



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

TESE DE DOUTORADO

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA
PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO**

KALINA LIGIA ALMEIDA DE BRITO ANDRADE

João Pessoa – PB

2017

KALINA LIGIA ALMEIDA DE BRITO ANDRADE

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA
PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Educação

Linha de Pesquisa: Processo de Ensino e Aprendizagem

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rogéria Gaudêncio do Rêgo

João Pessoa – PB

2017

**CATALOGAÇÃO NA FONTE ELABORADA PELA BIBLIOTECA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

A553j Andrade, Kalina Ligia Almeida de Brito.

Jogos no ensino de matemática: uma análise na perspectiva
da mediação / Kalina Ligia Almeida de Brito Andrade.-

João Pessoa, 2017.

238 f. : il.-

Orientadora: Rogéria Gaudêncio do Rêgo.

Tese (Doutorado) – UFPB/CE

1. Educação. 2. Mediação. 3. Ensino de matemática.
4. Jogos Matemáticos. I. Título.

UFPB/BC

CDU:37(043)

KALINA LIGIA ALMEIDA DE BRITO ANDRADE

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA
PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO**

Linha de Pesquisa: Processos de Ensino e de Aprendizagem

Data da Defesa: ____/____/____

Resultado: _____

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Rogéria Gaudêncio do Rego – PPGE – UFPB – Orientadora

Prof. Dr. Silvanio de Andrade – PPGECEM - UEPB – Membro Externo

Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa – PPGECEM – UEPB - Membro Externo

Prof. Dr. José Antonio Novaes – PPGE – UFPB – Membro Interno

Professor Dr. Francisco José Pegado Abílio – PPGE – UFPB – Membro Interno

*O conhecimento pronto estanca o saber e a
dúvida provoca a inteligência.*

Vigotski

Ame seus inimigos, faça o bem para aqueles que te odeiam, abençoe aqueles que te amaldiçoam, ore por aqueles que te maltratam. Se alguém te bater no rosto, ofereça a outra face.

Jesus Cristo

DEDICATÓRIA

*Ao meu irmão Roberto e minha mãe Hilda
que se estivessem vivos estariam torcendo
por mim.*

*A minha pequena grande família Pierre,
Pedro e Bianca.*

AGRADECIMENTOS

*Mas buscai primeiro o Reino de Deus, e a sua
Justiça, e as demais coisas vos serão
acrescentadas.*

Jesus Cristo

À Deus, que nunca me deixa só e me dá a oportunidade de viver a cada dia. Sempre me abençoou e me deu forças para prosseguir mesmo quando tudo se torna sombrio e sem horizontes. Minha única esperança. Meu tudo!

Ao meu esposo Pierre que em muitos momentos me reergueu com uma palavra de carinho, de ânimo e pelas constantes orações. Fez-me enxergar que eu sou capaz e que o Dono do universo sempre estará comigo.

À Pedro e Bianca filhos lindos, presentes de Deus, motivo de todos os meus esforços para alcançar este momento e que desde cedo aprenderam a conviver com minha ausência e, muitas vezes falta de paciência nas ocasiões em que os estudos se intensificaram. Por mostrarem o valor de uma conquista, do conhecimento e do amor, sempre me incentivando a crescer. Meu tesouro!

A toda a minha família e, em especial, ao meu pai Nicodemos Odilon de Brito e minha mãe Hilda de Almeida Brito (in memorian). Me deu guarida e me acolheu. Nos ajudamos e fizemos companhia um para o outro, mesmo em minhas ausências. Obrigada “Galo Branco”!

Aos meus irmãos Nicomarques, Tenório, Adalberto, Roberto, Valberto e Túlio, meus incentivadores. Torceram muito por mim.

Às minhas cunhadas, irmãs que não tive. Obrigada pelo apoio.

À Dona Maria Macêdo, minha segunda mãe e aos cunhados. Valeu pela força e carinho.

Aos meus irmãos em Cristo. Suas orações foram atendidas.

A minha orientadora, por ter aceitado me orientar e me conduzir neste desafio e ter me dado a oportunidade de novos aprendizados.

Às professoras da Escola Campo e da Universidade Federal da Paraíba, pela contribuição nesta pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho do curso de Pedagogia – Universidade Federal do Tocantins - UFT, pelo incentivo e colaborações. O apoio de vocês foi fundamental.

Aos membros da banca examinadora, pela paciência, disposição e valiosas contribuições. Com certeza foram momentos de crescimento e edificação.

Aos colegas da Linha de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação – Centro de Educação – Universidade Federal da Paraíba (PPGE-CE-UFPB), pelos diálogos que geraram novos olhares e muitos aprendizados.

RESUMO

ANDRADE, Kalina L. A. de B. **JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO**. 2017. 238f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

A presente pesquisa teve como objetivo central analisar o uso de jogos no ensino de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando a perspectiva da mediação pedagógica. No âmbito teórico tratamos das concepções de mediação em Vigotski, inserindo a discussão sobre o jogo como instrumento mediador; trazemos um recorte histórico acerca do desenvolvimento do conceito de jogo; e abordamos, de modo breve, os processos de formação de professores para ensinar Matemática, além de algumas considerações sobre o livro didático. Trilhamos o caminho da pesquisa qualitativa e o ambiente de observação foram salas de aula de 3º e 5º anos do Ensino Fundamental. Participaram da investigação, além de professoras destes anos de escolaridade, professoras de um curso de Pedagogia, na perspectiva de discutirmos sobre a formação para o uso de jogos pedagógicos nas aulas de Matemática. Para análise das entrevistas tomamos como referência a análise de conteúdo de Bardin. Em nossa argumentação sobre os resultados das entrevistas, fizemos a articulação com os resultados da análise da coleção de livros didáticos de Matemática adotada pelas professoras dos anos destacados, entendendo-os como importante recurso de apoio ao planejamento das atividades docentes. Avaliamos, nos livros didáticos, a proposta dos autores para o uso de jogos, em relação aos conteúdos matemáticos a eles associados. A análise das entrevistas e dos livros didáticos, bem como das observações das salas de aula, fortaleceram os argumentos de defesa de nossa tese, de que o jogo só constitui ferramenta de mediação de aprendizagem matemática se houver uma conjunção efetiva de orientações, considerando-se a formação do professor, inicial e/ou continuada, e as propostas dos livros didáticos de Matemática. Identificamos lacunas na formação inicial e continuada das professoras dos anos iniciais, relativas ao uso de jogos no ensino de Matemática, e fragilidades relativas a esse uso, em sala de aula, na medida em que o jogo não é, de modo geral, utilizado como instrumento de mediação da aprendizagem. Na prática observada não foram propostas atividades investigativas ou de resolução de problemas relacionados aos jogos que potencializassem a formação de conhecimento pelos participantes e, além disso, a forma como os jogos são propostos nos livros didáticos analisados é, em geral, inadequada, constituindo uma atividade pouco relevante para a prática do professor, se não for complementada ou redimensionada. Nosso estudo não teve como objetivo fazer generalizações com base nas conclusões a que chegamos, a partir do recorte selecionado, mas alerta sobre o risco da recomendação do uso de metodologias de ensino de Matemática sem o aporte teórico e formativo que precisa preceder essa utilização em sala de aula.

Palavras-Chave: Mediação; Ensino de Matemática; Jogos matemáticos.

ABSTRACT

ANDRADE, Kalina L. A. de B. **GAMES IN MATHEMATICS TEACHING: AN ANALYSIS IN THE PERSPECTIVE OF MEDIATION.** 2017. 238f. Thesis (Doctorate) - Faculty of Education, Federal University of Paraíba, João Pessoa, 2017.

The present research had as main objective to analyze the use of games in the teaching of Mathematics, in the initial years of Elementary School, considering the perspective of pedagogical mediation. In the theoretical scope we deal with the conceptions of mediation in Vygotsky, inserting the discussion about the game as mediating instrument; We bring a historical clipping about the development of the game concept; And we briefly discuss the processes of teacher formation to teach Mathematics, as well as some considerations about the textbook. We traced the path of qualitative research and the observation environment were classrooms in grades 3 and 5 of Elementary School. They participated in the investigation, besides teachers of these years of schooling, teachers of a course of Pedagogy, with the perspective of discussing the formation for the use of pedagogical games in the classes of Mathematics. For analysis of the interviews we take as reference the analysis of content of Bardin. In our argumentation about the results of the interviews, we articulated with the results of the analysis of the collection of textbooks of Mathematics adopted by the teachers of the highlighted years, understanding them as an important resource to support the planning of teaching activities. We evaluated in the textbooks the authors' proposal for the use of games in relation to the mathematical contents associated with them. The analysis of the interviews and textbooks, as well as the observations of the classrooms, strengthened the defense arguments of our thesis, that the game is only a mathematical learning mediation tool if there is an effective conjunction of guidelines, considering Teacher training, initial and / or continuing, and the proposals of the Mathematics textbooks. We identified gaps in initial and continuing teacher education in the early years, regarding the use of games in Mathematics teaching, and weaknesses related to such use in the classroom, insofar as the game is not generally used as Instrument of mediation of learning. In the observed practice there were no research or problem solving activities related to the games that would potentiate the knowledge formation by the participants and, in addition, the way games are proposed in the textbooks analyzed is, in general, inadequate, constituting an activity Little relevant to the teacher's practice, if not complemented or resized. Our study did not aim to make generalizations based on the conclusions we reached, from the selected clipping, but alert about the risk of recommending the use of mathematical teaching methodologies without the theoretical and formative input that needs to precede this use in the classroom of class.

Keywords: Mediation; Teaching of Mathematics; Mathematical games.

RESUMEN

Andrade, L. A. B. Kalina. **Juegos en la enseñanza de matemáticas: un análisis desde la perspectiva de la mediación.** 2017. 238f. Tesis (Doctorado) - Facultad de Educación, Universidad Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

Esta investigación tuvo como objetivo principal analizar el uso de juegos en la enseñanza de matemáticas en los primeros años de la escuela primaria, teniendo en cuenta la perspectiva de la mediación pedagógica. En la parte teórica en que tratamos a los conceptos de mediación en Vygotsky, entrar en la discusión sobre el juego como instrumento mediador; Traemos un corte histórico sobre el concepto de desarrollo de juegos; y el enfoque, en pocas palabras, los procesos de formación del profesorado para enseñar las matemáticas, así como algunas reflexiones sobre el libro de texto. Recorrer el camino de la investigación y la observación cualitativa habitación eran 3 aulas y 5 años de la escuela primaria. Participado en la investigación, así como los profesores de estos años escolares, los profesores de la Facultad de Educación con el fin de discutir acerca de la formación para el uso de juegos educativos en las clases de matemáticas. Para el análisis de las entrevistas nos referimos al análisis de contenido de Bardin. En nuestra discusión sobre los resultados de las entrevistas, hicimos la conexión con los resultados del análisis de la colección de libros de texto de matemáticas adoptados por los profesores en comisión de años, entenderlos como un recurso de apoyo importante para la planificación de las actividades de enseñanza. Evaluamos, en los libros de texto, la propuesta de los autores para el uso de juegos en relación con el contenido matemático asociado a ellos. El análisis de las entrevistas y libros de texto, así como las observaciones de aulas, fortalece nuestros argumentos de la defensa de tesis de que el juego sólo está aprendizaje de las matemáticas herramienta de mediación si existe una combinación eficaz de las directrices, teniendo en cuenta la formación docente, inicial y / o continuado, y las propuestas de los libros de texto de matemáticas. Identificamos lagunas en la formación inicial y de los maestros de principios, sobre el uso de juegos de continuar en la enseñanza de matemáticas y debilidades relativas a este uso en el aula, en la medida en que el juego no se utiliza generalmente como el aprendizaje de instrumentos de mediación. En la práctica no se han propuesto actividades de investigación y la resolución de problemas conexas con los juegos que potencializassem la formación del conocimiento de los participantes y, además observado, la forma en que los juegos se ofrecen en los libros de texto analizados es generalmente inadecuada, lo que constituye una actividad poca relevancia para la práctica del maestro, si no se complementa o cambiar de tamaño. Nuestro estudio no tenía como objetivo hacer generalizaciones sobre la base de las conclusiones del cultivo seleccionado, pero advierte del riesgo de Matemáticas recomendación del uso de métodos de enseñanza sin el aporte teórico y formativo que debe preceder a su uso en la habitación clase.

Palabras clave: la mediación; la enseñanza matemática; juegos matemáticos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabuleiro de Mancala, de semeadura.....	60
Figura 2 - Tabuleiro de Mancala, de captura.....	60
Figura 3 - Jogo da Trilha.....	115
Figura 4 - Propostas de atividades com o Tangram.....	118
Figura 5 - Propostas de atividades com o Tangram.....	119
Figura 6 - Jogo Shisima.....	121
Figura 7 - Jogo Dominó de Operações com Dezenas Exatas.....	124
Figura 8 - Atividades com o Tabuleiro do Jogo de Xadrez.....	126
Figura 9 - Jogo de Trilha.....	128
Figura 10 - Jogo com Dados e Malha.....	130
Figura 11 - Atividades com o Jogo da Trilha.....	131
Figura 12 - Jogo do Tangram.....	132
Figura 13 - Jogo de trilha relativa a História dos Números.....	133
Figura 14 - Jogo Batalha das Medidas.....	135
Figura 15 - Jogo Dominó das Frações.....	136
Figura 16 - Jogo do Inteiro.....	137
Figura 17 - Jogo da Memória Triplo.....	138
Figura 18 - Jogo do Mosaico.....	140
Figura 19 - Jogo do Zum.....	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C	Antes de Cristo
EAM	Experiência de Aprendizagem Mediada
et al	E autores
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério de Educação e Cultura
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PUC	Pontifícia Universidade Católica
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
UFT	Universidade Federal do Tocantins
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
UVA	Universidade do Vale do Acaçai

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. MEDIAÇÃO EM VIGOTSKI: UM PRINCÍPIO EDUCACIONAL.....	24
2.1 MEDIAÇÃO: UMA ALTERNATIVA PARA UM ENSINO INTERATIVO.....	26
2.2 RECONSTRUINDO E CONSTITUINDO-SE: AS OPERAÇÕES E O SUJEITO.....	34
2.3 DESENVOLVENDO CONCEITOS: MÚLTIPLAS VISÕES.....	45
3 OS JOGOS FAZENDO A DIFERENÇA.....	55
3.1 OS JOGOS: UM BREVE RECORTE HISTÓRICO.....	61
3.2 JOGO: EM BUSCA DE UMA DEFINIÇÃO.....	67
3.3 OS JOGOS E O ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL.....	73
4 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: FORMAÇÃO E PRÁTICA.....	86
4.1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA.....	86
4.2 O ALUNO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	93
5 O LIVRO DIDÁTICO E A PARTICIPAÇÃO DO JOGO.....	99
6 CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	107
7 ANÁLISE DOS DADOS.....	113
7.1 ANÁLISE DOS JOGOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA.....	113
7.1.1 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 1º Ano do Ensino Fundamental.....	115
7.1.2 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 2º Ano do Ensino Fundamental.....	121
7.1.3 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 3º Ano do Ensino Fundamental.....	128
7.1.4 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 4º Ano do Ensino Fundamental.....	131
7.1.5 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 5º Ano do Ensino Fundamental.....	140
7.2 ANÁLISE DAS AULAS COM JOGOS.....	143
7.2.1 Análise da observação da aula do 5º ano.....	144
7.2.2 Análise da observação da aula do 3º ano.....	148
7.3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	152

7.3.1 A formação das professoras para uso de jogos no ensino.....	154
7.3.2 Sobre o uso de jogos no ensino de Matemática.....	156
7.3.3 Sobre a aprendizagem de Matemática.....	163
7.4 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DO ENSINO SUPERIOR.....	168
7.4.1 A Formação.....	169
7.4.2 A Matemática.....	173
7.4.3 Os Jogos.....	181
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	188
REFERÊNCIAS.....	195
ANEXO(S).....	204
APÊNDICE(S).....	209

1 INTRODUÇÃO

Aquele que deseja construir torres altas deverá permanecer longo tempo nos fundamentos (ANTON BRUCKNER).

Os problemas que se inserem no contexto do ensino da Matemática abarcam todos os níveis e não são novidades no meio educacional. Porém, nos últimos anos esse quadro vem se agravando e as tentativas para resolvê-los tem mobilizado professores e pesquisadores, que buscam por meio de um repertório de soluções e estratégias encontrar uma solução. Mas os problemas no Ensino da Matemática são muitos, complexos e abrangem diversos pontos como currículo, formação de professores, prática pedagógica, políticas públicas, condições físicas e estruturais da escola, para citar alguns. Para exemplificar, Ortigão traça a seguinte visão sobre um dos pontos desse quadro:

Ao observar os dados de desempenho em matemática da 8ª série (atual 9º ano) ao longo das edições de 1995 à 2003, os resultados apontam que o desempenho das escolas públicas, além de estar bem abaixo do esperado pelo INEP, decresceu ao longo das cinco edições analisadas. Tais resultados conduzem a autora a concluir que há um analfabetismo matemático, em que os alunos, “após oito anos de escolarização, não construíram competências básicas necessárias para o cotidiano e para prosseguirem nos estudos” (ORTIGÃO, 2008, p. 78).

E, neste contexto, podemos destacar a função que a Matemática exerce na formação básica do cidadão e o papel do trabalho que o docente desempenha nessa área do conhecimento. E isso, de certa forma nos preocupa, pois se a função da Matemática é essa que se nos apresenta e o seu processo de ensino e aprendizagem se apresenta repleto de inconvenientes, como então esta disciplina cumprirá suas atribuições de forma eficiente?

