, os quais, desde 1980, se encontram bianualmente para realizar debates e discussões que possam instrumentalizar educadores em exercício e em formação a intervirem significativamente na aprendizagem dos alunos.

A relevância do ENEM se fundamenta no fato de unir “[...] o universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática: professores da Educação Básica, Professores e Estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, Estudantes da Pós-graduação e Pesquisadores”. (XI ENEM, online), bem como por promover “[...] discussões sobre a Educação Matemática, seus fazeres múltiplos e complexos, novas tendências metodológicas e pesquisas que dão sustentação ao campo.”. (XI ENEM, online).

Depois de 25 anos de existência da SBEM, o XI ENEM: retrospectivas e perspectivas, buscou promover discussões que olhassem para a história da Educação Matemática e que surgisse as possibilidades do futuro. Como consta no site do evento (XI ENEM, online), “‘RETROSPECTIVAS’, no plural, pois múltiplos são os modos de acesso ao passado da educação matemática.”.

O objetivo do XI ENEM foi de transformar o evento em um encontro docente. Para tanto, foi organizado em quatro eixos, a saber: Práticas Escolares, Formação de Professores, Pesquisa em Educação Matemática e História da Educação Matemática. Como afirmam os seus organizadores, a participação dos professores é fundamental, visto que “Do cotidiano das escolas [...] emergem belíssimas experiências de práticas pedagógicas que precisam ser socializadas a público maior.” (XI ENEM, online). Nesse sentido, o XI ENEM contou com múltiplas formas de apresentação – comunicações, mesas, pôsteres, relatos de experiências, minicursos entre outros.

### 3.1. Jogos e educação matemática: uma análise sobre os anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática

Para a realização deste trabalho, centramos no estudo e análise dos artigos publicados nos anais do XI ENEM que abordam sobre o uso do jogo para o ensino de matemática, especificamente nos anos iniciais do ensino. Ressaltamos que, em cada texto, buscamos encontrar a concepção pedagógica, matemática e de jogo. A seleção dos textos aconteceu em etapas.

Em um primeiro momento, selecionamos os trabalhos dos **anais** do evento que abordavam acerca do jogo na matemática. Tendo em vista que eram muitos os textos, escolhemos os que se destinavam ao ensino fundamental de 1º ao 5º ano. Esse momento constituiu-se em um desafio, pois a maioria dos textos discorria possibilidades de intervenções pedagógicas com jogos a serem desenvolvidas com alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio.

Identificamos dezenove trabalhos dentre esses dez, que enfocavam a utilização de jogos no ensino fundamental. Os textos selecionados estão dispostos na tabela que se segue.

Tabela 1. Textos selecionados para análise

	TÍTULO	AUTOR (ES)
1	ADEDANHA MATEMÁTICA: UMA DIVERSÃO EM SALA DE AULA	Elizabeth Gomes Pinheiro
2	JOGOS MATEMÁTICOS – PIBID – UFS 2012	Letícia Balbino Santos Darlysson Wesley da Silva Rodrigo Oliveira Souza Santos Cleiton Vieira Santos Fabíola Silva Teive e Argolo João Paulo Attie
3	CLUBE DE MATEMÁTICA: ATIVIDADES LÚDICAS PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA	Daniela Cristina de Oliveira Douglas Aires da Silva
4	LUDICIDADE E APRENDIZAGEM NO CLUBE DE MATEMÁTICA	Laís Pezzuto Porto Mayara Fervorini Vanessa Dias Moretti
5	O JOGO DOS MONTES COMO UMA PROPOSTA PARA TRABALHARMOS O ALGORITMO DA DIVISÃO	Elda Vieira Tramm Anete Otilia Cardoso de Santana Cruz
6	TETRIS MANUAL: A MATEMATICA EM JOGO	Nozilma Leocádia Barbosa Magalhães Thiago de Jesus Silva
7	UTILIZANDO O BINGO PARA APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA	Juliana Çar Stal Joseli Almeida Camargo

<b>8</b>	O USO DE JOGOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NAS SÉRIES INICIAIS: UMA ARTICULAÇÃO POSSÍVEL	Cidinéia da Costa Luvison
<b>9</b>	O PRAZER DE APRENDER MATEMÁTICA ATRAVÉS DE JOGOS	Maria Regina da Rosa
<b>10</b>	USANDO JOGOS PARA ENSINAR ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	Ana Ruth Starepravo

A seguir, apresentamos o conteúdo dos textos, de modo a explicitarmos a concepção pedagógica, matemática e de jogo presente em cada texto.

### **3.1.1. Adedanha matemática: uma diversão em sala de aula**

O primeiro artigo que selecionamos foi “Adedanha matemática: uma diversão em sala de aula”, de Pinheiro (2013). Neste a autora compreende que a função do professor consiste em “orientar, questionar e ser questionado, levar o aluno a discordar, discutir...” (PINHEIRO, 2013, p. 2), sendo, portanto o mediador entre o conhecimento e o aluno. “Com o apoio do professor, o aluno irá transformar as informações adquiridas em conhecimento necessário à sua trajetória escolar.” (PINHEIRO, 2013, p. 3). Pinheiro (2013) não deixa explícita a concepção pedagógica que a norteia, todavia, a partir das ideias por ela apresentadas, fica implícito que a autora defende a teoria Histórico-Crítica, a qual estabelece que a função do professor consiste em mediar o processo de ensino e aprendizagem, de modo a levar o aluno a níveis superiores de desenvolvimento, a partir da aprendizagem significativa.

Ao ensino de matemática, a autora afirma que a matemática ensinada pela escola distanciou-se da matemática vivenciada no cotidiano, sendo, portanto, necessário reaproximá-la, de modo a desenvolver no aluno as seguintes atitudes: “[...] ousar, pensar matematicamente, explorar o meio em que vive e acreditar nas suas potencialidades.” (PINHEIRO, 2013, p. 2), o que apenas será possível a partir de uma Educação Matemática que tenha sentido para o aluno. Pinheiro (2013) lembra que, a longa data, as aulas de matemática têm seguido o modelo de “cursinhos preparatórios”, modelo esse que não tem sentido ante as demandas atuais.

Não convém apenas decorar fórmulas e teoremas no mundo moderno. Essa realidade é constatada ao analisarmos as provas do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e os vestibulares atuais. Nesses casos e em outras situações, o aluno precisa ler, interpretar e resolver problemas. (PINHEIRO, 2013, p. 3)

Assim, Pinheiro (2013, p. 3) defende a necessidade de buscarmos “[...] uma matemática que motive, que leve à reflexão e não a uma mera repetição, sem sentido”. Portanto, a autora sugere a utilização de jogos, que, segundo ela, são recursos facilitadores do “[...] processo de assimilação das operações fundamentais, de forma lúdica e prazerosa, vestem contemplar conceitos que precisam ser memorizados de forma significativa” (PINHEIRO, 2013, p. 4).

O jogo sugerido por Pinheiro (2013) denomina-se Adedanha Matemática, o qual foi “[...] criado e testado na formação continuada de professores da rede municipal de Cabo Frio, tendo sido aplicado em escolas com grande êxito e em alguns momentos no Programa Mais Educação / MEC.” (PINHEIRO, 2013, p. 4). A lógica desse jogo é que o aluno pense no antecessor, sucessor, dobro, triplo, sua representação em número romano, adição, subtração, multiplicação e a expressão do número sorteado. O aluno recebe uma tabela com essas informações, sendo que a cada acerto ele marca dez pontos em cada item. Em caso de coincidência, a pontuação cai pela metade. Apesar de ter apresentado um jogo interessante e que pode contribuir para o pensamento complexo, Pinheiro (2013) não aponta o resultado do jogo como recurso pedagógico utilizado em sala.

### **3.1.2. Jogos Matemáticos – PIBID – UFS 2012**

O segundo texto, “Jogos Matemáticos – PIBID – UFS 2012” Santos et. al. (2013) apresenta jogos criados pelo PIBID de matemática da Universidade Federal do Sergipe – em 2012 – defendendo que esses podem instrumentalizar a prática pedagógica dos professores para que a matemática seja prazerosa e divertida aos alunos. Ressaltamos que nesse artigo os autores não apresentam teorias acerca da perspectiva pedagógica e do jogo no ensino da matemática.

O primeiro jogo, “Bobeou... Dançou”, tem como propósito trabalhar conteúdo referente à geometria, especificamente, sobre as figuras planas e espaciais. O jogo é composto por 200 cartelas numeradas – de um a dez – e cartelas dos desafios.

Para que se possa jogar Bobeou... Dançou, é necessário seguir esta regra: distribuir quantidade igual de cartas aos jogadores, sendo que as cartas ficam viradas para baixo; posteriormente, viram-se todas elas, de modo a contar números e formar um monte. Quando o número falado corresponder ao número da carta na mesa, todos os jogadores devem bater com a mão na carta, sendo que o último a fazer isso pagará uma carta do monte de desafios. “Caso a resposta seja correta o jogo continuará, se a resposta estiver errada, o jogador que respondeu pegará todas as cartas da mesa e juntará com as suas. Ganhará quem primeiro acabar com as cartas da mão.” (SANTOS et. al., 2013, p. 2).

Outro jogo apresentado por Santos et.al. (2013) é o Mat-Rabisco. Este jogo não tem um conteúdo definido. Seu objetivo é de desenvolver a criatividade. Os materiais utilizados são: cartaz, um dado (com faces com os números 30, 35, 40, 45,50 e 60), papel e lápis. As regras do jogo são: a turma é dividida em grupos, de modo que, em cada grupo, um participante retira uma carta, lê a mesma e joga o dado para saber o tempo que terá para fazer rabiscos em uma folha de papel em branco. Os demais integrantes do grupo devem acertar o que está escrito na carta. Ressalta-se que “Cada grupo deverá jogar alternadamente e vencerá o grupo que obtiver o maior número de acertos.” (SANTOS et.al., 2013, p. 3).