Nesse sentido, enquanto educadores, não podemos mais aguardar que algum estudioso ou pesquisador nos apresente uma receita infalível de como conduzir o ensino da Matemática de forma que todos aprendam, mesmo porque ela não existe. Como agentes reflexivos de nossas próprias práticas pedagógicas, devemos dessa forma, sempre buscar subsídios teóricos e práticos que possibilitem a compreensão e enfrentamento desses problemas e desafios do trabalho docente.

Faz-se necessário então, que haja primeiramente uma reforma interior, uma tomada de consciência também de nosso papel e de nossa função, refletindo sobre nossa prática, nossos saberes docentes que estão sempre articulados e podem ser percebidos durante a realização do nosso trabalho docente, pois uma prática significativa agrega diferentes saberes a partir dos quais os professores mantem diferentes relações. Salientamos que, saber docente aqui é entendido e está de acordo com o que expõe Fiorentini e Nacarato (2005, p. 182),

Entendo o saber docente como plural e complexo, oriundo da formação profissional, do conhecimento da disciplina, dos currículos e da experiência do professor. Num processo de trabalho coletivo, em que a troca de experiência se faz presente, esses saberes docentes vão-se explicitando e produzindo novos significados, principalmente por se apoiarem numa prática que é familiar ao grupo.

Neste cenário, funda-se nosso interesse nesta pesquisa, tanto de forma pessoal como profissional, pois, na condição de formadora de futuros professores do Ensino Fundamental, entendemos ser essencial realizar um estudo mais aprofundado sobre outros espaços e contextos, além da apropriação de toda investigação teórica, em que estão inseridos os jogos no ensino da Matemática, buscando subsídios para fomentar a nossa prática pedagógica e contribuir cada vez mais com a formação de quem busca trilhar os caminhos da educação.

Dessa forma, inserido neste quadro de saberes e práticas, o professor deve começar a exercer as suas influências visando a uma maior aproximação entre a Matemática e os alunos.

Essa distância entre a Matemática e os alunos está presente em sua formação escolar, na medida em que não se fornece uma explicação que os convençam da imprescindibilidade desta disciplina em suas vidas. Muitos concluem seus estudos na Educação Básica sem terem atribuído sentido aos conteúdos estudados e poucos devem tirar algum benefício dos conteúdos trabalhados em Matemática, aplicando-os em situações cotidianas.

Quadro semelhante é atingido também pelos professores, na medida em que ensinam os conteúdos da Educação Básica, em particular de Matemática, foco de nosso interesse, com foco na memorização de definições, regras e procedimentos. Com esse direcionamento, tem-se uma disciplina hostilizada por uma grande parcela de alunos, sendo difícil, para o professor, manter-se estimulado para lecioná-la.

Faz-se necessário, então, refletir sobre o ponto de vista tanto do aluno quanto do professor, considerando as possibilidades de melhoria de seu relacionamento com a Matemática, e desta com o cotidiano, estabelecendo-se práticas de ensino e aprendizagem que proporcionem perspectivas positivas em relação aos saberes apreendidos na escola e sua aplicação nas mais diversas situações da vida.

Inseridas nesta relação entre saberes e práticas, nesta tentativa de aproximar a Matemática dos alunos, estão as atividades lúdicas e seu processo de condução dentro do contexto escolar e, mais especificamente, os jogos que, apesar de não serem uma novidade dentro do sistema de ensino e, principalmente no ensino da Matemática, ainda encontra muita resistência ao seu uso.

Tal resistência pode estar associada à visão e ao papel que muitos educadores atribuem ao jogo, no sentido de passatempo com pouco valor formativo. Sobre isso, alguns autores afirmam que o lúdico sofre muito preconceito, outros apontam que eles são muito negligenciados por serem vistos apenas como atividade voltada para o descanso mental, e outros falam que os professores partem do princípio de que brincar é bobagem, perda de tempo (CAMARGO, 1998; SMOLLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007; MRECH, 2011).

Sabemos que a atividade lúdica é inerente ao ser humano e há muito tempo já se sugeria trabalhos envolvendo estes tipos de atividades tanto na vida secular como escolar, por se apresentar como uma necessidade do indivíduo, sem distinção de idade (ALVES, 2001; KISHIMOTO, 2011; LORENZATO, 2012, HUIZINGA, 2012). Assim esse desejo do ser humano em estar desenvolvendo tarefas lúdicas, prazerosas, motivou a criação de diferentes jogos e brincadeiras.

A realização de tais tarefas funciona como uma necessidade do indivíduo, em qualquer momento de suas vidas. Para isto, basta observarmos nossas ocupações diárias e verificar a quantidade de práticas lúdicas nos envolvendo a todo instante. Huizinga já defendia o uso de jogos, afirmando ser este anterior à própria cultura, e estar presente em tudo, e declarava ser o jogo “como um fator distinto e fundamental, presente em tudo o que acontece no mundo (...) é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e se desenvolve” (HUIZINGA, 2012, prefácio).

Nessa perspectiva, este trabalho busca contribuir para o esclarecimento de alguns desses pontos, e nosso interesse principal será o uso do jogo no ensino de Matemática. No âmbito da dimensão lúdica do jogo, Chateau (1987) tem defendido que ele é, para a criança, ao mesmo tempo uma brincadeira e uma atividade séria

em que o faz-de-conta, as estruturas ilusórias, o geometrismo infantil, a alegria, a euforia, a exaltação, têm importância primordial. Tomando-se o jogo como o desencadeador de situações de aprendizagens, dentre outros, Moura (2011) explicita que o jogo, no contexto da Matemática, só deve ser considerado como material de ensino quando puder promover a aprendizagem, pois a criança quando em contato com o lúdico, assimila a estrutura lógica da brincadeira, e, assim, pode apreender a estrutura matemática existente.

Dessa forma, o jogo deve ser empregado com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, proporcionando ao aluno a oportunidade de elaborar planos de ação para se alcançar determinados objetivos, executar jogadas de acordo com estes planos e avaliar a eficiência nos resultados obtidos. Estudos mostram que as crianças adquirem atitudes e competências com o jogo, e a partir disto elas passam a ter outro posicionamento diante de desafios, sejam advindos da natureza lúdica (situação de jogo), sejam de natureza escolar (aprendizagem) (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007; MACEDO, PETTY, PASSOS, 2005).

O mais importante é que essa passagem de posicionamento não é automática, ou seja, essa predisposição à aprendizagem não é transferida diretamente quando se realizam atividades escolares com o jogo, pois nem sempre as tarefas irão estimular a aprendizagem, nem serão suficientemente desafiadoras para desencadear esse resultado. Nesse contexto, é fundamental o trabalho de intervenção do educador, acompanhando e analisando as jogadas, propondo desafios, analisando pontos de vistas, induzindo à reflexão, ao diálogo, auxiliando os alunos a perceberem as diferenças entre o jogar por jogar e o jogar visando uma aprendizagem. É pensando na aprendizagem que os jogos devem ser utilizados como um instrumento de mediação pedagógica como explicitaremos adiante.

Para Vigotsky (2005, p.15) “[n]o fim das contas, o jogo é a lei suprema do pensamento egocêntrico”, ou seja, por meio do pensamento, durante a atividade lúdica, a criança inicia seu processo de comunicação, de contato social, utilizando-se da linguagem, que posteriormente se transformará de pensamento socializado para o individual.

Dentro dessa lógica, o professor, deverá ter em mente uma prática pedagógica inovadora, e esta não consiste na aplicação pura e simples de uma nova metodologia de ensino, mas sim na “[p]ostura diferenciada que o professor e os alunos apresentam em relação ao conhecimento”. (GUÉRIOS, 2005, p. 148). Essa

postura do professor frente a um trabalho diferenciado perpassa por habilidades, atitudes e conhecimentos adquiridos durante o processo formativo e o desenvolvimento profissional, os quais são fundamentados em uma longa caminhada, levando o professor a ser sujeito de seu próprio processo e construtor deste percurso e a um estado permanente de transformação.

Inseridos nas temáticas envolvidas no presente trabalho, como mediação pedagógica, jogos, formação de professores, ensino-aprendizagem da Matemática e a perspectiva histórico-cultural de Vigotski, encontramos vários estudos que trilharam por algum desses caminhos. A seguir destacamos algumas destas pesquisas, entre uma vasta gama, como forma de nos situarmos no cenário de nossa temática.

Iniciando a exposição de forma cronológica, assinala-se a tese de Maria Célia Ribeiro Malta Campos, USP, 2004, orientada pelo Dr. Lino de Macedo, que, apesar de abordar a temática do jogo, segue a linha da psicologia genética de Piaget e a experiência de aprendizagem mediada (EAM) de Feurstein, onde o educador se interpõe entre a realidade e o indivíduo. Procura identificar indicadores dos progressos na função mediadora do professor, orientada para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, função essa considerada como uma competência geral.

Tem como título “Formação docente em oficinas de jogos: indicadores de mediação da aprendizagem”, e diferentemente da perspectiva Vigotskiana, onde o instrumento ou signo é o elemento mediador que se interpõe entre o indivíduo e o conhecimento, segue uma mediação voltada para a figura do professor, ou seja, este é que se constitui o mediador das aprendizagens. A conclusão obtida, dentre outras, é que a interação entre professor e aluno e a relação das professoras consigo mesmas se tornaram mais ricas e se transformaram ao longo das oficinas com jogos, e isso se deveu à progressiva interação entre suas crenças e a suas práticas em sala de aula.

Cecília Fukiko Kamei Kimura, PUC-SP, 2005, orientada pelo Prof. Dr. Michael Otte, seguiu os estudos de Piaget, abordando os jogos e os números negativos como objetos de sua pesquisa, intitulada “O jogo como ferramenta de trabalho com números negativos: um estudo sobre a perspectiva da psicologia genética de Piaget”. A autora optou pelo estudo do jogo na visão piagetiana, apresentando-o como um modelo adequado das estruturas algébricas ou da Matemática em geral.

Referenciando-se nas pesquisas de Pierce e Piaget, aborda o jogo como tendo uma ligação direta com a representação e defendeu não ser suficiente o uso de materiais concretos, pois é preciso refletir sobre as estruturas implícitas relacionadas às regras e que os diferentes tipos de jogos avaliados em seu trabalho podem ser potencializados se puderem ser associados ao estruturalismo construtivo que permite distinguir os níveis concretos dos níveis das regras. Também concluiu que a aprendizagem de números negativos ou positivos não se reduz à manipulação de signos, como se eles fossem autossuficientes, mas que é necessário o trabalho orientado para o acompanhamento da formação de conceitos e operações mentais.

Destacamos ainda os trabalhos de dissertação e tese de Regina Célia Grando, UNICAMP, 1995 e 2000, respectivamente, orientada pela Prof^a Dr^a Lucila Diehl Tolaine Fini, nos quais enfatizou os jogos na Matemática, tendo como títulos: “Os jogos e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática” (Dissertação); e “Conhecimento matemático e o uso dos jogos na sala de aula” (Tese). Essas pesquisas se converteram em um livro, no qual a autora apresenta uma defesa da importância dos jogos para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Ama Rahif Suleiman, UNESP, 2008, orientado pelo Prof. Dr. Ricardo Leite Camargo, realizou uma pesquisa que englobou uma temática semelhante à do nosso trabalho, na qual buscou analisar o que pensam e quais as concepções dos professores acerca dos jogos na prática das aulas de Matemática e teve como título “O jogo e a Educação Matemática: um estudo sobre as crenças e concepções dos professores de Matemática quanto ao espaço do jogo no fazer pedagógico”.

Suleiman relacionou os jogos com os pressupostos da teoria construtivista de Piaget, e em seu trabalho concluiu que alguns professores participantes da pesquisa utilizam o jogo em sua prática pedagógica atribuindo-lhe um espaço periférico, enquanto outros o fazem em um espaço mais amplo e de forma sistematizada, mas, apesar das dificuldades e resistências apontadas, utilizam jogos em suas aulas.

Observou ainda que falta aos professores uma maior consistência teórica que permite garantir ao jogo o papel de mediador entre o conhecimento matemático e a aprendizagem do aluno. Com a pesquisa concluiu que a aplicação dos jogos em aulas de Matemática ocorre mais em caráter motivacional do que por atuação num contexto pedagógico construtivista, o que evidenciou a ausência, no discurso desses

professores, da epistemologia piagetiana, que, assinalou como de peculiar importância para o ensino de Matemática e a eficácia do jogo como recurso didático.

Marly Teixeira Morettini, 2009, UFMS, orientada pela Dr^a. Sonia da Cunha Urt, defendeu a tese intitulada “A aprendizagem dos professores em contexto de grupo-oficina na apropriação da teoria histórico-cultural”, que teve como objetivo investigar o processo de aprendizagem do professor, no movimento de suas apropriações e objetivações, ao se apropriar da Teoria Histórico-Cultural, baseada em Vigotski e seus colaboradores. Utilizou-se da pesquisa-intervenção e, como procedimento, formou o Grupo-Oficina, um trabalho com os professores reunidos para estudar e discutir temas escolhidos, sob o aporte desta teoria. Este trabalho também culminou em um livro.

Maria Alves de Azerêdo, UFPB, 2012, orientada pela Prof^a. Dr^a. Rogéria Gaudêncio do Rêgo, em sua tese “As representações semióticas de multiplicação: um instrumento de mediação pedagógica” explorou os conceitos de mediação pedagógica; ensino e aprendizagem; multiplicação; e representações semióticas. Para essa discussão a autora assumiu a perspectiva da Psicologia Sócio-Histórica como suporte teórico que auxiliou na análise sobre os processos educativos, cujo enfoque foi o desenvolvimento mental das crianças. Investigou o ensino de multiplicação nos anos iniciais, buscando destacar a função atribuída às representações semióticas no processo de ensino e aprendizagem.

A autora expôs como resultado obtido em sua pesquisa que as representações semióticas de multiplicação constituem instrumentos de mediação pedagógica, mas, para que essa função se efetive, é imprescindível que o professor as utilize como instrumento de mediação, atribuindo a elas esse significado.

Além do estudo de pesquisas sobre o uso de jogos no ensino de Matemática, bem como relativos à mediação no ensino, em particular da disciplina citada, evidenciando lacunas relativas aos jogos como instrumentos de mediação de aprendizagem matemática, reforçamos nossa justificativa para a realização da presente pesquisa considerando nossa vivência pessoal com a formação de professores que atuam nos anos iniciais da Educação Básica.

Apesar de constatarmos, com base em nossas intervenções vinculadas à prática docente, em escolas da rede de ensino, uma presença cada vez maior do jogo como instrumento pedagógico no ensino de Matemática, em sala de aula, ao mesmo tempo questionamos a natureza desse uso, em razão das lacunas que se

evidenciam na formação dos docentes em exercício, para lidar com essa ferramenta específica. Não é suficiente, portanto, que os jogos sejam contemplados no planejamento das atividades didático-pedagógicas dos docentes que ensinam Matemática. Para discutirmos as demandas desse processo e apresentarmos a tese que defendemos, no presente trabalho abordamos o jogo como possível mediador dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, considerando elementos da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, o que não identificamos nos trabalhos que analisamos.

Os estudos que mais se aproximam do nosso são o de Suleiman (2008), porém, seguindo uma perspectiva piagetiana; e o de Azerêdo (2012), que abordou o conceito de mediação na perspectiva teórica de Vigotski, mas com foco na resolução de problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação. Dessa forma, consubstancia-se a nossa temática com contribuições que entendemos serem inovadoras e que poderão auxiliar na melhoria da compreensão da prática de sala de aula de Matemática, referendadas pelas questões elencadas em seguida.

Nesse cenário, buscamos considerar as seguintes questões iniciais: como têm sido organizadas as atividades que envolvem o uso de jogos para o ensino de Matemática? Como são desenvolvidas as aulas de Matemática com jogos no Ensino Fundamental? Os professores receberam, em sua formação inicial ou continuada, orientações acerca de como trabalhar com jogos em sala de aula? Como os livros didáticos e os professores estão abordando a temática dos jogos nas aulas de Matemática?

Diante destes questionamentos, delimitamos como objetivo geral de nossa pesquisa, analisar as práticas de docentes do Ensino Fundamental relativas ao uso de jogos nas aulas de Matemática, considerando a perspectiva da Mediação Pedagógica. Para alcançarmos esse fim, apontamos como objetivos específicos as seguintes ações: a) identificar e discutir acerca do processo de formação de professores que atuam nos anos iniciais (1º ao 5º Anos) do Ensino Fundamental quanto ao uso de jogos no ensino de Matemática; b) Avaliar a proposta de trabalho com jogos em livros didáticos de Matemática dirigidos a esse nível de escolaridade e, c) Levantar e discutir como é organizada e efetivada a prática educativa de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, quanto ao uso de jogos no ensino de Matemática.

Nosso trabalho foi dividido em seis capítulos assim sistematizados: neste primeiro capítulo expomos um resumo da situação da Matemática e a utilização de jogos no ensino desta disciplina, bem como um breve relato de alguns trabalhos realizados que possuem uma temática similar a nossa pesquisa, e no próximo e segundo Capítulo tratamos de uma revisão bibliográfica sobre a mediação em Vigotski, trazendo uma reflexão referente a instrumento, signo, pensamento e linguagem, dentre outros conceitos estudados sob a ótica da Teoria Histórico-Cultural.

O terceiro Capítulo apresenta uma discussão geral sobre os jogos, destacando um breve histórico e uma exposição sobre suas diversas definições, além da relação destes com o ensino da Matemática.

No quarto Capítulo, discorremos sobre o processo de formação de professores para ensinar Matemática, abordando sobre a prática docente, perpassando sobre o processo de ensino e aprendizagem desta disciplina.

O quinto Capítulo traz uma breve explanação sobre o livro didático e suas funções no contexto do fazer pedagógico, inserindo-se como uma ferramenta importante no trabalho docente.