Destacamos que os autores apresentaram outros dois jogos, todavia, tendo em vista que este trabalho tem como o enfoque o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização, citamos apenas os jogos “Bobeou... Dançou” e “Mat-Rabisco”, que podem ser utilizados como recurso pedagógico nessa etapa da escolarização, ainda que o segundo jogo não tenha conteúdo matemático.

Em suas considerações finais, Santos et.al. (2013, p. 5), afirmam que “Construir jogos matemáticos não é uma tarefa fácil”, mas que, com disposição, observação e vontade, essa tarefa se torna possível, ainda mais quando se visa a melhoria do ensino. Santos et.al. (2013) também não relataram práticas pedagógicas que tivessem sido encadeadas a partir dos jogos explicitados no trabalho.

### **3.1.3. Clube de Matemática: atividades lúdicas para o ensino de álgebra**

O terceiro artigo, “Clube de Matemática: atividades lúdicas para o ensino de álgebra”, parte do entendimento de que a organização do ensino constitui-se na

principal atividade do professor, o qual detém determinados conhecimentos e deseja ensiná-los a outro sujeito. Nesse sentido, Oliveira e Silva (2013) explicitam a necessidade de o docente ter clareza de seus objetivos, sendo que estes se atrelam à concepção epistemológica assumida por ele. Diante dessa afirmação, os autores apontam a concepção matemática assumida por eles: “[...] o conhecimento matemático não é algo que já está pronto e acabado, mas sim em permanente construção.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p.1).

Portanto, fica evidente que Oliveira e Silva (2013) compreendem o ensino como um processo que ocorre pela participação ativa dos alunos, o que demanda a organização do ensino para que “[...] os alunos participem do processo de (re) construção da matemática, compreendendo o movimento lógico-histórico dos conceitos que ensinamos.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 1). Nesse sentido, “A atividade de ensino tem uma particularidade extremamente relevante: a sua intencionalidade. E é isto que imprime uma responsabilidade ímpar aos que organizam o ensino” (MOURA, 2012, p.155 *apud* OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 2). Os autores pontuam que o referencial teórico que auxiliou o trabalho diz respeito à teoria Histórico-Cultural, a qual tem como precursores Vygotsky, Luria e Leontiev, fundamentação essa que leva os autores a defenderem o ensino significativo, como podemos observar na seguinte afirmativa: “[...] o nosso objetivo no desenvolvimento das atividades era criar situações que possibilitassem aos sujeitos partilharem significados, apropriando de ideias algébricas intrínsecas nas atividades.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 2).

Para explicarem a concepção de jogo que os orientam, Oliveira e Silva (2013) fundamentam-se em Van Oers (1999) e Moura (1996). De acordo com o primeiro “[...] o jogo é fundamental para a criança como um contexto para a aprendizagem e desenvolvimento” (VAN OERS, 1999, p. 272-273 *apud* OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 4). O segundo, Moura (1996 *apud* OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 4), pontua que “[...] as atividades lúdicas mostram aos alunos e aos professores que o acesso ao conhecimento pode ser prazeroso, sem ser um fardo.”.

Tendo em vista o trabalho de Oliveira e Silva (2013) centramos no impacto do Clube de Matemática para o processo de ensino e aprendizagem desse campo do conhecimento, os autores explicam que, no contexto do referido Clube, as atividades foram organizadas de modo a considerar os seguintes módulos: **conhecendo o clube** – módulo um, o qual teve como propósito “[...] propiciar aos estudantes uma

visão inicial da dinâmica do projeto, esclarecer o foco no trabalho em grupo/colaborativo e desenvolver as atividades do módulo [...]” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 4), sendo composto por três intervenções pedagógicas; **dependência**, que visou trabalhar o conceito de função, sendo composto por cinco atividades; **Linguagem**, o qual abordou as representações simbólicas, contendo três atividades, e; **desconhecido**, em que os autores pretenderam abordar ideias intrínsecas ao conceito de equação, o que demandou a organização de três atividades. Oliveira e Silva (2013) selecionaram uma atividade de cada módulo para apresentar no texto, as quais foram: Teia da Cooperação, Boliche Matemático, Ludo Monetário e Movimento Certo.

O primeiro jogo – Teia da Cooperação – objetivou levar os alunos compreenderem a relevância de se “[...] desenvolver estratégias para resolver problemas e refletir no potencial do trabalho realizado em grupo.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 5). Assim, primeiro, os alunos se apresentaram, mediante a utilização de um barbante, recurso utilizado para a composição da teia. Após cada aluno ter se apresentado, o barbante foi repassado para outra criança. Por fim, foi colocada uma bexiga cheia de ar no centro da teia que se formou, o que demandou que os alunos se organizassem para que não deixassem a bexiga cair.

O fato de a bexiga ter sido inserida no jogo causou alvoroço entre os alunos, pois ficaram preocupados em deixar o balão cair. Assim, os organizadores do processo mediarão o jogo, de modo que os alunos começaram a se mobilizar conjuntamente, com o objetivo de manter o balão na teia. Oliveira e Silva (2013) afirmam que os alunos

Concluíram [...] que para alcançar o objetivo – manter o balão sobre a teia -, deveriam desenvolver estratégias antes de lançar o barbante para o próximo participante, a fim de evitar possíveis espaços sem a cobertura do barbante.

Nesse sentido, verificamos que o jogo propiciou a reflexão dos alunos, que tiveram de se reorganizar e pensar coletivamente para conseguirem atingir o objetivo do jogo. Ao final os alunos “Destacaram a relevância do trabalho coletivo, colaborativo, isto é, todos trabalhando para um mesmo fim, salientando que individualmente não conseguiriam resolver a situação problema.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 6).

O segundo jogo explicitado por Oliveira e Silva (2013) foi o Boliche Matemático. A partir desse jogo os autores planejavam desenvolver nos alunos a ideia de dependência entre duas grandezas. Assim, a turma foi dividida em três grupos de quatro jogadores. De acordo com os autores, a metodologia utilizada foi a seguinte:

Foram feitas três rodadas (rodada do dobro, do triplo e do quádruplo), nas quais cada jogador realizou o seu lance e calculou os pontos totais de cada rodada do seu grupo, tendo em consideração os pinos derrubados e a rodada do jogo. No final da atividade, eles somaram os pontos e descobriram quem venceu o jogo. (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 6-7)

Ressaltamos que houve grande envolvimento dos alunos nesse jogo, em grande parte, pelo fato do mesmo ser instigante. “Por isso, as relações matemáticas que os mesmos faziam durante o jogo se deram naturalmente.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 7). Quando terminaram de jogar, os alunos, juntamente com os educadores, debateram a noção de variação e dependência, de modo que os alunos foram capazes de perceber a relação existente no jogo.

O terceiro jogo, denominado Ludo Monetário, objetivou gerar nos alunos a necessidade de representação numérica. Para tanto, foi elaborado um tabuleiro gigante, em que os alunos pudessem ser os pinos e caminhar sobre ele. Com relação à metodologia, “Os alunos foram divididos em quatro grupos (família) e cada grupo deveria registrar os valores que ganhavam e perdiam, mas sem utilizar os algarismos que existem.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 7). A estratégia utilizada por eles foi de redigir as quantidades por extenso.

O fim do jogo deu-se quando um jogador chegou ao centro do tabuleiro, então, “[...] as famílias se reuniram para calcular o saldo do jogo com a mesma condição de não se utilizar os algarismos.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 7). Ao final do jogo, os educadores discutiram com os alunos a relevância dos símbolos ou representações numéricas, portanto, da linguagem matemática, para a vida social. De acordo com os autores, essa atividade permitiu que eles “[...] pudessem perceber quão impregnado é na consciência das crianças a competição.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 7).

O quarto e último jogo apresentado no texto de Oliveira e Silva (2013) é O Movimento Certo. Mediante essa atividade, os educadores buscavam trabalhar o

princípio de equivalência aditivo. Para tanto, utilizaram duas mesas, as quais comportaram o material. Conforme Oliveira e Silva (2013, p. 8), eles dispuseram

[...] um balde e algumas garrafas, cada garrafa era composta por uma faixa simbolizando a capacidade preenchida de água, por exemplo, 2 litros ou 500 mililitros. A outra mesa possuía somente garrafas, de modo que houvesse a mesma quantidade de água em ambos os lados [...].

A proposta da atividade era que os alunos descobrissem a quantidade de litros de água contidos no balde e que retirassem quantidades equivalentes dos dois lados. Entretanto, “[...] na mesa em que o balde fosse posto, só poderia retirar uma garrafa de cada vez.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 8).

Os alunos ficaram dispostos ao redor das mesas e, conjuntamente, buscaram encontrar a solução para a situação-problema. Como relatam os autores, nesse jogo os participantes não competiram entre si devido ao modo com que eles foram organizados. Um aspecto mencionado pelos autores e que se ressalta é que, durante o jogo, “Os alunos compartilharam ideias e pararam para escutar a opinião dos pares, resultando em um momento rico de trabalho colaborativo.” (OLIVEIRA; SILVA, 2013, p. 8).

#### **3.1.4. Ludicidade e aprendizagem no clube de matemática**

Nesse trabalho, Porto et.al. (2013) se propõem a apresentar e analisar intervenções pedagógicas realizadas pelo Clube de Matemática da Universidade de São Paulo (USP) no segundo semestre de 2012, nos anos iniciais do ensino fundamental. As autoras afirmam que “A organização das ações do Clube se apoia na relação entre o jogo e a ludicidade que, a partir de uma compreensão histórico-cultural de desenvolvimento infantil, relaciona-se com o brincar como atividade principal da criança.” (PORTO et.al., 2013, p. 1).

Conforme Porto et.al. (2013) as atividades desenvolvidas no âmbito do Clube propiciaram aprendizagens matemáticas referentes à “[...] estrutura do sistema de numeração decimal, a noções de adição e subtração e prontidão para a realização de cálculos mentais.”. (PORTO et.al., 2013, p. 1). Assim, as autoras acreditam que o Clube de Matemática pode servir como apoio ao trabalho docente, tendo em vista

que favorece a aprendizagem de conceitos matemáticos e a capacidade de o sujeito pensar matematicamente.

O trabalho de Porto et.al. (2013) está dividido em dois momentos principais, a saber, “Ensino de Matemática, Infância e Jogo” e “A experiência do Clube de Matemática”. Na primeira parte as autoras fazem uma breve revisão teórica. Ao abordarem sobre o ensino de matemática, elas fundamentam-se em Silveira (2002), Moura (2005) e Moretti (2012). Esses autores concordam com o fato de que a matemática tem sido “protagonista do insucesso escolar”, de modo que é compreendida pelos alunos como a disciplina mais difícil, o que demanda que os educadores encontrem caminhos para superá-la.

No que se refere à fundamentação teórica referente ao desenvolvimento infantil e ao jogo, as autoras pautam-se em Grandó (2004), autora que se baseia em Vygotsky e em Morinaga (2003). Conforme Porto et.al. (2013), Grandó (2004) parte da perspectiva de que o jogo é um “[...] elemento que pode favorecer a motivação e a aprendizagem de conceitos matemáticos.” (PORTO et.al., 2013, p. 2). A autora evidencia, com base em Vygotsky, a função da imaginação para o desenvolvimento da criança, sendo que as situações de jogo possibilitam que o sujeito desenvolva sua imaginação. Além disso, segundo Porto et.al. (2013, p. 3), Grandó (2004) pontua que, ao brincarem, as crianças desenvolvem a “[...] capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações para resolver problemas.”.

Já Morinaga (2003) afirma que “[...] os jogos geram a possibilidade de diminuir ou cessar o bloqueio de alguns alunos frente à Matemática.” (PORTO et.al., 2013, p. 3). Além dessas autoras, Porto et. al. (2013) pautam-se em Moura (2007) e Moretti (2012), que ressaltam a relevância do jogo para o desenvolvimento da criança.

Na segunda parte do texto, Porto et.al. (2013) descrevem algumas ações que foram desenvolvidas no Clube de Matemática da USP com alunos do segundo ano do ensino fundamental. Após a realização de uma sondagem que visou identificar os anseios das crianças com relação ao clube, as autoras desenvolveram uma atividade diagnóstica com o intuito de saber os conteúdos matemáticos já aprendidos pelas crianças. Essa atividade consistiu em um percurso, em que foram feitas perguntas que abrangiam situações problemas e cálculo mental. Ao acertar a

resposta, a criança jogaria o dado e andaria a quantidade equivalente de casas representadas no dado.

Ressaltamos que, para a realização dessa atividade, os alunos foram divididos em quatro grupos. Porto et.al. (2013) apresentam as propostas de ações feitas para o Grupo 1. A partir da atividade diagnóstica, as autoras verificaram que as crianças desse grupo “[...] apresentavam dificuldades no reconhecimento da sequência numérica e da escrita dos números, na correspondência número-quantidade, nos cálculos mentais e nas operações de adição e subtração.” (PORTO et.al., 2013, p. 5).

A partir desse resultado, foram planejadas atividades lúdicas e jogos que trabalhassem o conceito de número. Os jogos aplicados foram: Comendo e Contando, que visou a familiarização da criança com os números, bem como a compreensão da correspondência biunívoca; Boliche Matemático, o qual objetivou a associação, por parte das crianças, entre o signo numérico e a representação quantitativa existente; Escala Cuisenaire, jogo que visou a construção da sequência numérica; Jogo da Memória Matemático, que tinha dois grupos de cartas com números de zero a nove e um dado com sinais de adição e subtração; e um jogo de tabuleiro, “[...] no qual as crianças deveriam responder a operações matemáticas (adição e subtração) e situações-problema [...]”, sendo que, “[...] a cada acerto, jogava-se o dado e andava-se com o pino a quantidade de casas correspondente ao número obtido.” (PORTO et.al., 2013, p. 8).

Em suas considerações finais, as autoras relatam que houve a apropriação da sequência numérica do sistema de numeração decimal, bem como o desenvolvimento da habilidade de cálculo mental e a compreensão da subtração, fato que sinalizou um progresso na aprendizagem dos alunos no que diz respeito à matemática.

### **3.1.5. O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão**

Nesse texto, Tramm e Cruz (2013) relataram o desenvolvimento de uma oficina a qual objetivou construir o conceito de divisão e seu algoritmo junto a um grupo de professores do ensino fundamental. Elas apresenta o Jogo dos Montes. Como suporte teórico, as autoras utilizam a Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Guy

Brousseau, teoria essa que expõe o aluno a situações de desequilíbrio no sentido de que ele reorganize seu pensamento na construção de seu conhecimento.

Com base em Brousseau (1986), Tramm e Cruz (2013, p. 3) explicitam que

[...] o objetivo da TSD é caracterizar o processo de aprendizagem por uma série de situações reprodutíveis, que conduzem a uma modificação de um conjunto de comportamentos dos alunos. Esta modificação é que gera o conhecimento, isto é, uma aprendizagem com significado. Na verdade, o objeto central de estudo dessa teoria não é o sujeito, e sim a situação didática que irá gerar interações na tríade professor - aluno-saber e as modificações descritas anteriormente.

Essa teoria tem quatro passos, os quais são: ação, formulação, validação e institucionalização, sendo que o trabalho pedagógico deve começar a partir da escolha de situações-problemas. Vale ressaltar que, nas três primeiras fases os alunos trabalham por si só, analisando, elaborando conceitos e buscando a solução para o problema, já na última fase, o professor intervém, sendo responsável por relacionar as conclusões a que chegaram os alunos com os conhecimentos científicos.

Tramm e Cruz (2013, p. 3) defendem o uso do jogo no ensino de matemática, visto que ele constitui-se em uma “[...] ferramenta propícia à realização de atividades de natureza exploratória e investigativa,” permitindo que o aluno aprenda por meio da interação que estabelece com o objeto. As autoras realizaram o Jogo dos Montes com professores do ensino fundamental, a partir dos pressupostos da TSD, portanto, seguiram as quatro fases dessa teoria.

Para que se possa jogar o Jogo dos Montes, é necessário: seis copos pequenos, grãos, dado, prato descartável e uma tabela. Ele é realizado em equipes (compostas no mínimo por três pessoas e, no máximo, por cinco) e os seus encaminhamentos são os seguintes:

[...] um dos jogadores pega um punhado de grãos sem os contar, por estimativa, diz quantos grãos tem na mão e registra na tabela; outro jogador lança o dado e o número que sair determina quantos copos o primeiro jogador vai usar para distribuir igualmente os seus grãos nos copos. Em seguida, este jogador registra na tabela o resultado da jogada (número de grãos que colocou em cada copo, número de grãos que sobraram, número de copos e o total de grãos). Repete-se este procedimento para cada um dos elementos da equipe até completar três rodadas. É vencedor aquele que fez a estimativa mais

perto do número real de grãos e ficou com a maior sobra de grãos (resto). (TRAMM; CRUZ, 2013, p. 6)

Mediante a oficina, as autoras observaram que os professores vivenciaram situações de desequilíbrio, reação essa proposital, visto que a responsabilidade de construção do conhecimento foi posta nas mãos dos docentes. Tramm e Cruz (2013) verificaram que os professores esperavam que elas fossem apresentar uma receita pronta de como desenvolver a atividades. Todavia, as autoras relatam que, após esse momento de choque, os professores se envolveram com o desenvolvimento da atividade, de modo a demonstrarem-se interessadas em levar a proposta para a sala de aula, “[...] por se tratar de uma atividade que estimularia seus alunos, podendo, dessa maneira, facilitar a construção, com compreensão dos conteúdos abordados.” (TRAMM; CRUZ, 2013, p. 8)

Por fim, as autoras concluem afirmando que essa proposta pode contribuir para a aprendizagem significativa, visto que o aluno é colocado no centro do processo de ensino e aprendizagem e compreendido como ser ativo na construção de seu conhecimento. No contexto da oficina, Tramm e Cruz (2013) destacam que os professores foram agentes do seu processo de construção do conhecimento no que diz respeito à divisão com números naturais.

### **3.1.6. Tetris manual: a matemática em jogo**

Esse trabalho foi escrito por Magalhães e Silva (2013). Nele os autores apresentam uma proposta para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, a qual pauta-se na ludicidade e interatividade. Assim, Magalhães e Silva (2013) relatam desde a elaboração do material até as reflexões realizadas depois da aplicação do jogo Tetris Manual. Este jogo nasceu “[...] a partir das discussões no componente curricular Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino de matemática para o curso de Pedagogia da UNEB Campus XVII.” (MAGALHÃES; SILVA, 2013, p. 1).

Além da descrição prática, esse trabalho apresenta, em sua introdução, os autores que o fundamentaram, os quais são: Kishimoto (2000) e Huizinga (1971) que tratam sobre a ludicidade na educação e D’Ambrósio (1996) e Kamii (2011).

No que diz respeito à concepção pedagógica norteadora do trabalho, os autores afirmam que o processo de ensino e aprendizagem demanda a atualização constante do docente, sendo o domínio de técnicas insuficiente para a aprendizagem do aluno. Assim, cabe aos educadores conhecer a subjetividade, as formas e o ritmo com que cada criança aprende.

Para Magalhães e Silva (2013) o ensino de matemática deve ocorrer de modo contextualizado, dinâmico e lúdico, estando o aluno no centro do processo de construção do conhecimento. O cenário da contemporaneidade apresenta outra forma de se ensinar matemática, que tem sido concebida como uma ciência teórica e restrita. “O fazer fica apenas no papel, causando uma não apropriação do conhecimento e o estabelecimento, por parte dos alunos, de relações com as questões voltadas ao cotidiano.” (MAGALHÃES; SILVA, 2013, p. 3). Assim, os alunos acabam não conseguindo compreender as relações que existem por trás dos números, o que culmina no aparecimento de dificuldades de aprendizagem.