No sexto Capítulo, apresentamos a descrição e a análise dos dados obtidos durante as entrevistas e observações, enfatizando-se a perspectiva dos jogos no ensino da Matemática. Consta ainda a análise de uma coleção de livro didático de Matemática adotado pela escola alvo de nossa pesquisa, com o intuito de averiguar como os jogos estão sendo expostos sob a ótica da mediação.

Por fim, nas Considerações Finais são explanadas as respostas aos nossos questionamentos norteadores, tendo-se em vista a questão dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, na perspectiva da mediação.

2 MEDIAÇÃO EM VIGOTSKI: UM PRINCÍPIO EDUCACIONAL

Nesta parte do texto apresentamos uma discussão sobre o uso de jogos no ensino de Matemática, argumentando em defesa de que eles podem constituir um instrumento mediador no processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos relativos à essa área. Tratamos, ainda, do fato de que os jogos por si só não impactarão esse processo se seu uso não for planejado de acordo com o que apontam as teorias que tratam da perspectiva da mediação.

Dessa forma, tratamos aqui das potencialidades da mediação como facilitador da construção do saber, constituindo-se como um elemento auxiliar no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social do estudante, a partir de uma reflexão crítica acerca de experiências e do processo educativo. Consideraremos, em nossa pesquisa, a perspectiva de mediação na linha vigotskiana, na forma e pelas razões que exporemos em seguida. Vigotski¹ sustentou sua teoria, baseado na historicidade do sujeito, na sua constituição, apoiado no materialismo histórico, considerando suas funções psicológicas, e o caráter social da condição mediada da relação homem-mundo (MORETTINI, 2012).

Vigotski inquietou-se com a crise vivida na Psicologia, em sua época, declarando que seria necessário realizar investigações que pudessem auxiliar o entendimento sobre o funcionamento da psique, defendendo que a Psicologia carecia, então, dos benefícios de uma metodologia adequada. O autor vislumbrava os métodos e princípios do materialismo dialético baseado em Marx, como a resposta as incoerências científicas fundamentais com que confrontavam os estudiosos da época. Enfatizava que a ideia principal desse processo é que os fenômenos sejam analisados como processos em movimento e em constante transformação.

Para Leontiev (2004), companheiro de estudos e pesquisas de Vigotski, o elemento essencial na evolução psíquica do homem é a atividade, que está diretamente ligada à mediação por que passam os processos psíquicos, utilizando-se de instrumentos.

¹ Segundo Zóia Prestes (2010), podemos encontrar o nome de Vigotski com várias grafias diferentes como Vygotsky, Vygotski, Vigotsky, Vygotskii, Wygotski, Vigotski, Vuigostkij ou até mesmo Vigôtski. No presente trabalho, usamos a grafia VIGOTSKI, porém nas citações preservamos a original das obras referenciadas.

Baseando-se nestes fatos, Vigotski (1991) aponta que, a mediação é considerada como um processo onde ocorre a intervenção de um elemento intermediário numa relação; esta deixa de ser direta e passa a ser, então, mediada por esse elemento. Esta autora exemplifica mediação com um fato simples e corriqueiro: se um indivíduo aproxima e retira sua mão da chama de uma vela por causa da dor sentida, estabeleceu-se uma relação entre o calor da chama e a retirada da mão. Porém, se a mão for retirada porque alguém alertou que o indivíduo poderia se queimar então a relação estará sendo mediada pela intervenção dessa outra pessoa. Em outro caso, se o indivíduo não mais colocar a mão porque apenas sentiu o calor e se lembrou da dor sentida, sua ação estará mediada pela lembrança da dor.

As teorias comportamentalistas, voltadas para o estudo de mudanças de comportamento no processo de aprendizagem, defendiam uma relação direta entre estímulo (S) e resposta (R), porém, diferentemente dessa abordagem, Vigotski, em sua obra, “A formação social da mente”, introduz um novo elemento nesta relação, e esta relação passa a ser mediada (indireta) e não direta, como se pensava até então. Para representar esta nova relação, tem-se um estímulo (S), uma resposta (R) e um "elo de mediação" (X) entre eles (S-X-R, e não mais, S-R). O autor quis indicar, com essa noção, que durante suas atividades o indivíduo recebe o estímulo e modifica-o como parte do processo de resposta a este. Dessa forma, foi o processo como um todo que o autor tentou descrever com o termo “mediação”.

Vigotski baseia-se na noção de que a relação dos indivíduos com o mundo se dá de maneira fundamentalmente mediada e não direta. Tomando-se como princípio essa relação, temos condições de esclarecer o que *não* se entende por mediação, considerando-se a sua obra, sob a ótica de Costas e Ferreira (2011, p.2):

- Uma inter-relação simples e assistemática entre sujeitos;
- Interferência nas interações entre os sujeitos objetivando apenas a imposição de regras, sem nenhuma discussão;
- Quaisquer atividades que sejam estruturadas rigidamente sem permitir a exposição dos sujeitos por meio de práticas de linguagem.

Vigotski, dessa forma, ampliou o conceito de mediação baseado na relação homem-ambiente, o qual também pode ser remetido às interações entre aluno-

professor e aluno-aluno em sala de aula, fazendo-se uso dos instrumentos e signos, dos quais trataremos adiante. Sobre as inter-relações ou interações entre os sujeitos, Vigotski defende que o desenvolvimento da consciência humana depende diretamente da cultura e das interações sociais que o sujeito estabelece. Enquanto Piaget salientava “as forças que estão dentro da criança”, Vigotski evidenciava “as forças que estão fora da criança”, que são as forças da cultura (LE FRANÇOIS, 2012, p.266).

Dessa forma, na teoria de Vigotski, temos a cultura como um ponto de fundamental importância para o desenvolvimento humano, uma força que vem de fora do indivíduo. Neste caso, a cultura estabelece o que é um desenvolvimento bem-sucedido e, ainda, modela o funcionamento mental humano. Para LeFrançois (2012, p.266), o tema mais importante da teoria vigotskiana pode ser resumido em uma frase: “a interação social está fundamentalmente envolvida no desenvolvimento da cognição”.

Por interação social o autor entende a interação da criança com aquilo que ele chama de cultura. Salientamos então, de seu pensamento, que o homem é um ser social e o que o faz ser o que é advém de sua experiência de vida em sociedade. Nesse sentido, respaldado neste autor, vemos o contexto de sala de aula como um potencial incitador dessa força externa e propiciador da interação social que se constitui tão importante para o desenvolvimento cognitivo das crianças.

2.1 MEDIAÇÃO: UMA ALTERNATIVA PARA UM ENSINO INTERATIVO

A teoria histórico-cultural teve suas origens nos estudos de Vigotski (1896-1934), buscando superar a estagnação em que a Psicologia se encontrava no início do século XX. O autor e seus colaboradores desenvolveram estudos que defendiam a mediação social no desenvolvimento das funções mentais resultantes da atividade humana, ou seja, da relação dos seres humanos com os objetos sociais com os quais interagem.

Albert (2012) destaca a influência dessa teoria na área educacional, relacionando o ambiente cultural e social no processo de aprendizagem e desenvolvimento que também se constituíram em temas de estudo de Vigotski, enfatizando este autor que nós não somos meramente produtos do meio, mas

sujeitos ativos na criação, formação e mudança do ambiente no qual estamos inseridos.

Uma das perspectivas mais dinâmicas, que cativou o campo da educação foi a teoria histórico sociocultural. É o nome dado à abordagem de Vygotsky, que enfatiza o contexto cultural de aprendizagem e desenvolvimento. A premissa básica desta abordagem é que as origens das funções mentais superiores são exclusivamente humanas e são encontrados em nossas relações sociais com o mundo externo. Um aspecto essencial dessa ideia, observou Vygotsky, é que não são apenas produtos de nosso ambiente, mas nós também somos agentes ativos em criar esse ambiente (ALBERT, 2012, p.5).

Assim, o desenvolvimento da criança está intrinsecamente ligado à cultura, bem como seu desenvolvimento cognitivo, apontando que quanto maior sua interação com o meio, com o professor ou com os colegas, mais adquire condições de melhorar suas funções psicológicas e sua cognição. Esta, por sua vez, atua diferentemente no desenvolvimento humano e no animal, pois, enquanto o segundo vive na natureza, adapta-se e faz uso dela do modo como ela se encontra, de forma pronta e imediata. Ou seja, o animal se serve do que a natureza oferece e o homem a modifica, reconstruindo-a de acordo com suas necessidades, por meio de suas relações com os outros e com os fenômenos naturais que se manifestam, tanto para sua utilização imediata, quanto também pensando nas gerações futuras.

Ao defendermos que a formação do homem é cultural, estamos sustentando que ele é um ser histórico, e isto se configura dentro do processo de transformação que o homem opera na natureza e, conseqüentemente, em si mesmo, como componente dela, o que o faz arquiteto dele próprio. Nesse sentido, Leontiev, concordando com Vigotski, preconiza que os homens diferem dos animais porque é capaz de criar, de produzir, de transformar, promovendo, desta forma, suas condições de existência, enquanto vai avançando e evoluindo em seu processo de hominização.

A partir dessa premissa, Leontiev (2004) destaca que o homem se desenvolve a partir de duas leis, a primeira de origem biológica, quando os órgãos se adaptaram às condições e necessidades de produção; e, a outra, de origem sócio-histórica, que conduz o desenvolvimento da própria produção e os processos gerados por ela.

Trazendo para a realidade educacional, podemos dizer que as crianças chegam à escola com uma carga experiencial biológica, natural, resultado do desenvolvimento de seus órgãos e sentidos, e a outra, por meio da necessidade de se relacionar e interagir com o ambiente e condições em que vive, e que precisam ser aguçadas e estimuladas para que adquiram o seu desenvolvimento pleno.

Leontief enfatiza, ainda, que o indivíduo não nasce pronto, acabado, e que aprende a ser um homem perante as necessidades que vão surgindo e verificando que a natureza da forma como se encontra não supre essas necessidades, assim, precisa modificá-la, adaptá-la, para poder se relacionar na sociedade em que vive, defendendo que:

[A]s aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente *dadas* aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas são aí apenas *postas*. Para se apropriar destes resultados, para fazer deles *as suas* aptidões, “os órgãos da sua individualidade”, a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através doutros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim, a criança *aprende* a atividade adequada. Pela sua função, este processo é, portanto, um processo de *educação* (LEONTIEV, 2004, p.290, grifos do autor).

Tomando as palavras de Leontiev, observamos a importância das relações interpessoais, e pontuamos que a interação das crianças possui uma função específica em seu desenvolvimento. É nesse contexto que as formas culturais de funcionamento psicológico ou mental vão sendo interiorizadas por elas. É no ambiente culturalmente organizado que vão adquirindo a bagagem para o seu desenvolvimento psicológico. Para Vigotski, essa cultura não é algo pronto e acabado, mas, ao contrário, é considerada por ele como um “palco de negociações”, em que os sujeitos estão constantemente transformando e recriando as informações, as ideias, os conceitos, os significados.

Inserida nesse ambiente organizado culturalmente está a escola, a sala de aula, e é nas relações entre professores e alunos, ou entre estes, que ocorrerá o desenvolvimento. É no ambiente organizado pelo professor que as trocas de pontos de vistas, de opiniões, na roda de discussões e reflexões, que as crianças vão construindo seu conhecimento. Mais especificamente, com o auxílio de instrumentos mediadores da aprendizagem, as crianças vão interagindo com o professor e umas

com as outras, apropriando-se dos signos culturais. Ao trocarem ideias, ouvindo o outro e acumulando experiências, vão aprendendo a diferenciar diferentes pontos de vista, assimilando os possíveis significados dos conteúdos e elaborando sentido para o que aprende.

Assim, as *funções psicológicas elementares*, entendidas como as ações reflexas do indivíduo, como o ato de mamar ou chupar o dedo, por exemplo, assim como reações automatizadas, como movimentar a cabeça em direção a um som, e os processos de associação simples entre eventos, como evitar colocar a mão sobre a chama do fogo, vão sendo transformadas.

Como resultado da transformação, temos as *funções psicológicas superiores*, que são as ações conscientemente controladas (como a atenção voluntária, memorização ativa, pensamento abstrato e comportamento intencional), as quais se caracterizam como processos mediados por sistemas simbólicos, possibilitando o desenvolvimento das capacidades intelectuais e emocionais. Assim, o homem constitui-se homem por meio de suas interações sociais (VIGOTSKI, 1991).

É importante lembrar que um ambiente cultural, como a sala de aula, não é estático, inerte e nem acabado. Ele é dinâmico, transforma-se constantemente, e os sujeitos nele inseridos, como no caso de alunos e professores, necessitam ser ativos e interativos, para que, com o tempo, tomem posse das formas de manifestação dessa cultura e transformem as atividades externas e as funções interpessoais em atividades internas, intrapsicológicas.

Para explicar melhor esse elemento, Vigotski, recorre à teoria conhecida como materialismo histórico, que teve um papel bem definido em seus estudos, buscando compreender a origem e desenvolvimento da espécie humana, tomando o surgimento e a formação da sociedade. Baseando-se no trabalho como processo básico do homem, concluiu, com base no pensamento de Marx, que “mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na "natureza humana" (consciência e comportamento) (COLE, SCRIBNER in VIGOTSKI, 1991: Prefácio, p.10).

Assim, a história do homem coincide com essas mudanças históricas, as quais passaram da ordem biológica para a ordem da cultura. Dessa forma, as funções biológicas ou elementares não desaparecem com o surgimento das funções culturais, mas vão se transformando e sendo incorporadas à cultura humana (MORETTINI, 2012).

A utilização de bases do materialismo histórico foi também realizada por outros estudiosos, porém, Vigotski foi o primeiro a estabelecer correlações com as questões psicológicas concretas, valendo-se das concepções de Engels sobre o trabalho humano e o uso de instrumentos como os meios pelos quais o indivíduo transforma a natureza e, ao fazê-lo, transforma a si mesmo.

[O] meio de trabalho é uma coisa ou um complexo de coisas que o trabalhador coloca entre si mesmo e o objeto de trabalho e que lhe serve como condutor de sua atividade sobre esse objeto. Ele utiliza as propriedades mecânicas, físicas, químicas das coisas para fazê-las atuar como meios de poder sobre outras coisas, conforme o seu objetivo (MARX, 1996, p.282).

Marx defende que o homem se interpõe entre o meio de trabalho e o objeto, complementando, assim, a sua atividade na transformação de si mesmo, da natureza e da sociedade, utilizando-se das propriedades desses objetos, “moldando-os” de acordo com os seus objetivos, suas necessidades e até sua sobrevivência, tornando-se homem. A produção desses bens materiais/objetos, resultado do trabalho humano, é que nos leva a uma compreensão da sociedade como fruto de suas relações econômicas, históricas, políticas e ideológicas. Ou seja, o que o torna homem é o trabalho, e é também o que o torna diferente dos animais e o faz se integrar aos processos históricos.

Recorrendo a Marx, evidenciamos que as condições materiais são a mola mestre para a formação da sociedade, orientando os processos que compõem a vida social, política e espiritual. Neste contexto, o ponto central em Marx, do qual Vigotski se beneficiou, é o trabalho, base da sociedade e característica essencial do homem. Sendo uma atividade própria do ser humano, é por meio dela que se capacita a explicar o mundo e a sociedade. Como prática transformadora do mundo, permite também ao homem prever elementos do futuro, visando a construção de uma nova sociedade e, assim, fazer história.

É pelo trabalho que conseguimos explicar o mundo e suas relações com o passado e com o futuro, buscando-se a (re)construção não só da sociedade, mas, também, do próprio homem. Marx enfatiza que na produção social da sua vida, os homens assumem determinadas relações, as quais são necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção que correspondem a uma

determinada fase de desenvolvimento das suas forças produtivas materiais (MARX, 1859; ANDERY et al, 2004, p.401).

Para Marx, no trabalho estão envolvidos três elementos essenciais: a atividade do homem; o objeto sobre o qual ele age; e o meio (instrumento) pelo qual ele age e,

[...] assim como a invenção de instrumentos e de sistemas simbólicos possibilitou aos homens transformar a *natureza* em *cultura* e transformar-se eles mesmos de seres *naturais* em seres *culturais* (ou humanos, é o mesmo), da mesma maneira, a transformação da criança em um ser humano (ou seja, cultural) pressupõe o acesso dela aos meios que possibilitam essa transformação (PINO, 2000, p.43).

Percebe-se aqui mais um componente chave na teoria de Vigotski, que é o que faz com que o ser humano relacione-se com o mundo por meio de uma relação mediada e não direta. Esse componente está representado por meio de dois elementos básicos que auxiliam o homem a agir sobre o mundo e criar sua condição de existência: os instrumentos e os signos.

Reportando-nos a sala de aula e fazendo-se um paralelo com a teoria de Marx, vemos a atividade como o processo educativo, o objeto sobre o qual ele age como sendo o conhecimento, a informação; e o meio ou instrumento, como, por exemplo, os símbolos, a linguagem que os alunos utilizam. Agindo sobre o objeto de conhecimento, elabora sua própria transformação, de ser biológico em ser cultural, ou, ainda, de criança a ser humano pleno.

Esses instrumentos, no ambiente cotidiano e educacional, funcionam como elementos sociais e mediadores entre as crianças e o seu processo de aprendizagem. Na perspectiva de sala de aula, os instrumentos são os elementos sociais que farão a ponte, a ligação entre a criança e o conhecimento. Dessa forma, todas as ferramentas que o professor utilizar de forma organizada, planejada, intencionando uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem das crianças, pode se tornar um elemento fundamental no processo educativo, principalmente nas aulas de Matemática.