No atinente à concepção de jogo, os autores fundamentam-se em Huizinga (2000) e Kishimoto (2000), teóricos que afirmam: “[...] o brincar e o jogo são atividades naturais para a criança e reflete positivamente, quando bem planejadas e exploradas, em sua aprendizagem.” (MAGALHÃES; SILVA, 2013, p. 3). A partir dessa perspectiva, Magalhães e Silva (2013) elaboraram o jogo Tetris, o qual foi inspirado em jogos de videogame. Com relação a ele, os autores pontuam:

Este jogo é normalmente individual, porém, [...] parte da proposta de coletividade, das possibilidades de troca e interação entre os participantes. Percebemos no momento da aplicação, que as crianças se ajudavam no cálculo dos perímetros e de áreas, também quando alguns colegas não conseguiam lembrar o nome das figuras geométricas os outros ajudavam, e em outros momentos, como na soma do placar da brincadeira. (MAGALHÃES; SILVA, 2013, p. 4)

A partir da aplicação do jogo com cinco crianças do ensino fundamental os autores verificaram que, inicialmente, os algoritmos de adição e multiplicação e cálculos mentais foram realizados com certa dificuldade por parte dos alunos. Além disso, Magalhães e Silva (2013) afirmam que, apesar do jogo carecer de melhorias e observações, ele constitui-se em uma ferramenta diferenciada ao ensino de matemática, sendo que permitiu a brincadeira e o aprendizado das crianças. Os

alunos, por não terem sido forçados a aprender, discutiram e aprenderam com liberdade, facilidade e propriedade.

### **3.1.7. Utilizando o bingo para aprender e ensinar matemática**

Nesse trabalho, Stal e Camargo (2013), em um primeiro momento, discorrem sobre a importância do jogo para a criança. Para tanto, baseiam-se em teóricos como Lebovici e Diatkine (1988), Moura (1994), Antunes (2006), Lara (2004) e Piaget (1967). Os autores partem do entendimento de que o brincar está ligado à natureza espontânea da criança e é benéfico por

[...] estar centrado no prazer, despertando as emoções, sensações e a necessidade de se socializar com o outro, desenvolve o exercício de liberdade, quando viabiliza a criança o significado de arriscar, criar, progredir, interagir, representar, construir, entre outras ações, que remetem a uma constante evolução. (STAL; CAMARGO, 2013, p. 1)

Além disso, Stal e Camargo (2013) acreditam que ao se atribuir intencionalidade ao brincar, a criança tem a oportunidade de colocar seu pensamento em prontidão no sentido de ir à busca de estratégias para que possa vencer o desafio imposto pelo jogo. Tendo em vista a aprendizagem da matemática, que se dá mediante a inteligência lógico-matemática, os autores apontam o jogo como um dos meios de estimular essa inteligência.

Os jogos que podem ser utilizados para o desenvolvimento dessa inteligência podem ser: jogos de construção; jogos de treinamento; jogos de aprofundamento, e; jogos estratégicos. Com relação a essas classificações, Stal e Camargo (2013, p. 3) afirmam que: “Entendemos que as características que um jogo assume, o classificam como sendo de um tipo ou outro, depende da intenção com que é proposto.”. O jogo apresentado por eles, o Bingo, é classificado como um jogo de treinamento.

As três primeiras propostas de Bingo explicitadas pelos autores foram postas em prática em uma turma do 1º ano do ensino fundamental (alunos com idade entre seis e nove anos), composta por vinte crianças. O primeiro foi o Bingo Geométrico, o qual teve como propósito levar as crianças a reconhecerem as figuras geométricas, bem como as relações de tamanho e cor. Para tanto, foram utilizados marcadores,

cartelas e blocos lógicos, de modo que cada aluno recebeu uma cartela singular. Stal e Camargo (2013, p. 5), afirmam:

O jogo inicia com o sorteio de uma peça dos blocos lógicos, para que os jogadores façam a identificação da cor, do tamanho e da forma geométrica. Em seguida, com a utilização dos marcadores, cada jogador assinala sua cartela caso esta contenha a figura semelhante à sorteada.

Nesse Bingo, os autores perceberam que as crianças se ajudaram, interagindo umas com as outras e no reconhecimento dos blocos sorteados para o preenchimento das cartelas. Assim, Stal e Camargo (2013) afirmam que o objetivo do jogo foi alcançado.

O segundo foi o Bingo dos Nove Números. Este objetivou aprimorar o conhecimento acerca da utilização das quatro operações fundamentais e desenvolver o raciocínio lógico. Para a realização do jogo, foram necessários dois dados, marcadores e uma cartela para cada aluno.

Para iniciar o jogo os alunos escolhem, aleatoriamente sem repetição, nove números do um ao doze e preenchem suas cartelas. Os dois dados são lançados simultaneamente, sendo que em cada lançamento o resultado da soma dos valores é assinalado, quando existente as cartelas confeccionadas pelos jogadores. As jogadas são repetidas até que um dos jogadores preencha toda a cartela. (STAL; CAMARGO, 2013, p. 6)

No decorrer desse jogo, Stal e Camargo (2013) perceberam que uma quantidade significativa dos alunos teve dificuldade em realizar operações mentais, sendo assim, as adições foram realizadas por contagem.

Por fim, o terceiro bingo foi o Bingo das Metades. Os materiais disponibilizados aos alunos foram os mesmos utilizados nos bingos anteriores. Para que se possa jogar esse jogo, primeiro selecionam-se números de um a doze para preencher os espaços das cartelas. Posteriormente, é realizado o sorteio de números pares do dois ao vinte e quatro. “Os jogadores então devem encontrar a metade do número sorteado em suas cartelas. Quando um dos jogadores assinala toda cartela, ele torna-se o vencedor.” (STAL; CAMARGO, 2013, p. 6).

A quarta proposta de bingo, A Cartela Didática, foi desenvolvida junto a quinze alunos (com idade entre oito e nove anos) do 3º ano do ensino fundamental.

O jogo visou colaborar com o desenvolvimento do raciocínio lógico, mediante a utilização da subtração e adição, bem como despertar o interesse dos alunos ao estudo da matemática. Os procedimentos da atividade foram os seguintes:

Para compor os seis números da cartela, foi sorteado aleatoriamente um número de um a vinte para cada jogador na sala de aula. A este número, cada jogador deve acrescentar o dia e o mês de seu nascimento para obter os três primeiros números da primeira linha. Para obter os três números da segunda linha da cartela, utilizou-se o mesmo procedimento, substituindo o número sorteado pelo número da chamada. [...] Para esta modalidade de bingo os alunos foram organizados em grupos, pois já se previa que estes teriam dificuldades ao preencher a cartela, como ocorreu. Foi necessário que a professora permanecesse junto aos alunos de um dos grupos para auxiliá-los, participando como jogadora. (STAL; CAMARGO, 2013, p. 8)

Com relação às percepções dos autores quanto a esse jogo, eles ressaltam que a formação de grupos facilitou a interação entre os jogadores, de modo que não prevaleceu a competitividade. Além disso, Stal e Camargo (2013) pontuam que os jogadores se demonstraram interessados em participar da atividade. Para concluir os autores afirmam que o jogo não apenas beneficia o processo de ensino aprendizagem sistemático, como contribui para o desenvolvimento sociocultural dos sujeitos.

Nesse texto, não encontramos de modo evidente a concepção pedagógica norteadora do trabalho.

### **3.1.8. O uso de jogos e resolução de problemas nas séries iniciais: uma articulação possível**

Nesse texto a autora não traz a concepção pedagógica que fundamentou o seu trabalho, todavia, é possível inferir que ele se fundamenta no construtivismo, visto que ressalta a necessidade de que a aprendizagem ocorra a partir da ação da criança, a partir da investigação e do desenvolvimento da autonomia. Em um primeiro momento, Luvison (2013) explicita a concepção acerca do jogo no ensino de matemática defendida por ela: o jogo como um recurso didático que propicia a reflexão dos alunos. Nas palavras da autora, “[...] o uso de jogos em sala de aula favorece o desenvolvimento e a reflexão dos alunos, possibilitando sua mobilização diante do problema que ele propõe e trazendo para a aula um ambiente de

investigação.” (LUVISON, 2013, p. 1). Para o professor, o jogo constitui-se em um recurso didático relevante, visto que permite que ele consiga perceber a construção mental feita por seus alunos.

Portanto, verifica-se que o jogo, no contexto escolar, é mais do que um momento de distração, prazer e recreação já que vincula-se à aprendizagem e desenvolvimento dos sujeitos. Nesse sentido, Luvison (2013) ressalta a necessidade de os educadores encontrem conteúdos e estratégias que

[...] estejam vinculados ao cotidiano do aluno, ao seu contexto, propiciar momentos de autonomia e reciprocidade, nos quais as crianças se sintam parte integrante de sua aprendizagem e não mais um mero receptor de informações na sala de aula, daí o movimento para que a reflexão, o ambiente de investigação matemática se estabeleça e o jogo vem a contribuir imensamente com esse momento. (LUVISON, 2013. p. 3)

A autora apresenta dois motivos para que o jogo se faça presente na escola, a saber, pelo prazer e pelo incentivo que cria e pelo espírito que se exerce livremente, a partir das estratégias e mobilizações inerentes às situações de jogo. Este é definido como um problema em movimento, sendo que o aluno “[...] busca refletir sobre caminhos possíveis diante das jogadas, desenvolvendo estratégias que o façam vencer.” (LUVISON, 2013, p. 4). A esse aspecto a autora afirma:

Quando os alunos podem expressar seus pontos de vista, resolver problemas, colocar-se no processo de aprendizagem, o envolvimento e a compreensão matemática tornam-se ainda maiores. Poder jogar, analisar suas jogadas, refletir sobre elas e, ao mesmo tempo, comunicar suas experiências possibilita uma relação constante de significados, em que o aluno é o protagonista do processo de aprendizagem. (LUVISON, 2013. p. 6)

Tendo em vista os argumentos apontados pela autora acerca da relevância do jogo para o desenvolvimento da linguagem e do pensamento matemático, a autora relata a experiência obtida a partir da aplicação dos jogos Sjoelbak e Travessia do Rio, com alunos do 4º e do 5º ano do ensino fundamental, respectivamente.

Com relação ao primeiro jogo, a autora explica que é originário da Holanda. Ele é composto por uma prancha com quatro cavidades numeradas da seguinte forma: 2 – 3 – 4 – 1 e 30 discos. No início do jogo os discos são lançados, de modo

a saírem da linha de partida (vale ressaltar que o jogador tem direito a três lançamentos). Luvison (2013, p.7) explica que

Até o segundo arremesso os discos que ficarem entre as linhas de partida e chegada, acavalados ou em pé podem ser jogados novamente, aqueles que forem jogados para fora da prancha serão anulados. Ao final da terceira jogada esses casos não serão contabilizados. Para esta etapa é necessário contar a quantidade de peças comuns, com os respectivos valores de cada casa, multiplicando por 2. Os discos que sobrarem devem ser calculados com os valores de suas respectivas casas. Ao final somam-se os valores e quem obter o maior número será o vencedor.

Depois de terem aprendido as regras do jogo, discutido sobre elas e terem conhecido o material do jogo, as crianças começaram a refletir acerca das possibilidades de jogadas mediante a resolução de problemas. Durante esse momento os alunos investigaram, leram, escreveram e comunicaram ideias. No tocante à resolução de problemas, a autora afirma que “A escrita, no decorrer das resoluções, propicia aos alunos rever suas posições e refletir sobre suas estratégias.” (LUVISON, 2013, p. 7-8), como também torna os conceitos mais claros.

O segundo jogo, a Travessia do Rio, é composto por um tabuleiro, dois conjuntos de fichas de cores diferenciadas para cada jogador e dois dados. Esse jogo foi elaborado pela Associação de Professores de Matemática de Portugal (APM), com o propósito de trabalhar aspectos da estatística e da probabilidade. Nele, os jogadores escolhem as cores e colocam as fichas nas casas numeradas de um a doze. Depois de jogar os dados, calcula-se a soma, de modo que o número com a soma correspondente à aposta atravessa o rio.

Com relação a esse jogo, Luvison (2013, p. 11) afirma que “Durante a discussão nos grupos, os alunos iniciam um movimento de reflexão durante as jogadas.”. De acordo com as jogadas, os alunos discutiam sobre quais os melhores números para apostar e se o jogo era de sorte ou não. A autora considera que os dois jogos propiciaram situações nas quais os alunos foram protagonistas de suas aprendizagens, visto que foram desafiados a validar suas hipóteses.

### 3.1.9. O prazer de aprender matemática através de jogos

Rosa (2013) parte da afirmação de que o ensino de matemática tem ocorrido de modo mecânico, direto, com exercícios algébricos, sem haver uma preocupação em se abordar situações reais, fato que acaba por desestimular os alunos a aprenderem essa disciplina. Diante disso, o ensino de matemática tem enfrentado um processo de reformulação. A autora considera esse processo como uma evolução, de modo que

[...] traz novas metodologias de ensino, uma visão diferenciada sobre o papel do educador e do aluno, mas, também, traz consigo uma carga significativa de responsabilidade sobre o professor, cuja principal missão será desenvolver novas posturas pedagógicas. (ROSA, 2013, p. 2)

Ante as inovações que têm ocorrido no ensino de matemática, a autora ressalta o uso dos jogos como um recurso pedagógico que permite ao aluno desenvolver a habilidade de encontrar diferentes possibilidades de resposta para a mesma questão. Nesse sentido, Rosa (2013) afirma que o jogo possibilita aos educandos a criação de soluções e a percepção de que a matemática é mais do que acertar ou errar determinada questão. Além disso, ao se ensinar matemática por meio de jogos, os alunos são estimulados a exercitar o pensamento lógico, construindo “[...] estratégias para conseguir se destacar nas jogadas e alternativas para ganhar as partidas, como também, avançar nas estruturas básicas do pensamento.” (ROSA, 2013, p. 2).

Ao considerar a relevância dos jogos para a aprendizagem matemática, Rosa (2013) buscou responder a seguinte questão:

“A utilização de Jogos Matemáticos fundamentada na exploração de material concreto, no ensino da matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental pode, efetivamente, auxiliar o aluno no processo de construção do conhecimento matemático e estruturar o pensamento lógico?”.

Assim, a autora relata aplicações de jogos matemáticos nos primeiros anos do ensino fundamental, de modo a evidenciar que, mediante atividades com materiais concretos e jogos, os alunos têm a oportunidade de desenvolver estratégias variadas para a resolução de problemas, sem que prevaleça a rigidez do algoritmo, oportunizando uma aprendizagem lúdica e significativa. Todavia, antes de

apresentar o relato de experiência, Rosa (2013) aponta o referencial teórico adotado por ela.

Na concepção da autora, o propósito da matemática é de “[...] desenvolver habilidades e estruturar o pensamento lógico para que o aluno interprete e resolva problemas de seu cotidiano [...]” (ROSA, 2013, p. 3). No tocante ao jogo, Rosa (2013) afirma que, ao se partilhar de atividades lúdicas, desenvolve-se a memória, a criatividade, além do raciocínio lógico, cálculo, atenção, observação e projeção, portanto, verifica-se que o jogo é compreendido como um recurso para o desenvolvimento de habilidades diferenciadas. Assim, “Basta o professor aplicá-lo em suas aulas, criando situações em que estimule o aluno a exercitar o pensamento e o seu raciocínio lógico.” (ROSA, 2013, p. 4), fato que permite que os conceitos matemáticos sejam construídos de modo lúdico e prazeroso, sem o rigor de decorar estruturas matemáticas.

Com o objetivo de tornar o processo ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos mais dinâmico e prazeroso para o aluno, Rosa (2013) apresenta o jogo “Cubra os Números”. Para que ele seja jogado, faz-se necessário um quadro, marcadores de EVA e um dado com os números 4, 5, 6, 7, 8, e 9. Os alunos jogaram e preencheram uma tabela com as possibilidades encontradas para a realização da soma ou subtração, contemplando o número sorteado pelo dado. Posteriormente, a pesquisadora colocou situações problemas para avaliar o entendimento do jogo, tais como: 1. Juliana jogou os dados e saiu o número 9. Quais os números que poderia cobrir?; 2. Na sua vez de jogar, Tiago tirou 8 e cobriu o número 3. Quais os outros números ele poderá cobrir (tapar)?; 3. Porque não pode sobrar o número 3 no Tabuleiro?; 4. Se tiver os números 2, 5 e 7, qual o número que posso tirar no dado para cobrir (tapar) dois destes?

Em seguida, Rosa (2013) apresenta “Jogos Refrescantes 2”, que consiste em uma sacola com a representação de picolés em tecido e a música “O picolé entrou na roda”. O intuito desse jogo é de levar os alunos a “[...] observar critérios de organização, montar grupos e relacionar com adição e multiplicação.” (ROSA, 2013, p. 7). Com relação à prática do jogo, a autora evidencia os questionamentos feitos pela professora, que foram estes: Quantos grupos formaram? Quantos em cada grupo? Quantos no total? Como posso representar matematicamente? Vale destacar que a docente solicitou que um aluno de cada vez fizesse o registro no quadro, com desenho e o cálculo.

Por fim, a autora apresenta o jogo “Soma 15”. Este é composto de materiais manipuláveis e cartas elaboradas pelos alunos com as seguintes quantidades representadas: 1, 2, 4, 8, 1, 2, 3, 9, 2, 2, 5, 6, 1, 3, 5, 6, 1, 3, 4 e 7. A finalidade desse jogo é de formar 15 pontos com quatro cartas. No início do jogo, cada aluno recebe quatro cartas, apenas o primeiro recebe cinco. Vale ressaltar que “Há uma carta sem valor no jogo e quem a tiver não poderá baixar suas cartas, mesmo tendo os 15 pontos.” (ROSA, 2013, p. 7), assim, o jogador passa a carta, sem mostra-la ao jogador da direita. O vencedor é o jogador que formar primeiro os 15 pontos.

No tocante às considerações acerca dos jogos apresentados, a autora afirma que os alunos tiveram maior interesse em participar das atividades propostas, visto que se organizaram rapidamente, fazendo os registros verbais e grafados espontaneamente. Além disso, Rosa (2013) pontua que foi possível verificar o desenvolvimento do cálculo mental por decomposição, bem como uma maior socialização de aprendizagens entre os alunos.

### **3.1.10. Usando jogos para ensinar estruturas multiplicativas nos anos iniciais do ensino fundamental**

Esse trabalho objetivou apresentar uma proposta de ensino da matemática, mais especificamente das estruturas multiplicativas, a partir de jogos e resolução de problemas, os quais privilegiam o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático. Starepravo (2013) afirma que o ensino de matemática, tradicionalmente, consiste na apresentação de conceitos, na exemplificação e de exercícios de fixação. Nesse contexto, o professor explica o conteúdo e apresenta exemplos para que os alunos usem como modelo. Portanto, o foco está no conhecimento social, ou seja, nas definições, regras, fórmulas e algoritmos. Estes são transmitidos com fins em si mesmos e os conteúdos são concebidos de modo linear, isto é, do mais simples ao complexo. Tal cenário é censurado pela autora, visto que limita o ensino da matemática, de modo que o aluno não exercita o pensamento lógico.

No tocante ao ensino da multiplicação e da divisão, a autora explicita que uma significativa quantidade de escolas ainda se dedica ao ensino da tabuada, depois da multiplicação e, por fim, da divisão. A tabuada é apresentada de modo linear, sendo

que os alunos aprendem primeiro a multiplicar os números menores e, posteriormente, os maiores. Ante a essa realidade, Starepravo (2013, p. 2) ressalta:

É necessário que se construa um novo olhar para a tabuada, a qual tem sido, muitas vezes, tratada como objeto apenas da memória. Para além de saber recitá-la, é necessário que os alunos adquiram fluência, que tenham segurança e dominem a técnica, mas com consciência, com conhecimento das relações que a produzem e da estrutura sobre a qual se sustenta.