As funções das ferramentas como condutora das atividades humanas influenciam em seu objetivo podendo ocasionar mudanças nesse objetivo. Por exemplo, em uma aula de Matemática se o objetivo é que os alunos resolvam uma

equação quadrática, a ferramenta pode ser uma calculadora gráfica. Essa ferramenta influencia o objetivo, pois dependendo da natureza e estrutura do problema, o uso da calculadora vai demandar menos tempo para que o problema seja resolvido. Por essa razão, as ferramentas são orientadas para o exterior do indivíduo (ALBERT, 2012). No contexto de nosso trabalho, o instrumento que avaliaremos como ponte entre a criança e o conhecimento é o jogo, funcionando mediante a interação entre o professor e as crianças e entre estas, auxiliando-as em seu processo de constituição como sujeitos, inseridas no processo educativo.

Vigotski define instrumento como um elemento interposto entre as crianças e o seu objeto, que é o conhecimento, ampliando as possibilidades de transformação da natureza, do ambiente ao seu redor e dela própria, como sujeito desse processo. Para tanto, a criança necessita do auxílio de um exemplo simples: a aquisição do *instrumento*, que, na concepção de Leontiev (2004, p.287), “[...] é o produto da cultura material que leva em si, da maneira mais evidente e mais material, os traços característicos da criação humana. Não é apenas um objeto de uma forma determinada, possuindo dadas propriedades”.

Esses instrumentos, considerados objetos sociais, foram criados e incorporados às atividades de trabalho de forma histórica e, quando as crianças os adquirem, também se apropriam das operações motoras que estão incorporadas a ele, ou seja, se apropriam também da forma de manuseá-lo, levando-as a desenvolverem novas aptidões, novas funções superiores e psicomotoras, uma vez que aprenda a manuseá-lo, a dominar suas funções.

É nessa concepção de instrumento mediador que o jogo poderá cumprir uma função educativa. Será por meio do manuseio das peças, do tabuleiro, apropriando-se das regras, dialogando, discutindo, refletindo, trocando ideias, ou seja, jogando, que a criança vai se integrando em seu contexto, aprendendo a jogar, entrando em contato com as situações apresentadas, se envolvendo com o conteúdo e desenvolvendo suas funções psicológicas. Para isso, a mediação promovida pelo professor será fundamental. Assim, fazendo uso desse instrumento, em um movimento dialético, as crianças estarão transformando a si mesmas, estarão desenvolvendo sua cognição e suas funções superiores, como a memória, a atenção, a percepção e outras, produzindo novas formas de pensamento.

Diferentemente dos instrumentos, temos também os signos, que são elementos que servem para representar ou expressar outros objetos, eventos e

situações. Considerados “instrumentos psicológicos”, são elementos internos, e possuem uma ação endógena, ou seja, são orientados para o próprio indivíduo. Segundo Oliveira (1993, p.30), os signos não provocam mudanças nos objetos, como os instrumentos, e “são ferramentas que auxiliam nos processos psicológicos e não nas ações concretas, como os instrumentos”.

Usando a linguagem como exemplo, observamos que esta é composta de signos: a palavra carro remete ao objeto concreto carro, e podemos imaginá-lo sem a necessidade de vê-lo no momento em que falo a palavra. Esta é a capacidade de construir representações mentais que substituem os objetos do mundo real, constituindo-se em um traço evolutivo bastante importante. "Ela possibilita libertar-se do espaço e do tempo presentes, fazer relações mentais na ausência das próprias coisas, fazer planos e ter intenções" (OLIVEIRA, 1993, p.30).

Salientamos que, enquanto os instrumentos são elementos externos ao indivíduo, cuja função é modificar os objetos e controlar e dominar a natureza, os signos são internos e servem para modificar as funções ou ações mentais. Os signos são, pelo que sabemos hoje, exclusivamente humanos e funcionam como meios auxiliares na resolução de problemas psicológicos, como lembrar, escolher e relatar. Da mesma forma que os instrumentos funcionam como meios para modificar a natureza, os signos atuam no campo psicológico, ou seja, os signos auxiliam em ações ou atividades que necessitem do emprego da memória e atenção (OLIVEIRA, 1993; VIGOTSKI, 1991).

Podemos exemplificar signos de três formas: a palavra carro é um signo que representa o objeto carro; o numeral 8 é um signo que representa a quantidade oito; um chapéu, ou uma cartola desenhada na porta de um sanitário representa que aquele é um sanitário destinado a pessoas do sexo masculino. Os signos servem também para auxiliar em diversas atividades psicológicas do dia-a-dia, como, por exemplo, na organização de uma lista de compras; na leitura de mapas; ou na amarração de uma fita no dedo, para lembrarmos algo. Eles funcionam como mediadores que viabilizam outras possibilidades de armazenamento de informações e controle das ações psicológicas.

No âmbito das aulas de Matemática, os signos – que são os símbolos matemáticos -, juntamente com os instrumentos, aqui exemplificados pelos jogos, podem constituir elementos importantes no cenário de atividades sociais e organizações que podem conectar os alunos tanto à comunidade de aprendizagem

como consigo mesmos. Os signos compartilhados pelos membros do espaço educativo permitem a comunicação entre os indivíduos (aluno-professor; aluno-aluno) e, posteriormente, possibilitam o aprimoramento da interação social.

Os signos, em sala de aula, podem ser expressos por meio da linguagem, da escrita e dos sistemas de números, que servem como meios de comunicação e diálogo, auxiliares do processo de ensino e aprendizagem. Na teoria de Vigotski, o desenvolvimento intelectual repousa sobre a internalização ou a compreensão das ferramentas da própria cultura. Como os instrumentos e as ferramentas surgiram e mudaram, nós mudamos e a educação e a sociedade também e, assim, contamos com ferramentas culturais cada vez mais avançadas, demandando mudanças na forma como a Matemática é ensinada.

Nesse sentido, o processo educativo deve ser dinâmico, ativo, criativo e acompanhar os avanços que levam ao surgimento de novas ferramentas que podem auxiliar a educação matemática dos alunos, como os computadores, softwares, multimídias e Internet, ferramentas tecnológicas, mas, também, e apesar de não ser algo novo, os materiais didáticos ou manipuláveis, e os jogos, alvo de nossa temática. Ou seja, as ferramentas surgem, são criadas, são internalizadas e são modificadas assim como a cultura se desenvolve e também muda.

2.2 RECONSTRUINDO E CONSTITUINDO-SE: AS OPERAÇÕES E O SUJEITO

Quando o indivíduo passa a não depender mais diretamente dos instrumentos para realizar determinada atividade, Vigotski enfatiza que houve uma internalização. Nesse momento os signos aparecem como marcas externas, que fornecem um suporte concreto para a ação do homem no mundo, e estas marcas externas vão aparecer agora como “processos internos de mediação”, chamado por ele de processo de internalização, que compreende “a reconstrução interna de uma operação externa”. O autor exemplifica esse conceito com o gesto de apontar que, para a criança, é apenas uma tentativa de pegar um objeto que está além de seu alcance. A mão esticada em direção ao objeto que não consegue pegar constitui o movimento de apontar (VIGOTSKI, 1991).

Nos processos de internalização são desenvolvidos sistemas simbólicos que organizam os signos em estruturas complexas e articuladas, como, por exemplo, as operações mentais: ver algo em um lugar em que não estamos; imaginar alguém

que não está ao nosso lado; imaginar um lugar em que não estamos presentes. Essas operações não estão em relação direta com o mundo real, mas são mediadas pelos signos que foram internalizados em algum momento e que representam elementos do mundo (reais ou não). Neste contexto, não há necessidade de o homem estar sempre presente e/ou interagindo com os objetos de seu pensamento.

Este fato mostra que não é necessário vivenciar ou estar presente em determinados locais para se perceber e organizar o real. Essas operações mentais podem se desenvolver independentemente da relação do indivíduo com o mundo físico, sendo necessário apenas utilizar-se dos instrumentos psicológicos ou signos que irão fazer a mediação entre o homem e sua realidade, sendo “[a] linguagem o sistema simbólico básico de todos os grupos humanos” (OLIVEIRA, 1993, p.36).

É durante suas relações sociais, no seu cotidiano ou na sala de aula, ou em suas atividades interpessoais que a criança constrói, se apropria e transforma suas atividades práticas e simbólicas existentes no meio em que vivem, “e as **internalizam** como modos de ação/elaboração “próprios”, constituindo-se como sujeitos” (FONTANA, 2005, p.11, grifos do autor). É nesse processo de interação e apropriação interior que as crianças reelaboram internamente tudo que assimilaram e compartilharam na escola, em casa ou na rua. E é a essa “[r]econstrução interna de uma operação externa”, que Vigotski dá o nome de *internalização* (idem).

É no espaço escolar que se formam as situações que podem propiciar a evolução no processo de internalização e as relações formadas no ambiente de sala de aula, nas circunstâncias do jogo, constituem-se em um cenário ideal para que esse processo ocorra, pois é nessa atmosfera interativa que os desdobramentos do processo de ensino e aprendizagem afloram e podem ser elucidados. O jogo pode constituir, dependendo do modo como o trabalho com ele é organizado, lugar de interações, de apropriações e de internalizações.

Apropriação que segundo Smolka (2000), pode assumir o lugar de sinônimo equivalente de “internalização” refere-se, então, ao ato ou efeito de apropriar (-se), de tornar próprio, adequado, é a adequação ou pertinência aos valores e normas socialmente estabelecidos. Mas, segundo Vigotski (1991), a apropriação, pelos sujeitos, dos resultados do desenvolvimento histórico só é possível por meio da mediação simbólica que possibilita a relação entre as pessoas e, ao mesmo tempo, sintetiza, cristaliza as práticas sociais humanas, traduzidas em pensamento, valores e fazer.

Essencialmente, o processo de internalização consiste em inicialmente uma operação ou atividade externa que é “abstraída” e reelaborada internamente, fazendo uso da inteligência prática, atenção voluntária e da memória e, esse processo que antes era interpessoal, agora passa a ser intrapessoal, pois as funções que aparecem no desenvolvimento da criança aparecem primeiro à nível social, na relação entre as pessoas e depois passam ao nível individual, ou seja, no interior da criança. São os níveis interpsicológico e intrapsicológico respectivamente.

Isso acontece nos processos que envolvem a atenção voluntária, a memória lógica e a formação de conceitos e, esta transformação do processo interpessoal no processo intrapessoal não se dá de forma abrupta, mas como resultado de um processo dinâmico de eventos ocorridos durante o desenvolvimento, podendo ainda transformar-se e mudar de forma externa até ser internalizado definitivamente (VIGOTSKI, 1991).

Assim, a concepção de aprendizagem que se tem na teoria sócio-histórica é a de uma relação dinâmica, ativa, de apropriação de conhecimentos historicamente acumulados, também entendida como a construção de significados sociais das intenções que surgem da atividade, como resultado das experiências vividas socialmente, tanto pelo professor quanto pelo aluno, por meio do mesmo processo.

Pensando no contexto de sala de aula, Morettini (2012) comenta que, assim como o professor, o aluno também pode encontrar obstáculos e possibilidades ao interagir com o mundo e com as formas culturalmente dadas, que serão internalizadas e transformadas no material simbólico, mediador entre o sujeito e o conhecimento, no processo de desenvolvimento. Dessa forma, pensando-se no desenvolvimento das funções superiores do sujeito, os jogos, no contexto de aulas de Matemática, podem servir de ferramentas ou instrumentos mediadores.

É nesse sentido que a educação deve assumir seu papel de fenômeno social, e sua dupla função que é permitir a apropriação dos conhecimentos sobre o mundo físico e social e, paralelamente, promover o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, possibilitando ao indivíduo constituir-se, pensar o mundo e buscar transformá-lo.

Essa apropriação dos conhecimentos e o desenvolvimento das funções mentais, está diretamente relacionada à linguagem, e Vigotski (2005, p.62), fazendo um paralelo entre ela, o pensamento, e sua relação com a cultura, comenta, que “[o] desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, ou seja, pelos

instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sócio-cultural da criança”. Observamos então que o desenvolvimento intelectual da criança, principalmente no contexto educacional, está diretamente ligado à sua experiência no meio social e ao domínio da linguagem.

Antes de se apropriar da fala propriamente dita, ela demonstra uma inteligência que lhe dá condições de resolver atividades práticas pela sua capacidade de agir no ambiente, mas ainda sem a mediação da linguagem: é o estágio pré-linguístico do desenvolvimento do pensamento. No estágio pré-intelectual da linguagem, o choro, os gestos terão a função de aliviá-la emocionalmente e a função social. Quando esses dois estágios se unem, surge então, o pensamento verbal e a linguagem racional, que propiciará ao sujeito um modo de funcionamento psicológico mais sofisticado, mediado pelos sistemas simbólicos da linguagem e o pensamento verbal passa a prevalecer na ação psicológica específica humana.

Nesse contexto, a linguagem matemática encontra, nos seus signos, elementos que representam quantidades, situações, objetos, processos ou conjuntos. O processo de construção desta linguagem acompanha a evolução da própria história da humanidade. Estes signos, oriundos de várias culturas, foram ordenados no sentido de verificar número e forma, ideias e conceitos fundamentais da Matemática. A oficialização desta linguagem apresentou-se como de fundamental importância no sentido de proporcionar a interação social, tanto nas áreas comerciais quanto nas áreas econômicas e tecnológicas, entre outros.

Dentre os signos, temos na linguagem oral e escrita um importante papel de mediadora na internalização das funções mentais superiores, além de ser considerado o sistema simbólico básico dos grupos humanos, como evidenciado anteriormente. Vigotski pontua que este tipo de linguagem sempre ocupou uma posição menor na educação escolar, tomando-se como base o papel fundamental que ela desempenha no desenvolvimento cultural das crianças. Dá-se ênfase à forma mecânica de ler o que está escrito e mitiga-se a linguagem escrita.

O autor argumentava, à época, que isso se devia a fatores históricos, no sentido de que a pedagogia prática dispunha de muitos métodos para ensinar a ler e a escrever, mas ainda não desenvolvera um método ou procedimento científico efetivo para o ensino da linguagem escrita às crianças. O ensino da linguagem escrita requer muita atenção e esforço por parte do professor e do aluno, podendo

se fechar em si mesmo, relegando a linguagem escrita ao segundo plano. Outro fato que agrava este processo é que, “[a]o invés de se fundamentar nas necessidades naturalmente desenvolvidas das crianças, e na sua própria atividade, a escrita lhes é imposta de fora, vinda das mãos do professor” (VIGOTSKI, 1991, p.70).

Dos estudos de Vigotski, temos que o momento fundamental do desenvolvimento intelectual das crianças, o qual propicia e associa a inteligência prática e abstrata, ocorre quando o professor une a fala com a atividade prática, que são linhas independentes de desenvolvimento, mas que passam a concorrer. É por meio da fala que a criança na sala de aula consegue se comunicar, expressar dúvidas, realizar questionamentos e controlar o meio ao seu redor, favorecendo seu relacionamento com professor e colegas, além de iniciar a organização de seu próprio pensamento, que mais tarde produz o intelecto proporcionando a forma de se utilizar dos instrumentos.

O autor defende que as crianças costumam realizar suas atividades práticas fazendo uso da linguagem, ou seja, falando e gesticulando, e que este meio de comunicação tem um papel fundamental na realização destas atividades. Nos experimentos do autor, foram demonstrados dois fatos importantes:

(1) A fala da criança é tão importante quanto a ação para atingir um objetivo. As crianças não ficam simplesmente falando o que elas estão fazendo; sua fala e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida para a solução do problema em questão.

(2) Quanto mais complexa a ação exigida pela situação e menos direta a solução, maior a importância que a fala adquire na operação como um todo. As vezes a fala adquire uma importância tão vital que, se não for permitido seu uso, as crianças pequenas não são capazes de resolver a situação (VIGOTSKI, 1991, p.21).

Essas observações também levaram Vigotski a concluir que as crianças fazem uso da fala, bem como dos olhos e das mãos, para realizar suas atividades práticas e que a fala tem um papel específico na realização destas ações. Essa tríade (percepção, fala e ação) auxilia na internalização do campo visual, que se constitui no foco central de estudos das formas de comportamento humano, sendo muito expressivos no processo educativo e, entendemos como altamente exigidos no contexto da aprendizagem matemática.

Além da fala, Vigotski também destaca o papel que têm as funções psicológicas de atenção e percepção nas atividades práticas das crianças e afirma que a atenção deve ter um lugar primordial quando do uso dos instrumentos, pois a capacidade que a criança tem de utilizar a própria atenção é fundamental para o sucesso ou fracasso em suas atividades práticas. A atenção é um dos pontos essenciais para diferenciar a inteligência prática das crianças e dos animais, pois, pela reconstrução de sua percepção, as crianças podem se libertar da estrutura de determinados campos perceptivos.

Destacamos que esses três aspectos são considerados essenciais na aprendizagem matemática e foram considerados em nossas observações no contexto dos jogos realizados em sala de aula com as crianças, na investigação de campo que realizamos, e, nesse caso, a perspectiva é que, no processo, elas discutissem entre si, dispensassem atenção às jogadas e tivessem uma percepção acurada de detalhes e pormenores envolvidos naquela ocasião. Nessa direção, o professor deve estar preparado para agir adequadamente, no sentido de aproveitar estas ocasiões e explorar as reflexões advindas do contexto dos jogos na Matemática, estimulando as funções psicológicas das crianças.

Vigotski resume seus estudos sobre a importância da linguagem na prática das crianças e expõe ser fundamental que, dependendo da qualidade da mediação proposta, as crianças busquem, além da fala, alternativas e estratégias para solucionar seus problemas e, assim, promover seu próprio desenvolvimento. “As funções cognitivas e comunicativas da linguagem tornam-se, então, a base de uma forma nova e superior de atividade nas crianças, distinguindo-as dos animais” (VIGOTSKI, 1991, p.23).