Diante disso, a autora propõe a utilização de jogos – em uma perspectiva piagetiana – visto que eles consistem em um recurso rico para o desenvolvimento e a aprendizagem, isso porque colocam os jogadores em situações de resolução de problemas. Para solucionar os problemas propostos, os alunos levantam hipóteses, testam a validade dessas, alteram seus esquemas de conhecimento e, portanto, avançam cognitivamente. A autora ressalta que os ganhos vão para além do aspecto cognitivo, pois, ao jogarem, as crianças se deparam com regras e conflitos, tendo em vista que precisam coordenar suas ações com as dos adversários. Assim, Starepravo (2013, p. 3) pontua que “Esses conflitos são importantes para promover conquistas sociais e desenvolver a autonomia.”.

Tendo em vista que o trabalho foi elaborado para ser apresentado em minicurso, a autora explicita apenas atividades que abordam sobre estruturas multiplicativas em situações de proporcionalidade simples, não apresentando detalhadamente os resultados obtidos mediante a aplicação dos jogos em salas de aula no ensino fundamental. Os jogos citados por ela são os seguintes: Jogo dos Restos; Jogo Batalha dos Números; Jogo Mini-Yam.

No primeiro o aluno tem de formar grupos iguais com quantidades discretas, determinar o total de grãos em correspondência um-para-muitos, utilizar a notação simbólica convencional para representar distribuições realizadas no jogo, interpretar os registros feitos pelos colegas no decorrer do jogo e resolver problemas de multiplicação e divisão a partir de situações pertinentes ao jogo.

No jogo Batalha dos Números, os alunos devem calcular a pontuação obtida em um jogo em que não é possível visualizar elementos de contagem e usar procedimentos diferentes de cálculo como controle de resultado. Por fim, no terceiro jogo, Mini-Yam, cabe aos participantes usarem os produtos registrados na tábua da multiplicação para determinar a pontuação parcial, criar procedimentos para

solucionar problemas de multiplicação e de divisão elaborados a partir de situações inerentes ao jogo e elaborar procedimentos de cálculo para encontrar o resultado de multiplicação envolvendo números maiores que dez.

Na próxima seção estaremos explicitando as bases teóricas e seus fundadores dos artigos pesquisados.

#### 4. CONCEPÇÕES TEÓRICAS QUE SUBSIDIAM A UTILIZAÇÃO DO JOGO NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A partir da leitura dos textos selecionados, verificamos que eles se fundamentam em uma destas três teorias: Teoria Histórico-Cultural; Construtivismo e Teoria das Situações Didáticas. Assim, na seção a seguir, na medida em que apresentamos os textos, discorreremos sobre essas teorias, de modo a explicitarmos seus fundadores e suas bases teóricas.

##### 4.1 Análises das perspectivas teóricas e concepções encontradas nos textos

Mediante a leitura e análise dos textos, constatamos que eles se fundamentam, em três teorias pedagógicas – Teoria Histórico-Cultural, Construtivismo e Teoria das Situações Didáticas.

Dos dez textos, dois fundamentam-se na Teoria Histórico-Cultural, sendo que citam o seu fundador, Vygotsky.

O primeiro dos dois textos que deixam evidentes o seu suporte teórico, cita o ensino como um processo que se dá a partir da participação ativa dos alunos (aprendizagem significativa) e da organização sistematizada do ensino, isto é, da intencionalidade definida pelo professor. Já o segundo, pontua a função da imaginação para o desenvolvimento da criança.

Tabela 2. Textos e autores pertencentes à Teoria Histórico-Cultural

<b>Teoria Histórico-Cultural</b>	
<b>Texto</b>	<b>Autor (a)</b>
<b>Adedanha matemática: uma diversão em sala de aula</b>	Elizabethe Gomes Pinheiro
<b>Clube de Matemática: atividades lúdicas para o ensino de álgebra</b>	Daniela Cristina de Oliveira Douglas Aires da Silva

A Teoria Histórico-Cultural tem como fundador Lev Vygotsky (1896-1933), um psicólogo bielo-russo. Apesar de ter vivido apenas 37 anos, ele “[...] se tornou o principal teórico marxista entre os psicólogos soviéticos pós-revolucionários.” (HOLZMAN; NEWMAN, 2002, p. 16).

Conforme Holzman e Newman (2002, p. 16), Vygotsky desenvolveu seus trabalhos a partir da seguinte questão: 'Que novas formas de atividade foram responsáveis por estabelecer o trabalho como meio fundamental de relacionamento dos seres humanos com a natureza e quais são as consequências psicológicas dessas formas de atividade?'

Para Vygotsky “[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola.”, de modo que, “Qualquer situação de aprendizado com o qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia.” (Vygotsky, 1991, p. 56). Como exemplo, Vygotsky traz que: “[...] 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.” (VYGOTSKY, 1991, p. 56).

Diante disso, o autor apresentou o termo zona de desenvolvimento proximal, a partir do nível de desenvolvimento real e do nível de desenvolvimento potencial. O primeiro diz respeito às funções e atividades que a criança realiza sozinha, de modo que “Se uma criança pode fazer tal e tal coisa, independentemente, isso significa que as funções para tal e tal coisa já amadureceram nela.” (VYGOTSKY, 1991, p. 58).

O nível de desenvolvimento potencial é determinado pela solução de problemas que a criança é capaz de resolver sob a orientação de um adulto ou pela colaboração de companheiros mais capazes, sendo a zona de desenvolvimento próximo ou proximal, corresponde à distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Nas palavras do autor:

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. Essas funções poderiam ser chamadas de "brotos" ou "flores" do desenvolvimento, ao invés de "frutos" do desenvolvimento. (VYGOTSKY, 1991, p. 58)

Tendo em vista que “[...] aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã [...]” (VYGOTSKY, 1991, p. 58), Vygotsky evidencia a função do professor como mediador entre o conhecimento e a criança, de modo a auxiliá-la em sua aprendizagem e desenvolvimento, cabendo a

ele relacionar os conhecimentos científicos com os conhecimentos prévios dos alunos.

Para ele a aprendizagem ocorre a partir de processos que inclui o sujeito que aprende, o que ensina e a relação entre essas pessoas. Portanto, o processo desencadeado num meio cultural específico, isto é, a aprendizagem, vai despertar os processos de desenvolvimento internos no sujeito.

O autor também desenvolveu estudos sobre as Funções Psicológicas Superiores (FPS), isto é, aquelas funções mentais complexas, específicas aos seres humanos, que abrangem o controle consciente do comportamento, tais como: percepção, atenção e memória, que são desenvolvidas após o nascimento; e outras funções psíquicas elementares, as quais representam os mecanismos mentais mais simples, a saber, as ações reflexas, as reações automáticas e os processos de associação simples (TEZANI, 2006).

Além de Vygotsky, há outros autores, tais como Elkonin e Leontiev, que partilham dos pressupostos acima. Assim como Vygotsky, eles também abordam sobre a utilização de jogos e brincadeiras para o desenvolvimento infantil. Como explicita Nascimento et. al. (2009, p. 294)

Os escritos de Vigotski (2000) e Leontiev (1988) sobre as relações entre o jogo e o desenvolvimento estabeleceram o jogo como uma atividade especial da criança, não só porque permite que ocorram importantes transformações psíquicas no sujeito (plano ontogenético), mas também porque se trata de uma atividade que só pode surgir em um determinado momento da vida em sociedade (plano filogenético).

Elkonin (1998, p. 19 apud NASCIMENTO et. al., 2009, p. 294) afirma que o jogo é compreendido como uma “[...] atividade em que se reconstruem, sem fins utilitários diretos, as relações sociais.”. Portanto, fica explícito o porquê de o jogo ser entendido como social, visto que sua origem depende das condições de vida da criança em sociedade. Em síntese, o jogo, na Teoria Histórico-Cultural, constitui-se em uma “[...] forma peculiar e específica da atividade humana pela qual as crianças se apropriam da experiência social da humanidade e se desenvolvem como personalidade” (NASCIMENTO et. al., 2009, p. 295), além de propiciarem o desenvolvimento das FPS, de modo que, pela aprendizagem, o que é zona de desenvolvimento proximal hoje, se torne em nível de desenvolvimento real.

A partir da análise desses artigos e da Teoria Histórico Cultural, percebemos que precisamos estar atento ao indivíduo que queremos formar. A escola precisa vai fazer com que a criança transite do conhecimento que ela já possui ao científico. Para isso o professor precisa ter intencionalidade pedagógica, sendo assim, colocando o jogo como possibilidade de reorganizar o ensino para desenvolver as Funções Psicológicas Superiores.

Com relação a artigos que se apoiam no Construtivismo, constatamos a existência de apenas um que cita diretamente Piaget, fundador da teoria construtivista, entretanto, apesar de evidenciarem o nome de Piaget, os autores não expõem diretamente a concepção pedagógica norteadora do trabalho, mas deixa evidente a partir dos autores citados.

Tabela 3. Texto e autores pertencentes ao Construtivismo

<b>Construtivismo</b>	
<b>Texto</b>	<b>Autor (a)</b>
<b>Utilizando o bingo para aprender e ensinar matemática</b>	Juliana Çar Stal Joseli Almeida Camargo

Os pressupostos que sustentam o Construtivismo foram formulados por Jean Piaget nos seus trabalhos sobre a Epistemologia Genética. Nascido em 1896, na cidade de Neuchâtel, na Suíça, foi um menino prodígio. Logo na infância, Piaget interessou-se por História Natural, sendo que, aos 11 anos de idade, publicou seu primeiro trabalho. Em 1918 estudou Biologia e Filosofia e recebeu seu doutorado aos 22 anos de idade. Piaget faleceu em 1980, aos 84 anos.