Neste sentido, os signos e as palavras, no ambiente de sala de aula, em nosso caso, no contexto de jogos, se tornam o principal meio de comunicação para as crianças e potencializam o convívio com as pessoas ao seu redor. Muitas vezes a fala das crianças expressa seus desejos, seu estágio cognitivo, social e emocional e, em outras situações, aparece como um substituto para que o objetivo possa realmente ser atingido. Porém, se na tentativa de solucionar determinado problema, surgir algum empecilho ou dificuldade maior, a criança pode interromper a atividade, utilizar a comunicação verbal e pedir o auxílio de alguém com mais experiência, como o professor ou um colega.

Destaca-se, assim, a importância da mediação, pela fala, instrumentos e signos do que Vigotski chama de experimentador. Em nossa investigação, este seria o professor de Matemática, pronto para atender a seus alunos em suas dificuldades de forma estimuladora, reflexiva e incentivadora, possibilitando que a criança perceba o mundo não somente através dos olhos, mas, também, o organize através da fala.

Salienta-se, dessa forma, a importância das interações entre professor e aluno e entre os próprios alunos, bem como a inserção de jogos neste processo, como um dos instrumentos possíveis de mediação entre os alunos e o conhecimento. Dentro dessa visão, a escola deve, então, proporcionar a formação de um ambiente em que essas relações sejam fortalecidas, potencializadas e no qual os alunos sejam ativos, dinâmicos, críticos, criativos, reflexivos e participativos e o conhecimento seja elaborado e socializado.

Considerando essa dimensão, Vigotski (1991, p.53) ressalta que “[...] o aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento. Ele simplesmente se utilizaria dos avanços do desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar seu curso”. Ele defende que todas as concepções correntes da relação entre desenvolvimento e aprendizado nas crianças podem ser reduzidas a três grandes posições teóricas.

A primeira delas considera que a aprendizagem e o desenvolvimento da criança são dois processos independentes e que a aprendizagem se constitui em um processo externo, não ligado diretamente ao desenvolvimento e que se complementam. Nessa perspectiva o desenvolvimento seria sempre um pré-requisito para o aprendizado e se uma criança não teve suas funções mentais amadurecidas de forma a lhe predispor a aprender determinado assunto, de nada adiantará a instrução. O desenvolvimento ou a maturação seriam vistos, nessa concepção, como uma pré-condição do aprendizado, mas nunca como resultado dele.

A segunda posição teórica defende “que aprendizado é desenvolvimento” (VIGOTSKI, 1991, p.54), ou seja, são tidos como um mesmo processo. Aqui o processo de aprendizado é completamente indissociável do desenvolvimento. “Implica que qualquer aprendizagem tem um efeito direto sobre o desenvolvimento ou, mais precisamente, é automaticamente identificado a um desenvolvimento” (FRIEDRICH, 2012, p.109).

A terceira posição combina as duas anteriores, defendendo uma interdependência entre desenvolvimento e aprendizagem. Vigotski exemplifica essa abordagem com a teoria de Koffka, segundo a qual o desenvolvimento se baseia em dois processos inerentemente diferentes, embora relacionados, uma vez que um influencia o outro - de um lado a maturação, que depende diretamente do desenvolvimento do sistema nervoso; de outro o aprendizado, que é em si mesmo, também, um processo de desenvolvimento.

Vigotski (1991) discute a relação entre aprendizado e desenvolvimento explicitando a posição de alguns teóricos, mas não aceita nenhuma delas, embora evidencie que a sua análise leva a uma visão mais adequada desta relação, destacando que é uma tarefa complexa compreendê-la.

Friedrich, afirma que as ideias de Vigotski se dão em torno de duas grandes teses:

A *primeira tese* afirma que “a aprendizagem precede o desenvolvimento” e que as aprendizagens têm um papel primordial no desenvolvimento da criança. [...] Na *segunda tese*, Vigotski afirma que o ritmo de desenvolvimento não coincide com o ritmo das aprendizagens, o que parece, à primeira vista, revitalizar a tese anterior. [...] Mas essa segunda tese é indispensável para poder supor uma verdadeira interdependência entre aprendizagem e desenvolvimento, uma interdependência na qual nenhum dos dois tem prioridade sobre o outro. Essa tese sobre a incomensurabilidade permite justamente afirmar que não é apesar do desenvolvimento, mas graças a ele que as aprendizagens se realizam (FRIEDRICH, 2012, p.109-110, grifos do autor).

Assim como Vigotski, defendemos o ponto de vista de que o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola, ou seja, tem uma história anterior. Mesmo antes de ter iniciado seus estudos de aritmética nos espaços escolares, elas já tiveram contatos e experiências com números e quantidades e já realizaram algum tipo de operação com esses elementos. E, mesmo que o aprendizado da idade pré-escolar seja diferente do escolar, que se preocupa mais com a aquisição de informações e conhecimento científico, a todo instante ela está aprendendo, adquirindo informações e habilidades.

Assim, “[D]e fato, aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança” (VIGOTSKI, 1991, p.56-57), e é um aspecto fundamental e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas

organizadas culturalmente e especificamente humanas. Desenvolvimento, para este autor, significa a compreensão de até onde a criança já conseguiu chegar, ou seja, o que ela foi capaz de fazer, levando-se em consideração o caminho que será percorrido por ela para realizar determinada tarefa.

Diante disto, Vigotski (1991) declara que o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental. Dessa maneira, enfatizamos mais uma vez a importância de o professor planejar as aulas utilizando jogos dentro de um contexto de atividades e situações-problemas que desafiem os alunos a solucionarem, a discutirem entre si, a refletirem sobre as jogadas e sobre as questões propostas.

Nesse sentido, destaca-se a importância do planejamento e organização das aulas, como essenciais ao processo de ensino e aprendizagem, pensando-se na participação efetiva dos estudantes e na interação no ambiente de sala de aula, tanto durante as atividades quanto após sua conclusão.

Vigotski resume suas ideias destacando que o aspecto fundamental detectado em sua hipótese é o fato de que os processos de desenvolvimento não ocorrem de forma paralela aos de aprendizagem, e ressalta que “[o] processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizado; desta seqüenciação resultam, então, as *zonas de desenvolvimento proximal*” (VIGOTSKI, 1991, p.61 - grifo nosso). A zona de desenvolvimento proximal seria adequadamente nomeada por *blizaichego razvitia*, cuja tradução seria *zona de desenvolvimento iminente*, como defende Prestes (2010) em sua tese sobre este autor.

Isso vai de encontro ao que preza a visão tradicional que prediz que quando a criança aprende o significado de determinada palavra ou consegue resolver uma operação aritmética os processos de desenvolvimento estão praticamente concluídos. Mas sabemos que ter domínio dessas operações nos dão a base para a resolução e domínio de problemas mais complexos, ou, como demonstrado pelo próprio Vigotski (1991, p.61), “[o] domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças”. Isso, de certa forma, está de acordo com nosso pensamento ao longo do percurso escolar das crianças, de que se elas se apropriam e compreendem as quatro operações básicas, elas desenvolverão os conteúdos matemáticos posteriores com mais facilidade.

Ao discutir as dimensões do aprendizado escolar, Vigotski diferencia dois níveis em que as crianças podem se encontrar: no primeiro, chamado de *nível de desenvolvimento real*, as funções psíquicas superiores ou mentais são determinadas em consequência do desenvolvimento de certas etapas já concluídas, ou seja, nesse nível as crianças conseguem resolver seus problemas de forma autônoma.

Consideramos como capacidade mental das crianças as atividades que elas conseguem fazer por si mesmas. Quando falamos que as crianças já sabem “fazer” determinada tarefa, referimo-nos ao que ela consegue realizar sozinha, sem a ajuda dos colegas ou do professor, mas essa autonomia não implica, necessariamente, que a ação se dê com base na compreensão. O aluno pode ser capaz de resolver mecanicamente uma operação, sem entender como ela funciona, o que pode levá-la a cometer erros, em casos mais complexos. Para Vigotski, entretanto, a autonomia só ocorre com base na compreensão, ou seja, o nível citado é resultado de processos de desenvolvimentos já integralizados e já consolidados.

A criança estaria no segundo nível, denominado de *nível de desenvolvimento potencial*, se só consegue resolver alguma atividade com o auxílio de alguém mais experiente fornecendo-lhe dicas ou pistas, ou indicando a solução do problema, ou ainda, quando o mais experiente inicia a resolução e a criança a complementa, ou quando a criança resolve o problema conjuntamente com outras crianças. Em suma, se a criança ainda não é capaz de resolver os problemas autonomamente, sem auxílio, isto indica que ela ainda não atingiu seu pleno desenvolvimento mental (VIGOTSKI, 1991).

Muitos estudiosos costumavam, à época, considerar apenas o nível em que as crianças conseguem realizar algo de forma autônoma, independente. Isto era como escreveu Vigotski (1991), senso comum, e foi durante muito tempo considerado um fato inquestionável. Estes estudiosos nunca consideraram que aquilo que a criança consegue realizar mediada pelos outros poderia ser, de certa forma, “muito mais indicativo de seu desenvolvimento mental do que aquilo que consegue fazer sozinha” (VIGOTSKI, 1991, p.57).

Assim, Vigotski define a zona de desenvolvimento proximal como sendo:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em

colaboração com companheiros mais capazes. [...] 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. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente (VIGOTSKI, 1991, p.57-58).

O autor ainda salienta que o estado de desenvolvimento mental de uma criança só poderá ser estabelecido quando os seus dois níveis forem manifestados: o nível de desenvolvimento real e o de desenvolvimento proximal. Na orientação adequada do aprendizado o professor deverá observar o que a criança é capaz de fazer sozinha (a partir de funções mentais amadurecidas) e/ou o que ela faz com o auxílio de outras pessoas a fim de possibilitar o seu desenvolvimento global.

Assim, na organização do conteúdo da aprendizagem em sala de aula, é fundamental planejar atividades que explorem a utilização de capacidades que ainda não foram afloradas, mas que estão em vias de serem formadas. Se o processo de aprendizagem não exigir do sujeito seu desenvolvimento poderá ficar estagnado, sem progressão. Nesse sentido, a criação de atividades considerando-se a zona de desenvolvimento proximal dos estudantes deveria ser uma preocupação dos educadores.

Identificando as funções mentais empregadas nas atividades, o professor teria condições de identificar recursos e estratégias didáticas capazes de criar esses níveis e promover a internalização da aprendizagem, o que sem o ensino e sem estes recursos mediadores não seria possível. Vale salientar, entretanto, que essa não é uma tarefa simples, uma vez que, em uma mesma turma, temos alunos em diferentes níveis de desenvolvimento, sendo possível termos um mesmo aluno em zonas diferenciadas de desenvolvimento, dependendo da natureza do conhecimento em questão.

Vigotski (1991) destacou que alguns estudiosos viam a imitação e o aprendizado como processos puramente mecânicos, mas posteriormente ele e outros psicólogos passaram a defender que uma criança só consegue imitar aquilo que pertence ao seu nível de desenvolvimento, e exemplifica afirmando que, quando uma criança sente dificuldade em resolver determinada atividade e o professor a

orienta, considerando seu nível de desenvolvimento, ela pode assimilar a solução rapidamente, mas se o professor propuser uma solução usando uma matemática mais complexa que a adequada para seu nível, ela não compreenderá, mesmo que a repita inúmeras vezes.

A preocupação do autor era com os processos maduros e em maturação, daí seu estudo exaustivo sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal. Ele sempre sinalizava que a criança poderia prosperar mais, porém com o auxílio de outras pessoas mais experientes em relação ao conhecimento em questão, em uma aprendizagem colaborativa, interativa, não devendo considerar somente aquilo de que ela já se apropriou. Nesse sentido, a aprendizagem vai carregando consigo o desenvolvimento.

Vigotski elaborou a “lei geral do desenvolvimento das funções mentais superiores” (1991, p.60), ressaltando o equívoco de se pensar que ela pode ser aplicada indiscriminadamente a qualquer processo de ensino e aprendizado das crianças, enfatizando que este último é capaz de promover a criação de zonas de desenvolvimento proximal, gerando processos internos de desenvolvimento, que só serão visíveis nos processos em que há interação das crianças, ou em atividades com outras pessoas. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte do desenvolvimento independente da criança.

Uma criança com três ou quatro anos de idade é geralmente capaz de contar sequencialmente a partir de um a dez, mas, pode ocorrer de, neste momento, estar evidenciando apenas o resultado de uma memorização, uma função mental inferior. À medida que a criança aprende que números representam uma quantidade, começa a compreender o conceito de número, levando ao desenvolvimento de funções mentais superiores (ALBERT, 2012).

Compreender a natureza das diferentes funções mentais possibilita que o professor planeje de modo mais eficiente suas ações didáticas, observando e analisando a manifestação de funções mentais nas crianças, definindo os ajustes necessários e quais atividades auxiliarão seu desenvolvimento.

2.3 DESENVOLVENDO CONCEITOS: MÚLTIPLAS VISÕES.

Vigotski destaca a importância do papel da escola no trabalho com a criança, “do ponto de vista das tarefas que a escola tem diante de si quando inicia a criança

no sistema de conceitos científicos”, visando a elaboração destes conceitos, definidos como construções culturais que podem ser internalizadas durante o processo de desenvolvimento do indivíduo (2001, p.241).

Citando experiências de Ach, o autor argumenta que a construção de conceitos não é um processo mecânico e passivo, mas um processo criativo, dinâmico e bastante ativo e interativo e pode resultar de uma atividade complexa envolvendo a resolução de um problema. Porém, a simples relação mecânica entre a palavra e o objeto causada pelas condições externas não são suficientes para o desenvolvimento de um conceito.

Vigotski (2005) diferencia os conceitos científicos dos espontâneos, sendo estes últimos os desenvolvidos de forma natural pelas crianças, como resultado de suas interações e reflexões sobre suas experiências no dia-a-dia. Estes conceitos são formados fora do contexto escolar, de forma não consciente e intencional, e sua estrutura é composta de determinantes que possuem origem nos aspectos sensorial, emocional, moral e afetivo.

Os conceitos espontâneos têm sua gênese nas interações e relações mediadas pela família, colegas e amigos, além de vivências e conhecimentos adquiridos no trabalho, na comunidade, bem como os obtidos através dos meios de comunicação de massa. Eles dão origem a princípios e representações que o indivíduo possui sobre o seu mundo.

Estes são, para Vigotski, elaborações culturais, internalizadas pelas crianças e adultos no decorrer de seu desenvolvimento. Exemplificando, as crianças aprendem o que experienciaram em suas atividades habituais, mas, ao longo de sua vida, necessitam alcançar os conhecimentos científicos que se transformam em instrumentos psíquicos. Esse conhecimento, por sua vez, só pode ser adquirido por meio de atividade planejada que proporcione a formação de conceitos científicos, tomando como base, em muitos casos, os conceitos espontâneos elaborados fora do âmbito da sala de aula.

Assim, os conceitos científicos são mais do que simplesmente certos agrupamentos estabelecidos pela memória, mas se constituem como um conjunto complexo de pensamentos que não se forma a partir de treinamentos mecânicos, mas se desenvolve com base nas condições reais de vida e, particularmente, no contexto escolar. São elaborados com base em atividades sistematizadas e estruturadas com auxílio dos professores que possibilitam aos alunos ter acesso, a

informações adequadamente organizadas, orientações mediadoras de qualidade que os levem a serem capazes de fazer generalizações e abstrações cada vez mais formais, do ponto de vista da linguagem matemática.

Formam-se e transformam-se em condições externas e internas e de formas totalmente diferentes, dependendo do fato de ser ele totalmente gerado por meio de aprendizado sistematizado, ou ter origem nas práticas sociais das crianças, em seu dia-a-dia.

Vigotsky argumenta que a formação de conceitos científicos não se dá por meio de pura memorização das palavras e sua relação com os objetos, mas como “[...] resultado de uma atividade intensa e complexa (operação com palavra ou signo), da qual todas as funções intelectuais básicas participam em uma combinação original” (VIGOTSKI, 2001, p.168). Porém, tais funções só proporcionarão o desenvolvimento almejado quando sedimentadas no uso de signos, que são os meios essenciais para se realizar as operações mentais, as quais levam à solução dos problemas com os quais o sujeito lida.

Para Vygotsky (2005), os conceitos espontâneos e científicos envolvem experiências e atitudes diferentes por parte das crianças e se desenvolvem por caminhos diferentes; “a ausência de um sistema é a diferença psicológica principal que distingue os conceitos espontâneos dos conceitos científicos” (p.144). Fontana (2005, p.20) destaca que o “[p]rocesso de conceitualização é um processo único e integrado”, e que “[O]s conceitos espontâneos e os conceitos sistematizados articulam-se e transformam-se reciprocamente” (ibid., p.22).

Fontana (2005) destaca ser essencial diferenciarmos as atividades mentais advindas do cotidiano daquelas advindas da elaboração sistematizada na escola, partindo-se do pressuposto de que as condições externas e internas de elaboração desses conceitos são diferentes, pois os primeiros são aprendidos em sua experiência pessoal e a outra no ambiente de sala de aula.

A autora esclarece ainda que nas experiências pessoais, este aprendizado se dá por meio da linguagem sob a mediação do adulto em situações imediatas e, nesse contexto, a atenção do processo está voltada para a situação e nos elementos que a envolvem e não no ato intelectual (na sistematização do aprendizado) envolvido. Porém quando se trata do contexto escolar de sala de aula, quando as atividades já são elaboradas, estruturadas e sistematizadas visando a aquisição de conhecimentos, o processo de elaboração conceitual se volta para a

tarefa de entender as informações e sistemas de concepções científicas bem divergentes da elaboração conceitual espontânea.

Firma-se então, que a presença da intervenção do adulto de forma deliberada é fundamental, constituindo-se de uma relação que se dá no sentido do ensinar e do aprender, de forma intencional, explícita entre o adulto e a criança os quais provém de lugares sociais diferenciados e hierarquicamente organizados. Desta maneira, um elemento fundamental para a compreensão da formação e desenvolvimento dos conceitos é o tema da mediação, e a interação das crianças com o conhecimento passa a ser mediada por um terceiro elemento.