Ao longo de sua vida, desenvolveu diversos estudos científicos relacionados à psicologia cognitiva do desenvolvimento, à teoria cognitiva e à epistemologia genética. De acordo com Terra (2005, p.1), dentre as teorias da Psicologia estudam acerca do desenvolvimento humano,

[...] a de Jean Piaget (1896-1980), [...] não foge à regra, na medida em que ela busca, como as demais, compreender o desenvolvimento do ser humano. No entanto, ela se destaca de outras pelo seu caráter inovador quando introduz uma 'terceira visão' representada pela linha interacionista que constitui uma tentativa de integrar as posições dicotômicas de duas tendências teóricas que permeiam a Psicologia em geral - o materialismo mecanicista e o idealismo -

ambas marcadas pelo antagonismo inconciliável de seus postulados que separam de forma estanque o físico e o psíquico.

O pensamento piagetiano se baseia na ideia de que o conhecimento é resultado de uma construção, pelos mecanismos de acomodação e assimilação. De acordo com Solé e Coll (1996), para Piaget o conhecimento é construído mediante a relação sujeito-objeto.

Para a concepção construtivista, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender. Essa elaboração implica aproximar-se de tal objeto ou conteúdo com a finalidade de apreendê-lo; não se trata de uma aproximação vazia, a partir do nada, mas a partir das experiências, interesses e conhecimentos prévios que, presumivelmente, possam dar conta da novidade. Poderíamos dizer que, com nossos significados, aproximamo-nos de um novo aspecto que, às vezes, só aparecerá com os significados que já possuíamos, enquanto, outras vezes, colocará perante nós um desafio ao qual tentamos responder modificando os significados dos quais já estávamos providos, a fim de podermos dar conta do novo conteúdo, fenômeno ou situação. Nesse processo, não só modificamos o que já possuíamos, mas também interpretamos o novo de forma peculiar, para poder integrá-lo e torná-lo nosso. (SOLÉ; COLL, 1996, p. 19)

O processo acima é denominado de aprendizagem significativa, visto que demanda a construção subjetiva acerca do objeto de conhecimento, o qual é objetivo. Nesse sentido, a relação sujeito-objeto

[...] é um processo que conduz à acumulação de novos conhecimentos, mas à integração, modificação, estabelecimento de relações e coordenação entre esquemas de conhecimento que já possuíamos, dotados de uma certa estrutura e organização que varia, em vínculos e relações, a cada aprendizagem que realizamos. (SOLÉ; COLL, 1996, p. 19)

Portanto, no contexto de sala de aula, cabe ao professor entender que, ao ensinar um determinado conteúdo, seus alunos apresentam conhecimento prévio acerca do que o educador pretende ensinar. Assim, ele deve criar situações de aprendizagem que relacionem os conhecimentos que o aluno já possui com o conhecimento aprofundado que ele quer ensinar. Todavia, não é a transmissão que permitirá a aprendizagem do aluno, e sim a relação que este estabelece com o conhecimento. Em síntese o professor é o agente educativo responsável por

provocar o desequilíbrio nos alunos, para que eles construam hipóteses e elaborem um novo conceito a partir de seus conhecimentos prévios.

Nesse contexto, o jogo é entendido como um material em que a criança terá de exercitar o raciocínio e elaborar hipóteses, de modo que realizará a aprendizagem significativa. Nessa perspectiva, jogo é tido como essencial para o desenvolvimento infantil pelo fato de a criança se apropriar daquilo que percebe ser parte da realidade, assimilando-a, podendo assim, transformá-la.

Nesse sentido o jogo constitui-se como promotor de aprendizagem, visto que possibilita à criança desenvolver o pensamento, refletir sobre situações, criar hipóteses e, assim, construir o seu conhecimento como sujeito cognoscente.

Em relação à Teoria das Situações Didáticas (TSD), encontramos apenas um texto, o qual se intitula “O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão”. Neste, Tramm e Cruz (2013) pautam-se em Guy Brousseau, fundador da TSD.

De acordo com as autoras é necessário que se exponha o aluno a situações de desequilíbrio no sentido de que ele reorganize seu pensamento para construir o seu conhecimento. Para tanto, a prática pedagógica deve seguir estes passos: ação, formulação, validação e institucionalização. Cabe pontuar que nessa perspectiva teórica o trabalho pedagógico deve iniciar com a escolha de situações-problemas. Nas três primeiras etapas os alunos trabalham por si só, analisando, elaborando conceitos e buscando a solução para o problema. É apenas no último momento que o professor intervém, sendo responsável por relacionar as conclusões a que chegaram os alunos com os conhecimentos científicos.

Tabela 4. Texto e autora pertencente à Teoria das Situações Didáticas

<b>Teoria das Situações Didáticas</b>	
<b>Texto</b>	<b>Autora</b>
<b>O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão</b>	Elda Vieira Tramm Anete Otília Cardoso de Santana Cruz

O fundador da Teoria das Situações Didáticas (TSD) foi o francês Guy Brousseau (nascido em 1933), professor aposentado pela Universidade de Bordeaux, na França, onde dirigiu o Laboratório de Didática das ciências e das Tecnologias. Foi no contexto de uma sala de aula multisseriada com alunos com

idades entre cinco e 14 anos, que o educador francês começou as primeiras reflexões sobre o modo que as crianças aprendem matemática e os métodos de ensino mais eficazes (GURGEL, 2009).

Para o autor em questão, a Didática da Matemática estuda atividades didáticas que têm como propósito o ensino específico dos saberes relativos à Matemática (BROUSSEAU, 1986). Brousseau desenvolveu sua teoria a partir do construtivismo, de modo que canalizou os fundamentos piagetianos para o ensino de matemática.

Brousseau fundamentou-se “[...] em alguns conceitos do construtivismo piagetiano como desequilíbrio, adaptação e acomodação, mas rejeita a ideia de fases de desenvolvimento infantil.” (POMMER, 2013, p. 2). Na TSD, a relação entre sujeito-objeto é importante, visto que é nessa interação que se dá a construção do conhecimento, por meio de situações de desequilíbrio, que promovem a adaptação e a acomodação ante às situações, de modo que ocorre um novo equilíbrio.

A Teoria das Situações Didáticas segue o entendimento de que o conhecimento ocorre de propostas de ensino pela participação ativa dos alunos. Portanto, Brousseau (1996) propõe situações em que: os alunos atribuam sentido ao conhecimento, mediante a contextualização e personificação do saber; os professores auxiliem seus alunos no sentido inverso, isto é, descontextualizando os conhecimentos como os matemáticos, tornando-os fatos universais e reutilizáveis.

Nesse sentido, há quatro elementos essenciais da didática de Brousseau (1986), a saber: situação de ação, momento em que se dá a interação do aluno com a situação, mediante a ação dele em tentar resolvê-la; situação de formulação, onde o aluno escolhe e tenta utilizar uma linguagem comum, para que haja comunicação com os pares; situação de validação, em que busca uma linguagem mais rigorosa para convencer os colegas; situação de institucionalização, onde o professor reassume a ação, de modo a estabelecer quais conhecimentos obtidos durante todo o processo são relevantes e quais podem ser desconsiderados.

Uma característica marcante da TSD é a intenção se construir um sentido para o aluno na aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Para tal, é necessário que o aluno esteja presente e atuando em favor de sua aprendizagem, bem como no fato do professor permitir, incentivar e promover situações para que o aluno atue, **através de jogos ou resolução de problemas** utilizando-se de ferramentas que ele já dispõe anteriormente. (POMMER, 2013, p. 6, grifos nossos)

Para Brousseau (1986) a interação entre professor e aluno parte de um contrato didático. Este serve como uma estratégia reguladora das ações do professor e dos alunos no contexto das situações didáticas, de modo que o contrato rege as regras do jogo. Enquanto o professor é responsável por promover situações didáticas que possibilitem ao aluno interagir autonomamente para aprender, cabe ao aluno envidar esforço no sentido de resolver a situação proposta e, então, aprender os conteúdos matemáticos.

Nesse sentido, na TSD o jogo é tido como um meio que instrumentaliza o professor no estabelecimento de situações didáticas significativas que desafiam os alunos a construir seu conhecimento. Em síntese, Brousseau (1986) fundamenta sua teoria no princípio de que cada conhecimento pode ser determinado por uma situação, sendo que esta é entendida como uma ação entre duas ou mais pessoas. Para que a situação seja solucionada, faz-se necessário que os alunos mobilizem o conhecimento correspondente. De acordo com o autor, o jogo pode fazer com que o aluno use o que já sabe para elaborar uma estratégia adequada à resolução da situação.

Pontuamos que houve um texto em que não tivemos nem como identificar a concepção teórica que o subsidia, pois os autores não apresentam aspectos teóricos. Eles apenas apresentam propostas de jogos e resultados do desenvolvimento das mesmas com alunos.

No tocante à concepção matemática presente nos textos, afirmamos que a maioria deles parte da ideia de que a matemática tem sido ensinada de modo mecânico, descontextualizado e sem significado para a criança. A partir dessa constatação, os autores propõem a utilização de jogos para o ensino de matemática.

Todos os artigos, os quais se pautam ou na teoria Histórico-Cultural, ou no Construtivismo ou na Teoria das Situações Didáticas, defendem o jogo como uma proposta didática, um recurso pedagógico, uma ferramenta que permite à criança desenvolver a criatividade, o pensamento reflexivo, a capacidade comunicativa e de socialização, bem como criar estratégias.

Tabela 5. Texto que citam Teorias

<b>Teoria das Situações Didáticas</b>	
<b>Texto</b>	<b>Autora</b>
<b>Ludicidade e aprendizagem no clube de matemática</b>	Laís Pezzuto Porto Mayara Fervorini Vanessa Dias Moretti
<b>Tetris manual: a matemática em jogo</b>	Nozilma Leocádia Barbosa Magalhães Thiago de Jesus Silva
<b>O prazer de aprender matemática através de jogos</b>	Maria Regina da Rosa
<b>O uso de jogos e resolução de problemas nas séries iniciais: uma articulação possível</b>	Cidinéia da Costa Luvison
<b>Usando jogos para ensinar estruturas multiplicativas nos anos iniciais do ensino fundamental</b>	Ana Ruth Starepravo

Após a análise, encontramos cinco textos que não traz explicito sua base teórica.