Inserido em nossas investigações, o jogo, como instrumento mediador pode constituir-se como elemento que propicia o desenvolvimento de atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio sujeito, desde que as ações que o envolvam sejam adequadamente mediadas pelo professor, fazendo uso adequado da linguagem, em um processo de interação planejado.

Além da importância dos signos, no processo de elaboração de conceitos, Vigotski defende que os conceitos, espontâneos ou científicos, só serão formados por meio das interações sociais, das relações mediadas pela prática social. Fontana (2005, p.14) explicita como se dá essa formação, argumentando que,

[A] formação dos conceitos depende fundamentalmente das possibilidades que os indivíduos têm (ou não) de, nas suas interações, se **apropriarem** (dos) e **objetivarem** os conteúdos e formas de organização e de elaboração do conhecimento historicamente desenvolvidos. (grifos da autora)
[...] O desenvolvimento da conceitualização na criança transcorre no processo de incorporação da experiência geral da humanidade, mediada pela prática social, pela palavra (também ela uma prática social), na interação com o(s) outro(s).

Desse modo, a formação de conceitos se dá por meio de uma prática mediada, e nossa investigação está inserida nesse contexto. Nossos argumentos de defesa de nossa tese emergem das práticas dos professores com os jogos, no ensino de Matemática, considerando a perspectiva sugerida por Vigotski.

Azerêdo (2013), ao tratar do processo de mediação, enfatiza que Vigotski vê os sistemas semióticos como instrumentos psicológicos de mediação no processo de desenvolvimento humano, principalmente no que diz respeito a função da linguagem. Esta se constitui como um sistema simbólico fundamental em todos os

grupos humanos e sua função vai além da comunicação, sendo uma ferramenta cultural que promove e potencializa o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Em sala de aula é ela quem vai fazer a ponte, estabelecer o elo entre professor e aluno e entre alunos, potencializando a elaboração de conhecimento, por meio da formação de conceitos, transformando os últimos em sujeitos de sua própria aprendizagem.

A teoria de Vigotski sobre a relação entre a linguagem e o pensamento e o seu processo de desenvolvimento serve de base para a compreensão do processo de construção de conceitos. Ele afirma que não existe conceito sem palavras, “o pensamento em conceitos é impossível fora do pensamento verbal”, sendo uma capacidade mental que exige a participação das diferentes funções mentais, como a memória, atenção, percepção, entre outras (AZERÊDO, 2013).

Neste sentido, Vigotski (2005, p.104) complementa:

[u]m conceito é algo mais do que a soma de certas ligações associativas formadas pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento, que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança tiver atingido o nível necessário.

Este autor defende que a base psicológica para a formação de conceitos só irá amadurecer e se desenvolver na puberdade, embora o processo de elaboração de conceitos tenha início na infância. “Antes dessa idade encontramos determinadas formações intelectuais que realizam funções semelhantes àquelas dos conceitos verdadeiros, ainda por surgir” (VIGOTSKI, 2005, p.72). Mas, mesmo que os conceitos sejam formados mais tarde, sabemos que as crianças desde cedo já fazem uso das palavras e se relacionam com os adultos e entre si, isto é, as palavras já funcionam como meio de comunicação bem antes destas se tornarem conceitos completamente desenvolvidos.

Desse fato decorre a relevância de se incentivar a linguagem e o uso das palavras entre as crianças, seus pares e, professores, pois, nesse momento já se pode instigar e/ou iniciar a formação de determinado conceito. No contexto dos jogos em sala de aula, tanto durante o próprio jogar, como após, no contexto da inserção de atividades e situações-problemas acerca do conteúdo a ser estudado a interação social, a comunicação, a linguagem e as palavras envolvidas entre os

protagonistas deste processo como um todo podem vir a potencializar o desenvolvimento da formação de conceitos nas crianças.

Vigotski aponta que uma das principais fontes para a formação dos conceitos nas crianças em idade escolar é a instrução. Esta tem um papel preponderante como força orientadora da evolução, definindo o futuro de seu desenvolvimento cognitivo, porém, a aprendizagem de conceitos científicos só será possível se a escola organizar e sistematizar o seu processo de ensino com intencionalidade e planejamento. Nessa perspectiva, o autor enfatiza o papel da formação escolar da criança, como também o papel da mediação neste processo.

É nesse processo de escolarização, de elaboração sistematizada de conhecimento que as crianças são postas diante de concepções científicas, que se pretende que elas entendam e internalizem. Conseguimos vislumbrar então, no ambiente da sala de aula, um cenário cultural definido pelas interações professor-aluno, professor-conhecimento, aluno-aluno e aluno-conhecimento, podendo ser ele resumido pela tríade professor-conhecimento-aluno, onde o professor, objetivando a produção de níveis cada vez mais elevados de elaboração conceitual, propiciará os meios para que formas particulares de comunicação ocorram.

Vigotski (2005) defende que, para se atingir o patamar de desenvolvimento de conceitos e significados das palavras, é necessário que funções como atenção deliberada, memória lógica, abstração e capacidade para comparar e diferenciar, sejam desenvolvidas e estas não são atingidas em um curto espaço de tempo. Além disso, é impossível um professor ensinar conceitos, de forma direta. Eles são construções internas e pessoais.

Quando acreditam que conceitos podem ser ensinados, promovendo-se a repetição de definições e a mecanização de procedimentos a eles associados, não conseguem da criança mais que o “o efeito papagaio”, ou psitacismo, que representa o processo de reprodução automática de palavras ou frases, destituídas de sentido, simulando um conhecimento dos conceitos correspondentes, mas encobrando, na realidade, um vácuo conceitual.

A formação de conceitos não é um processo simples, mas resulta de um conjunto complexo de atividades, que envolvam funções intelectuais diversas do indivíduo. Em alguns casos, dependendo da complexidade do conceito, atividades relacionadas a ele precisarão ser realizadas considerando-se um longo recorte temporal, desenvolvendo-se ações envolvendo diferentes significados do conceito

em questão. Dentre essas ações, o uso de jogos e outros instrumentos mediadores, se bem conduzidos pelos professores, podem demandar o uso de muitas das funções citadas, fazendo com que as crianças as utilizem para resolverem as situações-problemas desencadeadas nesse contexto.

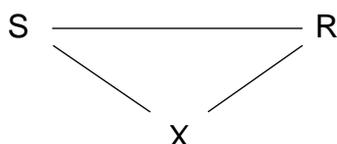
Em seus estudos Vigotski deixa claro que, desde os primeiros dias de vida da criança, elas aprendem e se desenvolvem sempre de modo inter-relacionado. Seja no convívio familiar, na escola ou em sociedade as relações vão se desencadeando de forma a propiciar sua aprendizagem e desenvolvimento. Ou seja, são essas relações mediadas que levam o sujeito a desenvolver suas potencialidades cognitivas, psicológicas, sociais e culturais.

Para Vigotski, este é um conceito central na compreensão do funcionamento psicológico, sendo a mediação o elo intermediário na relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, ou seja, “a mediação é um processo essencial para tornar possível atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo” (OLIVEIRA, 1993, p.33). Friedrich (2012), ao tratar das relações que ocorrem por meio da mediação, comenta que, “o que é interiorizado pelo sujeito são relações sociais que ocorrem entre pessoas nas instituições sociais”. As interações entre o feiticeiro e os membros de uma tribo, entre o chefe e os seus subordinados, entre o professor e o aluno se reúnem “em uma só e única pessoa” (FRIEDRICH, 2012, p.74).

Na educação, o conceito de mediação remete a uma relação sintonizada entre o indivíduo e as possibilidades do conhecer, do saber, do aprender, do relacionar, do transformar, que se dá na troca de experiências entre as pessoas, na apropriação do conhecimento, do vir a ser. O professor, como principal responsável pelo desencadeamento de situações de aprendizagem, precisa interferir no processo educativo, por meio da mediação, possibilitando a sintonia entre as crianças e o conhecimento a ser elaborado, por meio de experiências originadas nas relações sociais com o grupo educativo.

Como comentamos no início do presente capítulo, operar com signos ou instrumentos mediadores requer estabelecer um elo intermediário ou um elo de ligação entre o estímulo e a resposta. Esse elo intermediário é interposto no interior da operação e preenche uma função especial, na teoria de Vigotski (1991), que é a de criar uma nova relação entre o estímulo (S) e a resposta (R) e se constitui num estímulo de segunda ordem (signo).

O autor explica que o termo "colocado" indica que o indivíduo deve estar ativamente envolvido no estabelecimento desse elo de ligação. Esse signo possui, também, a característica importante de ação reversa, agindo sobre o indivíduo, e não sobre o ambiente. Vigotski (1991, p.45), acrescenta que “[...] o processo simples estímulo-resposta é substituído por um ato complexo”, que representamos da seguinte forma:



onde: S – estímulo

R – resposta

X – elo intermediário ou elemento mediador

Nesse novo processo, a presença dos elementos mediadores fornece um item a mais nas relações dos organismos ou dos sujeitos com o seu meio, tornando-as mais complexas, aqui postas não no sentido de “complicadas”, “confusas”, mas no sentido de completas, de elementos que se inter-relacionam mutuamente. Para o autor, durante o desenvolvimento do indivíduo tem-se a predominância das relações mediadas sobre as relações diretas.

Vigotski (1991) complementa sua discussão sobre essa nova relação entre estímulo e resposta, com a inserção de um elemento mediador, defendendo que esse elemento pode introduzir às operações psicológicas novas formas de funcionamento, o que permite ao ser humano, por meio de estímulos extrínsecos, o controle de seu próprio comportamento, levando o uso mediado de signos à criação de novos processos psicológicos.

Em uma situação de jogo, visando a aprendizagem de conteúdos matemáticos, foco que tomamos em nosso estudo, além da dimensão lúdica é fundamental considerar a dimensão educativa, ou seja, levar em conta os aspectos relativos à construção de conhecimentos. Pensando no âmbito de aprendizagens que extrapolam o espaço escolar e se desdobram no campo social externo à sala de aula, o jogo pode auxiliar na compreensão do respeito a regras; a ouvir o outro; a refletir sobre as consequências de uma jogada; a dialogar; a controlar ações e emoções. Tais atitudes auxiliarão o desenvolvimento de novas funções psicológicas,

essenciais tanto à sua vida escolar como em seu processo de formação como ser humano.

Nessa perspectiva, entendemos que a mediação conduzida pelo professor deve visar à interação entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos não sistematizados ou em processo de sistematização, ou seja, o professor deve pensar, planejar, organizar e avaliar o processo de ensino, por meio da ponte que precisa ser estabelecida entre dois diferentes tipos de conhecimento e que estão intimamente relacionados.

Na perspectiva de nosso trabalho, tratamos das potencialidades dos jogos como instrumentos mediadores no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, entendendo como essencial a competência do professor para realizar a mediação, no processo, entre o conhecimento que a criança já possui e o que se pretende que ela elabore. Para tanto, consideramos duas perspectivas diversas, dentre outras possibilidades: a formação inicial e continuada dos docentes, para esse tipo de prática; e a orientação presente nos livros didáticos, quanto ao uso de jogos no ensino de Matemática.

Em relação ao primeiro ponto, realizamos entrevistas com professores que atuam em processos de formação inicial e continuada de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, levantando elementos pertinentes à nossa discussão. Quanto ao segundo elemento, analisamos como é proposto o uso de jogos em um livro didáticos de Matemática adotado em nossa região, no sentido de proporcionar atividades nas quais possam ser exploradas tanto as dimensões lúdicas quanto educativas.

Para levantar informações relativas à forma como o professor vê a relação entre o jogo e a aprendizagem, realizamos entrevistas com os participantes de nossa investigação e, observamos um conjunto de aulas em que os professores fazem uso desse instrumento, avaliando se há e, em caso afirmativo, como se dá a mediação observada, considerando-se a promoção de uma aprendizagem com compreensão.

Como o foco de nossa investigação se deu tomando-se como possível instrumento de mediação o uso de jogos, no Capítulo seguinte apresentamos uma síntese histórica acerca dos jogos e a função que lhes eram atribuídas em algumas sociedades, em diferentes épocas. Trazemos, ainda, algumas definições e características que entendemos como relevantes para os jogos, evidenciando não

ser fácil se chegar a uma definição consensual. Traçamos um paralelo entre o jogo, como instrumento mediador e propiciador do desenvolvimento das funções mentais, e a Matemática, refletindo como sua inserção no contexto do ensino e aprendizagem desta disciplina, tomando como pano de fundo a mediação pedagógica.

3 OS JOGOS FAZENDO A DIFERENÇA

Pelo jogo, com efeito, podemos abandonar o mundo de nossas necessidades e de nossas técnicas, este mundo interessado que nos fecha e nos estreita; escapamos da empresa do constrangimento exterior, do peso da carne, para criar mundos de utopia. (...) nós nos realizamos plenamente, entregando-nos por inteiro ao jogo (JEAN CHATEAU, 1987).

Atualmente muito se discute sobre uma educação de qualidade. Uma educação que contribua para a construção de uma sociedade mais justa e solidária. Para isso, entretanto, é necessário reorientar o ensino a fim de possibilitar a formação de cidadãos capazes de interpretação, reflexão e ação sobre a realidade.

Dentro da perspectiva educacional atual, vislumbra-se a necessidade de delinear novas práticas pedagógicas adequadas à realidade do aluno, capazes de romper com o ensino mecânico e desprovido de significados considerando-se as particularidades da fase de desenvolvimento na qual ele se encontra.

Nesse contexto, surge como alternativa a inserção do lúdico no espaço escolar. Tal proposta consiste na condução do processo educativo por meio de atividades que fazem parte do universo de interesse de crianças e jovens, como jogos, desafios e brincadeiras. A prática de atividades lúdicas como discutiremos adiante, está presente no modelo natural de comportamento do universo infanto-juvenil.

Na tentativa de definir ludicidade e no que constituem as atividades lúdicas, encontramos algumas contradições entre os autores visitados e, por essa razão, necessitamos deixar claro o que significam esses termos para nós, considerando autores como Luckesi (2005), de cujas ideias vamos nos apropriar para iniciarmos essa discussão.

Para o autor citado define atividade lúdica como aquela que possibilita a “plenitude da experiência”. Destaca que, embora se veja a atividade lúdica como sempre acompanhada de diversão, esta pode não o ser, necessariamente. Para ele o que “[...] mais caracteriza a ludicidade é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos” (LUCKESI, 2005, p.2).

Essa plenitude, destacada pelo autor, se apresenta no sentido de que se efetivamente vivemos uma atividade lúdica, nossa atenção estará totalmente voltada

para este momento, não havendo lugar para outra atividade em nossa experiência. Não podemos nos dividir, estando nela plenos e inteiros. Se não estivermos participando efetivamente dela a atividade não será plena e, portanto, não será lúdica.

Atividades lúdicas como brincar, jogar, exigem uma entrega total do indivíduo, uma dedicação de corpo e mente, simultaneamente. Não se admite partilha, fracionamento, e as próprias atividades lúdicas, por si mesmas, nos conduzem a esse estado de consciência. Dessa forma, Luckesi vê a ludicidade como um fenômeno interno ao sujeito, que pode se manifestar no exterior, ou seja, entende-a assentado no lugar interno do sujeito. O que ele propõe está intrinsecamente ligado à dimensão do ser humano, sua dimensão interna, seu desenvolvimento, sua identidade, sua integridade. O que importa na atividade lúdica não é apenas o produto final da atividade, mas o processo, a própria ação, o momento vivenciado.

A dimensão interna, porém, se desenvolve no âmbito coletivo, através das experiências vivenciadas em comunidade, levando-se em consideração os valores, os sentimentos, relações e interações entre os indivíduos, como defendido por Vigotski (1991). Na perspectiva histórico-cultural pensada por este último autor, a construção do conhecimento é uma ação compartilhada, uma vez que é por meio das interações com os outros que as relações entre sujeito e objeto de conhecimento são estabelecidas.

Devemos entender a ludicidade como elemento de uma ação que está além do simples ato de brincar e/ou jogar e, se devidamente compreendida e praticada, pode possibilitar o desenvolvimento de saberes para vida tanto pessoal quanto profissional, objetivando que o sujeito interaja com seu meio social de maneira prazerosa e dinâmica.

Nesta acepção, Kishimoto (1994) registra que a ludicidade não pode ser considerada apenas como diversão ou passatempo, mas como elemento indispensável ao ser humano, em qualquer idade, uma vez que favoreceria a aprendizagem. Atividades que invocam aspectos lúdicos auxiliariam o desenvolvimento pessoal, social e cultural do indivíduo, além de poder atuar positivamente na saúde mental, por auxiliar nos processos de interação, socialização, comunicação e expressão. Em nosso caso, compreendemos o processo educativo como saber ensinar e mediar o processo de aprendizagem, na perspectiva da apropriação de conhecimentos de forma ativa e dinâmica,

entendendo que o lúdico pode colaborar de forma efetiva para o pleno desenvolvimento intelectual, cognitivo e afetivo do estudante.

Ao considerar a historicidade do sujeito, da teoria de Marx, Vigotski avança em seus estudos tentando entender a realidade humana como uma realidade histórica. Esta historicidade surge com o processo de apropriação da cultura. Considerando a especificidade de nosso estudo, se tomarmos o jogo como elemento cultural e possível suporte de mediação de aprendizagens teremos que o indivíduo, ao se apropriar e se objetivar dos conhecimentos envolvidos no processo, pela interação com outras pessoas, estará se realizando como sujeito histórico.

Tratando da relevância do jogo, Huizinga em sua obra *Homo Ludens*, explicita que este apareceu antes da cultura, e explica a sua natureza e significado como Fenômeno Cultural:

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma a ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do jogo humano [...] Essas brincadeiras dos cachorrinhos constituem apenas uma das formas mais simples de jogo entre os animais. Existem outras formas muito mais complexas, verdadeiras competições, belas representações destinadas a um público (HUIZINGA, 2012, p.3).

O autor ainda faz uma defesa significativa sobre este tipo de atividade, tanto para a vida da criança quanto para a do adulto indicando que é relativamente fácil mostrar a presença ativa de elemento lúdico em todas as manifestações culturais e este como incitador “[d]as formas fundamentais da vida social” e expressa o jogo como estando presente em quase tudo que nos cerca, como no Direito, na Guerra, na Poesia, na Filosofia, na Arte, enfim, em quase todos os aspectos de nosso cotidiano (HUIZINGA, 2012, p. 193).

Este autor explicita então o jogo intimamente ligado à cultura ou fazendo parte dela. Sempre esteve unido à cultura dos povos e presente, em todas as civilizações, ligado à arte, à língua, à literatura, aos costumes, ao amor, à guerra. Serviu de ponte fazendo ligação entre os povos, possibilitando a comunicação entre as civilizações.

Para Huizinga, a natureza poderia ter-nos dado qualquer outro mecanismo de “desestressar”, de descarregar as energias, mas ela escolheu nos presentear com o divertimento do jogo. O autor argumenta que o jogo é uma categoria absolutamente primária da vida, tão essencial quando o raciocínio (*Homo sapiens*) e a fabricação de objetos (*Homo faber*). Já a denominação de sua obra como *Homo ludens*, significa que o elemento lúdico está na base do surgimento e desenvolvimento da civilização.

Sobre as características fundamentais do jogo, Huizinga (2012, p.11-12), esclarece, após algumas considerações,

[...] à primeira das características fundamentais do jogo: o fato de ser livre, de ser ele próprio liberdade. Uma segunda característica, intimidade ligada à primeira, é que o jogo não é vida “corrente” nem vida “real”. Pelo contrário, trata-se de uma evasão da vida “real” para uma esfera temporária de atividade com orientação própria. [...] O jogo distingue-se da vida “comum” tanto pelo lugar quanto pela duração que ocupa. É esta a terceira de suas características principais: o isolamento, a limitação. É “jogado até o fim” dentro de certos limites de tempo e de espaço. Possui um caminho e um sentido próprios. O jogo inicia-se e, em determinado momento, “acabou”. Joga-se até que se chegue a um certo fim.

Observa-se, portanto, que o jogo é dotado de certa imprevisibilidade, é uma fuga da vida cotidiana, da vida real, e é diferente da vida comum, do normal, da rotina, é a válvula de escape das coisas cotidianas, dos afazeres cotidianos. Ele tem início e tem um fim, mas com uma vantagem, pode-se retornar a ele, sempre que desejarmos.

Huizinga ressalta a presença ativa do lúdico em diversas áreas e processos culturais, explicitando que, “[N]ão foi difícil mostrar a presença extremamente ativa de um certo fato lúdico em todos os processos culturais, como criador de muitas das formas fundamentais da vida social” (2012, p.193).

Traçando também um paralelo entre o jogo e a cultura, Vigotski assinala que o sujeito se constitui e se torna homem, por meio da apropriação da cultura historicamente acumulada, o que acontece porque ele vive em sociedade e se realiza na comunicação, na interação e nas relações sociais que são estabelecidas nos diversos grupos com que se envolve nas atividades das quais participa. Nesse contexto cultural temos os jogos como instrumentos mediadores intelectuais, fazendo com que as crianças atuem criticamente no meio em que vive.

Na concepção de Morettini (2012, p.23),

A história do homem é a história dessa transformação, que produz a passagem da ordem da natureza para a ordem da cultura. Ao colocar a questão da relação entre as funções elementares ou biológicas e funções superiores ou culturais, Vigotski está propondo a via da sua superação. As funções biológicas não desaparecem com a emergência das culturais, mas adquirem uma nova forma de existência: elas são incorporadas na cultura humana. Afirmar que o desenvolvimento humano é cultural significa dizer que ele é histórico, pois representa o longo processo de transformação que o homem opera na natureza e nele mesmo, como parte dessa natureza, lembrando que é isso que faz dele o artífice de si mesmo.

A defesa dos jogos como uma ação cultural se dá na medida em que é na integração e interação com os outros que nos conhecemos melhor, aprendemos a respeitar as diferenças, divergências de opiniões, que existem limites e que tudo isso contribui para o processo de construção da cidadania.

Tais elementos, possíveis de serem explorados na prática escolar do jogo, permite a materialização de temas transversais como a Ética, em disciplinas como a Matemática, de maneira adequada. Saber ganhar e saber perder; compreender que as regras são estipuladas para serem respeitadas; entender quando é a sua vez de jogar ou quando é hora de aguardar a jogada do outro, são ações que auxiliam para além da formação do conhecimento específico.

Essas ações extrapolam o âmbito do conteúdo matemático explorado no jogo e, se adequadamente tratadas em sala de aula, certamente contribuem para a formação de elementos de natureza social, baseadas no respeito ao próximo, e que promovem uma melhor convivência entre as pessoas.

Além de possibilitar o trabalho com o tema transversal Ética, como destacado anteriormente, o uso de jogos pode auxiliar os professores de Matemática a aplicarem o que rege a Lei Federal Nº 10.639, de 2003, que tem como objetivo a aplicação e implementação de ações afirmativas, inserindo o estudo da História da África e a contribuição da cultura negra na formação da sociedade brasileira. Esses elementos deverão ser explorados em todas as disciplinas da matriz curricular, de maneira contextualizada, em uma perspectiva interdisciplinar, integrando conhecimentos de diferentes componentes. Na Matemática, há jogos africanos que estão sendo explorados em sala de aula, e que envolvem, além de conteúdos do campo da aritmética, o planejamento de estratégia e a compreensão de procedimentos adotados na agricultura do continente africano.

O mais conhecido desses jogos é a Mancala, que constitui, na verdade, uma família de jogos de tabuleiro, com inúmeras variações. A Mancala é um jogo associado à semeadura e colheita e seu tabuleiro faz referência às covas para as sementes que são distribuídas em cada jogada, e aos silos para guarda da produção, correspondente às casas maiores, nas laterais do tabuleiro, como indicado na Figura 1.

Figura 1 - Tabuleiro de Mancala, de semeadura.



Fonte: <http://www.malabarcoastliving.com/accessories-1/vintage-african-game-board-mancala-from-benin>. (Acesso: maio de 2016).

Outras versões da Mancala fazem referência à caça, quando as regras envolvem situações de captura e, neste caso, o tabuleiro não contém as casas laterais maiores, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Tabuleiro de Mancala, de captura.



Fonte: <https://www.reference.com/hobbies-games/rules-mancala-1e943264728b728d> (Acesso: maio de 2016)

O jogo de Mancala foi analisado por Pereira (2011) em sua dissertação de Mestrado, voltada para o estudo da implantação da Lei citada e, como resultado, o autor evidenciou as contribuições da atividade desenvolvida em sala de aula, para que o professor de Matemática compreendesse que é possível trabalhar o que é indicado na legislação, de maneira significativa para os alunos.

Binsbergen (1997) analisou as diferentes vertentes da Mancala africana, comparando-as com um jogo com a mesma estrutura, jogado em países asiáticos. Já Dias e Brenelli (2009a, 2009b), analisaram as contribuições do trabalho com a Mancala, destacando suas contribuições no processo de avaliação e conhecimentos aritméticos e da capacidade de conservação e quantidades, além de estudarem suas implicações psicopedagógicas. Esses artigos, assim como outros trabalhos voltados para a análise do jogo de Mancala e seu desenvolvimento em sala de aula, podem auxiliar o professor nessa tarefa.

Enfocaremos nosso estudo a partir de agora traçando um caminho histórico do percurso do jogo ao longo dos anos, mostrando como ele era considerado, sua relevância para alguns povos e sua contribuição para a educação e para a sociedade em várias culturas.

3.1 OS JOGOS: UM BREVE RECORTE HISTÓRICO

Os jogos estão intrinsecamente relacionados à espécie humana e as atividades lúdicas parecem ser tão antigas quanto à humanidade. Autores, como Huizinga (2012) ainda arriscam afirmar que os jogos não se restringem à humanidade, mas já eram praticados pelos animais antes mesmo do surgimento do homem. O ser humano sempre brincou, sempre jogou, em todas as circunstâncias e em praticamente todas as culturas, e por meio de jogos aprende normas e padrões de comportamento que o auxiliaram a se tornar adulto, aprendendo, desta forma, a viver em sociedade. A identidade de um povo está ligada ao desenvolvimento de jogos, que, por sua vez, geram cultura.

Embora a palavra jogo possa ter várias conotações, em nosso trabalho iremos nos ater ao âmbito dos jogos de tabuleiro ou similares, inicialmente criados para fins de diversão e posteriormente incorporando aos espaços escolares. Segundo Anjos (2013), os primeiros jogos do tipo que estamos considerando teriam surgido por volta de 5.000 anos a.C. na Mesopotâmia e Egito. Destacam-se, nessa

época, os jogos Senet e o Jogo Real de Ur, tidos como os mais antigos jogos de tabuleiro já registrados. Eram considerados itens indispensáveis para uso após a morte, pois esses povos antigos acreditavam que o ato de jogar poderia ser uma forma de diversão eterna. De acordo com a tradição mesopotâmica, os jogos que pertenciam aos mortos eram enterrados juntamente com eles, o que os salvaria do tédio infinito.

Originário da África, mais precisamente do Egito, o jogo Mancala vem de longa data, com registros por volta de 2000 a.C., apesar de haver indícios de sua existência datar de 7000 a.C., o que o definiria como o “pai” dos jogos. Do vale do Rio Nilo, a Mancala espalhou-se por toda a África e todo o oriente. Atualmente é jogado em todos os continentes e difundido através de seus apreciadores e de educadores, em escolas e universidades. Em sua origem, o Mancala tinha um sentido mágico e estava relacionado aos ritos sagrados. Em algumas regiões, as partidas eram reservadas apenas aos homens ou sacerdotes (ANJOS, 2013).

A breve referência aos jogos de tabuleiro citados tem como intuito apenas situar o leitor acerca da história dos jogos, com referências há muitos séculos atrás. Em uma perspectiva mais ampla, vale destacar que, de acordo com Brenelli (1996), a utilização do lúdico no aprendizado da criança também seria muito antiga, vinda dos gregos e romanos. Platão, por exemplo, defendia que o “[a]prender brincando” era muito importante, e introduziu uma prática matemática lúdica que séculos depois seria destacada. Ele afirmava que “[T]odas as crianças devem estudar a matemática, pelo menos no grau elementar, introduzindo desde o início atrativos em forma de jogo” (ALMEIDA, 2003, p.20).

Almeida relata que “[...] entre os povos egípcios, romanos e maias, os jogos serviam de meio para a geração mais jovem aprender com os mais velhos valores e conhecimentos, bem como normas e padrões de vida social” (ALMEIDA, 2003, p.16). Nas sociedades antigas, como o trabalho não ocupava tanto tempo, adultos e crianças partilhavam dos mesmos jogos e diversões, o que mantinha as pessoas unidas, constituindo-se em um momento favorável para que os laços fossem estreitados.

Segundo Ariés (1981), por volta do século XVI, mais notadamente em Roma e no Egito, não existia a particularidade da consciência sobre o universo infantil. O autor esclarece que, nessa época, os jogos e as brincadeiras eram, de maneira geral, admitidos e incentivados sem restrições nem discriminações. Porém, para uns

poucos, mas poderosos, da época medieval, o que incluía a igreja, os jogos eram considerados atividades profanas, imorais, delituosas, não admitindo sua prática. Com o avanço do cristianismo, o interesse pelos jogos diminuiu, passando-se a adotar uma educação rígida, disciplinadora, com a proibição severa dos jogos.

Ainda no século XVI, destacamos a crítica de Rabelais² (1483-1553) ao formalismo da educação escolástica, excessivamente livresca, e sua denúncia da crueldade e dos castigos corporais dos tempos medievais. Contrapondo-se aos processos verbalistas de ensino, à palmatória vigente, ele defendia o ensino por meio de jogos e que se ensinasse aos estudantes a gostarem de ler e desenhar, bem como pregava que o uso de jogos de cartas e de fichas ajudavam no ensino de Geometria e Aritmética. Para ele o jogo era um instrumento auxiliar do ensino de Matemática bem como de outras disciplinas (ALMEIDA, 2003).

No período renascentista o jogo começou a ser reabilitado, sendo incorporado ao cotidiano dos jovens, não como diversão, mas como tendência natural do ser humano. Destacando a importância dos jogos, Ariés (1981, p.94) escreve:

Os humanistas do Renascimento, em sua reação antiescolástica, já haviam percebido as possibilidades educativas dos jogos. Mas foram os colégios jesuítas que impuseram pouco a pouco às pessoas de bem e amantes da ordem uma opinião menos radical com relação aos jogos.

Em 1534 a Companhia de Jesus, fundada por Ignácio de Loyola, compreendeu a importância dos jogos como aliados do ensino, e, em lugar de proibi-los, introduziu-os oficialmente por meio da *Ratio Studiorum*³, o método pedagógico dos Jesuítas, que trazia os jogos de volta à prática, de forma disciplinadora. “[...] Assim disciplinados, os divertimentos reconhecidos como bons foram admitidos e

² François Rabelais (Chinon, 1494 — Paris, 9 de abril de 1553) foi um escritor, padre e médico francês do Renascimento, Rabelais é o modelo perfeito do humanista do renascimento, que lutava com entusiasmo para esquecer a influência do pensamento da Idade Média inspirando-se nos ideais filosóficos e da antiguidade clássica. Acreditava no homem e em suas capacidades e estava saturado de romances de cavalaria, do espírito escolástico e de um sistema educacional muito preso ao mundo medieval.

³ *Ratio Studiorum* – Conjunto de normas criado para regulamentar o ensino nos colégios jesuítas. Sua primeira edição, de 1599, além de sustentar a educação jesuítica ganhou status de norma para toda a Companhia de Jesus. Tinha por finalidade ordenar as atividades, funções e os métodos de avaliação nas escolas jesuíticas. Não estava explícito no texto o desejo de que ela se tornasse um método inovador que influenciasse a educação moderna, mesmo assim, foi ponte entre o ensino medieval e o moderno.

recomendados, e considerados a partir de então como meios de educação tão estimáveis quanto os estudos” (ARIÈS, 1981, p.94).

Kishimoto (2013) pontua que, nesta época, passou-se a admitir cada vez mais os exercícios físicos, de barras, de corridas, jogos de bola, jogos do corpo e do espírito. Os jogos de cartas educativos, inventados por Thomas Murner, frade franciscano, para que os jovens aprendessem a dialética, são também uma invenção deste período.

Além da contribuição fundamental dos jesuítas para o desenvolvimento e aceitação dos jogos no ensino, alguns educadores, pesquisadores e teóricos colaboraram de forma particular na ênfase ao processo lúdico na educação, dentre os quais destacamos, inicialmente, Comenius⁴ (1592-1670), que em sua obra *Orbis Sensualium Pictus* (1657), defendeu a relevância das imagens para a educação infantil. Locke⁵ (1632-1704), o pai do empirismo, reforçou essa tese defendendo que tudo que se encontra na inteligência também passa pelos sentidos e também propôs jogos de leitura, bem como outros destinados às atividades de disciplinas como História, Geografia, Moral, Religião, Matemática, dentre outras (KISHIMOTO, 2013).

Em seu livro, *História Social da Criança e da Família*, Ariés (1981) apresenta elementos importantes da história dos jogos quando relata, por exemplo, que essa prática também já fazia parte da educação formal do indivíduo, ao lado do canto e da música, por volta da primeira metade do século XVII. Kishimoto assinala ainda que a eclosão do movimento científico do século XVIII trouxe a diversificação dos jogos, o que propiciou a criação, adaptação e a popularização destes no ensino.

Destacamos, ainda na dimensão histórica, os trabalhos de Rousseau, que defendia ser “[c]onveniente dar à criança a oportunidade de um ensino livre e espontâneo, pois o interesse geraria alegria e descontração” (ALVES, 2001, p.18). Froebel, na passagem do século XVIII para o XIX, ao idealizar os jardins de infância, baseou-se na concepção de que a criança possui natureza diferente da do adulto e incluiu os métodos lúdicos na educação, enfatizando o jogo na educação infantil, caracterizado por ações de liberdade e espontaneidade.

⁴ Jan Amos Komenský (em latim, Iohannes Amos Comenius; em português, Comênio; (Nivnice, 28 de março de 1592 - Amsterdã, 15 de novembro de 1670), foi um bispo protestante da Igreja Moraviana, educador, cientista e escritor checo. Como pedagogo, é considerado o fundador da didática moderna

⁵ John Locke (Wrington, 29 de agosto de 1632 — Harlow, 28 de outubro de 1704) foi um filósofo inglês e ideólogo do liberalismo, sendo considerado o principal representante do empirismo britânico e um dos principais teóricos do contrato social. Rejeitava a doutrina das ideias inatas e afirmava que todas as nossas ideias tinham origem no que era percebido pelos sentidos.

O início do século XIX destaca-se pelas inovações pedagógicas, quando as escolas tentam colocar em prática princípios de Rosseau, Pestalozzi e Froebel, apontando o objeto e a ação de brincar como parte do processo educativo e, essenciais ao desenvolvimento infantil. Pestalozzi procurou estudar a ação mental da criança, pesquisando as intuições necessárias ao estabelecimento de relações, mas foi Froebel quem defendeu que o jogo, “[c]omo objeto e ação de brincar, passa a fazer parte da história da educação pré-escolar”. Ele partiu do pressuposto de que é manipulando e brincando com materiais como bola, cubo e cilindro, montando e desmontando objetos, que a criança estabelece relações matemáticas e adquire noções primárias de Física e Metafísica (KISHIMOTO, 2013).