Em um dos textos é poderíamos constatar que ele parte do Construtivismo pelo fato de trazer afirmações que ressaltam a necessidade dos educadores conhecerem a subjetividade, as formas e o ritmo com que cada criança aprende, de modo a levá-las a construir o conhecimento. Já outro, verificamos que ele é dessa corrente teórica a partir de um questionamento da autora, no qual ela deixa implícito que o conhecimento é construído a partir da interação do sujeito com o objeto.

Ainda outro, a autora não traz a concepção pedagógica que fundamentou o seu trabalho, mas, não podemos afirmar com propriedade que ele se ampara no construtivismo mesmo que resalta a necessidade de que a aprendizagem ocorra a partir da ação da criança, da investigação e do desenvolvimento da autonomia. Por fim, o último texto classificado como Construtivista, poderia ser qualificado a partir de uma afirmação da autora que aparece no resumo do trabalho – “fundamentada no construtivismo piagetiano” – bem como por relacionar o ensino de matemática com o desenvolvimento da autonomia na criança, aspecto amplamente abordado por Piaget (1994). Mas apenas as características não afirmam a teoria utilizada, o pesquisador precisa ser explícito em suas afirmações sobre a teoria que utiliza em seus trabalhos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito do componente curricular TCC do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá é de que o aluno, mediante as experiências dos estágios, encontre uma problemática para ser analisada, estudada, problematizada. Diante disso, a partir do estágio desenvolvido nos primeiros anos do Ensino Fundamental, constatamos que algumas crianças tinham considerável dificuldade em abstrair os conceitos matemáticos trabalhados pela professora e que determinadas práticas docentes refletiam uma concepção de matemática pouco reflexiva e crítica. Assim, nos propusemos a estudar a Educação Matemática com enfoque no uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

A ideia de que o jogo contribui para o desenvolvimento infantil está amplamente difundida não só nos espaços escolares, mas também na sociedade em geral. No contexto da pesquisa acadêmica, as assertivas não devem ser explicadas por si mesmas, sendo necessário que elas estejam devidamente justificadas e embasadas teoricamente. Assim, com este trabalho objetivamos investigar como pesquisadores da Educação Matemática concebem a utilização de jogos para o ensino de matemática nos primeiros anos de escolarização e qual o aporte teórico sustentador dessa prática, bem como porque o lúdico é relevante para o desenvolvimento infantil.

Para tanto, selecionamos textos publicados nos anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, um evento relevante no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem de matemática no Brasil. O processo de escolha dos textos foi longo, tendo em vista a extensa quantidade de textos que abordavam acerca do jogo no ensino de matemática. Assim, selecionamos dez que focalizavam na utilização de jogos como ferramenta para o ensino de matemática no Ensino Fundamental I. Entendemos que esse percurso até a escolha dos dez textos, embora não apareça na pesquisa, nos oportunizou o acesso a variados textos que abordam acerca da relevância do jogo para a aprendizagem significativa da matemática, assunto esse amplamente discutido na atualidade, tendo em vista o baixo desempenho dos alunos do Ensino Fundamental e Médio nessa área do conhecimento.

Com relação à análise dos dez textos, pudemos aprofundar nossos conhecimentos acerca das concepções pedagógicas que norteiam a Educação Matemática na contemporaneidade – a saber, teoria Histórico-Cultural, Construtivismo e Teoria das Situações Didáticas.

Referente à concepção matemática presente nos textos, afirmamos que a maioria deles parte da ideia de que a matemática tem sido ensinada de modo mecânico, descontextualizado e destituído de significado para a criança. É a partir dessa ideia que os autores propõem a utilização de jogos para o ensino de matemática.

Os artigos analisados apresentam o jogo como uma proposta didática, um recurso pedagógico, uma ferramenta que pode desenvolver a criatividade, o pensamento reflexivo, a capacidade comunicativa e de socialização da criança, bem como auxiliar a criança na elaboração de estratégias, pensamento esse consoante com as ideias defendidas por nós no decorrer deste trabalho.

Pontuamos que no contexto escolar as atividades devem ser planejadas e munidas de intencionalidade. Assim, apesar do caráter de liberdade ligado ao jogo, característica essa pontuada por Huizinga (2000), ao utilizá-lo na instituição de ensino, o professor deve ter em mente aonde quer chegar e o que deseja desenvolver no aluno, como defendem os autores que utilizamos para nos fundamentarmos teoricamente: Alves (2001), Grandó (2000), Lacanallo (2011), Moraes (2008) e Moura (2007).

Mas o jogo por si só não vai fazer com que o aluno aumente seus conhecimentos matemáticos, o recurso precisa estar acompanhado de concepções e encaminhamentos.

Além disso, a pesquisa nos permitiu sistematizar um quadro com 23 jogos, os quais podem ser confeccionados e desenvolvidos em sala de aula por professores do Ensino Fundamental I.

Independente das teorias encontradas nos artigos, percebemos que os autores pensam da mesma forma, trazem o jogo como uma receita e regras.

Desse modo, entendemos que este trabalho instrumentalizou a nossa prática pedagógica, no sentido de divulgar práticas lúdicas no ensino de conceitos referente à matemática, tais como as quatro operações básicas, a noção de espaço, de quantidades e de medidas e o sistema numérico decimal, de modo organizado e significativo para as crianças. Mas esses recursos precisam serem aplicados com

intencionalidade. Ficar claro o objetivo que preciso alcançar e o homem que pretendo formar.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.
- BROUSSEAU, G. Fundamentos y métodos de La didáctica de las matemáticas. Tard. De Fuoundaments et méthodes de La didactique dès Mathematiques. **Researches em Didactique**, v. 7, n. 2, p. 33-115, 1986.
- \_\_\_\_\_. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da Matemátca**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FONTANA, R. A. C. **Mediação pedagógica na sala de aula**. Campinas: Autores Associados, 1996.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 2000.
- GURGEL, T. **Guy Brousseau**: a cultura matemática é um instrumento para a cidadania. 2009. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/cultura-matematica-instrumento-para-cidadania-guy-brousseau-calculo-518776.shtml>>. Acesso em: set. 2014.
- HOLZMAN, L.; NEWMAN, F. **Lev Vygotsky**: cientista revolucionário. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Loyola, 2002.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- LACANALLO, L. F. **O jogo no ensino da matemática**: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico. 218 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2011.
- LUVISON, C. da C. **O uso de jogos e resolução de problemas nas séries iniciais**: uma articulação possível. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1242\\_2171\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1242_2171_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.
- MAGALHÃES, N. L. B.; SILVA, T. de J. **Tetris manual**: a matemática em jogo. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/460\\_224\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/460_224_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.
- MORAES, S. P. G. de. **A avaliação do processo de ensino aprendizagem em matemática**: contribuições da teoria histórico-cultural. 261 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo. Orientador: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura. São Paulo, 2008.

MOURA, M. O. de. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, Marlene da Rocha, AZEVEDO, Maria da Graça. **Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios**. 1ª ed. (S.L.): Edições Gailivro, 2007, p. 40-63.

\_\_\_\_\_. O jogo e a construção do conhecimento matemático. In: **O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola**, São Paulo, n. 10, 1991.

NASCIMENTO, C. P et. al. O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural. **Revista Semestral de Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 293-302, jul/dez 2009.

OLIVEIRA, D. C. de; SILVA, D. A. da. **Clube de matemática: atividades lúdicas para o ensino de álgebra**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/68\\_464\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/68_464_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

PIAGET, J. [1932]. **O juízo moral na criança**. 3. ed. São Paulo: Summus, 1994.

PINHEIRO, E. G. Adedanha matemática: uma diversão em sala de aula. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/57\\_32\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/57_32_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

POMMER, W. M. A Teoria das Situações Didáticas e a Dialética Ferramenta-Objeto: um quadro comparativo. In: **V SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE NOVA ANDRADINA**, 2013, Nova Andradina, Anais. Disponível em: <[www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf](http://www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf)>. Acesso em: set. 2014.

PORTO, L. P. et. al. **Ludicidade e aprendizagem no clube de matemática**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/136\\_414\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/136_414_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

ROSA, M. R. da. **O prazer de aprender matemática através de jogos**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1119\\_151\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1119_151_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

SANTOS, L. B. et. al. **Jogos matemáticos – PIBID – UFS 2012**. Curitiba, 2013. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/939\\_764\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/939_764_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013

SOLÉ, I.; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1996. p. 9-28.

STAREPRAVO, A. R. **Usando jogos para ensinar estruturas multiplicativas nos anos iniciais do ensino fundamental**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1530\\_708\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1530_708_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

STAL, J. Ç.; CAMARGO, J. A. **Utilizando o bingo para aprender e ensinar matemática**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1546\\_806\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/1546_806_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

TERRA, M. R. **O desenvolvimento humano na teoria de Piaget**. 2005. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm#\\_ftn1](http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm#_ftn1)>. Acesso em: set. 2014.

TEZANI, T. C. R. O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos afetivos e cognitivos. **Educação em Revista**, Marília, 2006, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006.

TRAMM, E. V.; CRUZ, A. O. C. de S. **O jogo dos montes como uma proposta para trabalharmos o algoritmo da divisão**. In: **XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2013, Curitiba, Anais. Disponível em: <[http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/343\\_1289\\_ID.pdf](http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/343_1289_ID.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

VYGOTSKY, L S. **A formação social da mente**. São Paulo: Editora Ltda, 1991. Disponível em: <<http://www.idep-edu.com/wp-content/uploads/2013/09/A-forma%C3%A7%C3%A3o-Social-da-Mente.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2013.

XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Educação Matemática: retrospectivas e perspectivas**. Curitiba, 2013. Disponível em: <<http://enem2013.pucpr.br/xi-enem-o-novo-enem/>>. Acesso em: 10 ago. 2013.