Alves ainda destaca, no final do século XIX, o trabalho de outro estudioso, Spencer, que elegeu o jogo como elemento que propicia o desenvolvimento da vida intelectual em todos os aspectos, justificando que, nestes, as crianças mostram envolvimento, interesse e alegria, o que produz uma excitação mental agradável. O filósofo John Dewey também defendeu a sua utilização, fazendo críticas à submissão e obediências cultivadas nas escolas, e propôs uma aprendizagem diferenciada para cada aluno, tendo o jogo como elemento propiciador deste ambiente, sendo divergente das referências abstratas pelas quais as crianças não apresentam interesse (ALVES, 2001).

Já a partir do século XX, as pesquisas da Psicologia sobre desenvolvimento infantil passaram a discutir a importância do ato de brincar para a construção de representações nesta fase. Por meio destes estudos, verificou-se que o trabalho com jogos impulsiona naturalmente as crianças. O ato de brincar facilita o aprendizado e, além disso, assim como outros comportamentos do ser humano, sofre influência da cultura na qual está inserido.

Ainda na linha histórica, Claparède⁶ (1873-1940), neste século, esclarece que saber, pesquisar e trabalhar são necessidades vitais do ser humano, e que se manifestam em todas as brincadeiras, vistas não apenas como diversão, mas também como trabalho, defendendo que não há diferença entre ele e o jogo, como vê a pedagogia tradicional. Para ele, esse fato pode ser presenciado nas atividades

⁶ Édouard Claparède (Genebra, 24 de Março de 1873 — Genebra, 29 de Setembro de 1940) foi um neurologista e psicólogo do desenvolvimento infantil, que se destacou pelos seus estudos nas áreas da psicologia infantil, da pedagogia e da formação da memória. Foi um dos mais influentes expoentes europeus da escola da psicologia funcionalista, tendo as suas teorias grande repercussão nos movimentos de renovação pedagógica da primeira metade do século XX

de sala de aula, onde os jogos só são aplicados após a realização das tarefas escolares, as quais são “consideradas coisas sérias” (ALVES, 2001, p.21).

Alves (2001) destaca ainda, em defesa dos jogos na educação, os trabalhos de Piaget, que criticava a escola tradicional, a qual se opõe ao que ele defendia que era tornar os indivíduos inventivos, críticos e criativos. Outros estudiosos como Vygotsky, na Rússia, e Brunner, nos Estados Unidos, concordaram que as experiências no mundo real constituem o caminho para a criança construir seu raciocínio. Cada um deles reconheceu que a ação do indivíduo sobre o objeto é essencial para a aprendizagem, e evidenciou o papel fundamental que o material didático pode desempenhar na sala de aula, durante a ação pedagógica, em particular, o jogo.

Alguns autores caracterizam os jogos ou brinquedos como uma atividade que dá prazer, mas Vigotski (1991) assume que este pressuposto é incorreto por duas razões: primeiro, porque existem muitas atividades que dão mais prazer que o jogo, como por exemplo, chupar chupetas. E, segundo, existem jogos em que a própria atividade não é agradável. Para algumas crianças, alguns jogos só dão prazer, se ela considerar o resultado.

De acordo com Brenelli (1996, p.19), “[...] com o movimento da escola nova e os novos ideais de ensino, o jogo passou a ser cada vez mais utilizado com a finalidade de facilitar as tarefas escolares”. Assim, o jogo tem sido desde muito tempo, considerado como uma atividade importante na educação das crianças, e as considerações dos vários estudiosos se voltam para uma utilização adequada dessa ferramenta nos contextos escolares.

Enquanto fato social, o jogo também assume o papel que cada sociedade lhe atribui, ou seja, sua imagem e seu sentido variam de um grupo social para outro. Por exemplo, a boneca é um brinquedo para uma criança que brinca de “mãe e filha”, enquanto em algumas tribos indígenas, é símbolo de divindade, de adoração. Outro exemplo seria o uso do arco e flecha, que, para uns seria jogo, e, para outros, preparo profissional. Ou seja, dependendo do lugar e da época, o jogo pode assumir diferentes significados. Se em alguma época o jogo foi considerado uma atividade inútil depois apareceria como uma atividade séria, destinada a educar a criança (KISHIMOTO, 2013).

3.2 JOGO: EM BUSCA DE UMA DEFINIÇÃO

Etimologicamente, a palavra jogo tem sua origem no latim *jocus*, *iocus*, *iocare* e significa gracejo, zombaria, ou ainda brinquedo, folguedo, divertimento, passatempo sujeito a regras, ou até mesmo uma série de coisas que formam uma coleção. Em indo-europeu, o vocábulo jogo surge como “aig-“, que significa duvidar, oscilar e mover-se.

Sobre a origem, ou origens do termo jogo, há indícios de variações, de acordo com cada cultura. “Em todos os povos encontramos o jogo, e sob forma extremamente semelhantes, mas as línguas destes povos diferem muitíssimo em sua concepção do jogo, sem o conceber de maneira tão distinta e tão ampla como a maior parte das línguas europeias modernas” (HUIZINGA, 2012, p.34).

Kishimoto (2011), estudiosa dos jogos, brinquedos e brincadeiras, introduz um de seus textos afirmando que tentar definir jogo não é tarefa fácil. Ela escreve isso no sentido de que quando se fala em jogo muitas pessoas interpretarão de modo divergente umas das outras. A autora cita diversos jogos como os jogos de adultos, de crianças, de futebol, de quebra-cabeça afirmando que, apesar de todos serem “jogos de alguma coisa...”, cada uma apresenta sua singularidade. Um necessita do imaginário, outro do raciocínio lógico, outro da concentração, outro, apenas habilidades manuais, para citar algumas das possibilidades.

Da mesma forma, alguns tipos de jogos dependem da função para o qual são adotados. Por exemplo, um tabuleiro com peças, classicamente definido como jogo, ao ser utilizado em sala de aula continua sendo um jogo ou passa a ser um material pedagógico? Devido a esses e outros fatores a autora enfatiza a complexidade de se tentar definir jogo e destaca: “Por tais razões fica difícil elaborar uma definição de jogo que englobe a multiplicidade de suas manifestações concretas” (p.18), e esclarece: “[c]ada contexto social constrói uma imagem de jogo conforme seus valores e modo de vida, que se expressa por meio da linguagem” (KISHIMOTO, 2011, p.19).

A mesma autora afirma que se pode falar de jogos políticos, de adultos, crianças, jogos ou brincadeiras com animais, amarelinha, xadrez, jogos de adivinhação, brincadeiras de mãe e filha, de contar histórias, jogos de futebol, dominós, quebra-cabeças, e muitos outros que, embora possam até mesmo receber a mesma denominação, apresenta cada um, suas particularidades em determinados

contextos sociais. A dificuldade em se definir jogo perpassa, portanto, por vários aspectos, e uma das dificuldades em se tentar defini-lo é justamente a grande variedade de fenômenos considerados como tal, sendo ainda mais difícil classificar quando uma atividade pode ser vista ou não como jogo.

Wittgenstein, outro estudioso dos jogos, especifica o jogo como “[u]m termo impreciso, com contornos vagos, por assumir múltiplos significados” (WITTGENSTEIN, apud KISHIMOTO, 2011, p.24). Kishimoto discute as considerações e exemplos de jogos apresentados por Wittgenstein que, ao fazer comparações entre eles, chegou à conclusão de que ao se tentar estabelecer correspondências entre determinados jogos de uma classe, alguns traços comuns desaparecem e outros surgem.

Dentre muitos exemplos apontados por este autor, citaremos um, dentre os destacados por Kishimoto (2011, p.25): “[N]os jogos de bola há um ganhar e um perder, mas se uma criança atira a bola na parede e a apanha outra vez, este traço desapareceu”. Assim, Wittgenstein conclui que nada melhor para caracterizar estes fatos do que usar a expressão “semelhanças de família”, pois comparativamente, é nas famílias que os traços surgem em uns e desaparecem em outros membros, como altura, cor dos olhos, cor dos cabelos, temperamento.

Para esta autora, na definição de jogo podemos estabelecer três níveis de diferenciação: o jogo pode ser visto como “[o] resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; um sistema de regra; e um objeto” (KISHIMOTO, 2011, p.18). No primeiro caso estamos nos referindo ao fato de o sentido atribuído ao jogo variar de acordo com o contexto social, e que a noção de jogo de cada contexto refere-se ao seu uso no cotidiano, ficando subtendido que cada grupo social apresenta uma compreensão, uma fala e um pensamento sobre o jogo basicamente da mesma forma.

Quanto ao sistema de regras, estas servem para identificar uma série de passos e orientações para cada modalidade. São as regras que definem o tipo de jogo, utilizando-se dos mesmos objetos ou materiais. Por exemplo, o baralho permite que se tenha vários tipos de jogos, seguindo-se determinado conjunto de regras específicas para cada caso. Já o terceiro sentido refere-se ao jogo enquanto objeto, porque o material é que dá vida ao jogo. O jogo, enquanto só teoria, não existe. “O xadrez materializa-se no tabuleiro e nas peças que podem ser fabricadas com papelão, madeira, plástico, pedra ou metais” (KISHIMOTO, 2011, p.20).

A autora citada ainda usa outro termo que considera indispensável para se compreender esse campo que envolve jogo, que é o “Brinquedo”, explicitando que este se diferencia do jogo pelo fato de que com o brinquedo a criança estabelece uma relação mais íntima além de manter uma relação de “indeterminação” quanto ao seu uso, pois o utiliza sem seguir um sistema de regras pré-determinadas para sua orientação.

Vigotski, porém, defende que não há brincadeiras ou uso de brinquedos sem regras e que, mesmo em situação imaginária, com qualquer forma de brinquedo, existem regras de comportamento, embora estas possam não ser formalmente estabelecidas. Exemplifica que mesmo numa brincadeira de boneca em que a mãe é a criança e a filha é a boneca, ela obedece às regras de comportamento maternal. E, continua,

[E]ssa subordinação estrita às regras é quase impossível na vida; no entanto, torna-se possível no brinquedo. Assim, o brinquedo cria uma zona de desenvolvimento proximal da criança. No brinquedo, a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que é na realidade (VIGOTSKI, 1991, p.69).

Além desses fatores, temos ainda tentativas de relacionar o jogo ao “eu” da criança e suas expressões corporais e relações sociais, intercalando o imaginário com a realidade como podemos ver nesta definição de Erikson (1971, p.194), “[...] O jogo, então, é uma função do ego, uma tentativa no sentido de sincronizar os processos corporais e sociais com o eu”.

Nesse pensamento do jogo como função do eu, Vigotski (1991) assinala que as crianças têm a tendência de satisfazer seus desejos no mesmo instante, por isso enfatiza que, se as necessidades não realizáveis imediatamente não fossem desenvolvidas durante os anos escolares, os brinquedos não existiriam. Segundo o autor, parece que estes eram inventados justamente quando as crianças iniciam seu processo de experimentação de tendências irrealizáveis.

Huizinga analisa os jogos criados nos meios sociais, indicando algumas características consideradas importantes, como prazer, caráter “não sério”, a liberdade, a separação dos fenômenos do cotidiano, as regras, o caráter fictício ou representativo e sua limitação no tempo e no espaço. Algumas teorias tem o jogo como uma “preparação do jovem para as tarefas sérias que mais tarde a vida dele

exigirá” (HUIZINGA, 2012, p.4), outras, o tem como auxiliar no autocontrole do indivíduo, que se torna indispensável em seu viver.

Esse caráter “não sério” apontado pelo autor citado, também é reforçado por Vigotski (1991), só que por outro viés, ao afirmar que para uma criança muito pequena o brinquedo é um jogo sério, só que em um sentido divergente da palavra. A seriedade aqui significa que ela brinca sem conseguir separar a situação imaginária da situação real na qual está envolvida.

Outro autor que comenta o caráter “sério” do jogo é Chateau, quando afirma que “[A] criança que joga de fato não olha em torno de si como o jogador de baralho num café, mas mergulha fundo em seu jogo, porque ele é coisa séria” (CHATEAU, 1987, p.21). Em sua opinião, essa seriedade é diferente daquela que consideramos quando afirmamos, em oposição ao jogo, que a vida é séria. Para ele o mundo do jogo é um treinamento, ou uma antecipação do mundo das ocupações sérias. Este fato é explicado pelo exemplo de que quando as crianças brincam de mãe e filha, estão exercitando no plano imaginário, algo que pode se concretizar na vida futura.

Huizinga (2012) afirma que muitos definem os fundamentos dos jogos baseando-se na descarga da energia vital superabundante, outros já se baseiam na satisfação de um certo “instinto de imitação”, e ainda outros o definem simplesmente como uma “necessidade” de distensão. No sentido da satisfação pela imitação, Vigotski (1991) destaca que as crianças se lançam no mundo dos adultos, imitando, ensaiando atividades, comportamentos e hábitos que ainda não são desenvolvidos nelas, mas que no âmbito da brincadeira possibilita a criação de processos de desenvolvimento, internalizando o real e promovendo o desenvolvimento cognitivo.

Outra característica típica do jogo é a sua intensidade e seu poder de fascinação, que não podem ser explicados por análises biológicas. Nesses aspectos residem a própria essência e a característica primordial do jogo, concluindo que a natureza poderia ter nos fornecido como elementos de descarga das tensões advindas do trabalho e de outros esforços da vida diária, atividades “[s]ob a forma de exercícios e reações puramente mecânicos. Mas não, ela nos deu a tensão, a alegria e o divertimento do jogo” (HUIZINGA, 2012, p.5).

Vigotski (1991) também traz um comentário sobre essas tensões, só que no contexto da infância. No sentido de aliviar as tensões advindas dos desejos e necessidades realizáveis imediatamente, as crianças envolvem-se num mundo que

lhes é peculiar, que é o mundo das ilusões e imaginações e os realizam por meio desse mundo que chamamos de brinquedo.

Huizinga (2012, p.33), apresenta uma definição mais completa de jogo como sendo

[...] 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 alegria e de uma consciência de ser diferente de “vida cotidiana”.

O autor ainda complementa a definição inicial do seguinte modo: “[o] jogo é uma atividade voluntária. Sujeito a ordens, deixa de ser jogo, podendo no máximo ser uma imitação forçada” (HUIZINGA, 2012, p.10). Ele apresenta como características fundamentais do jogo:

- a) “[o] fato de ser livre, de ser ele próprio liberdade” (p.11) - segundo o autor, o jogo é uma atividade livre, em que o jogador deve participar de livre e espontânea vontade. Assim, tanto a criança quanto o adulto devem possuir liberdade de jogar e parar no momento que achar conveniente;
- b) “[o] jogo não é vida “corrente” nem vida “real”. [...] trata-se de uma evasão da vida “real” para uma esfera temporária de atividade com orientação própria” (p.11) - Aqui o autor, refere-se ao jogo como um “escape” ou uma “fuga” da vida real e cotidiana para se deleitar numa atividade singular, “em outro mundo” (grifos nossos);
- c) O jogo é “desinteressado” (p.11) - O autor considera que o jogo apresenta um fim nele próprio. Joga-se sem compromisso, sem responsabilidade;
- d) “[o] fato de ser necessário, de ser culturalmente útil” (p.12) – Essa necessidade se dá não necessário do ponto de vista de interesse material, nem de necessidade biológica, mas como contribuição à vida social;
- e) “[O] isolamento, a limitação” (p.12) - Aqui o jogo se apresenta como uma atividade isolada e limitada no tempo e no espaço. Durante o jogo há “movimento, mudança, alternância, sucessão, associação, separação”. Em determinado momento, limitado pelo tempo, se acaba e pronto! Mas, “[m]esmo depois de o jogo ter chegado ao fim, ele permanece como uma criação nova do espírito, um tesouro a ser conservado pela memória.” (p. 13);

- f) “[c]apacidade de repetição” (p.13) – O jogo pode ser repetido onde e quando quisermos;
- g) “[l]imitação no espaço” – O autor afirma que esta característica é mais incontestável que sua limitação no tempo. Todo jogo acontece em algum espaço previamente delimitado, seja ele real ou imaginário. “[...] Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial” (p.13).
- h) “[e]le cria ordem e é ordem” (p.13) – Diante da imperfeição da vida o jogo cria uma perfeição temporária, uma ordem dentro do caos. Qualquer desobediência a isto pode estragar o jogo;
- i) “[O] jogo lança sobre nós um feitiço: é “fascinante”, “cativante””. (p.13) – O jogo por si só atrai, chama a atenção, envolve, seduz;
- j) “[T]odo jogo tem suas regras” (p.14) – São estas regras que ditam o que deve ou não acontecer no jogo, ou seja, o que vale ou não dentro desse “mundo temporário”. Quem desrespeita estas regras é um “desmancha-prazeres” (grifo do autor);
- k) O “prazer” - Mesmo que o prazer seja uma característica marcante do jogo, existem situações onde o desprazer é o que caracteriza um jogo;
- l) O caráter “não sério” (p.8) – A não seriedade apresentada pelo jogo, porém, não implica que o jogo deixe de apresentar seriedade, pois a criança pode jogar concentrada. Mesmo existindo jogos que poderíamos considerar sérios, eles sempre se encaminham de forma mais livre, desprendida.

Complementando esta última característica, Macedo, Petty e Passos (2005), parecendo refutar esse elemento defendido por Huizinga, apontam o brincar como algo sério, pois envolve atenção e concentração. Atenção, porque implica vários aspectos inter-relacionados, e concentração porque, mesmo se tratando do ato de brincar, é necessário um foco que possa motivar a brincadeira.

Mesmo apresentando uma definição e várias características para o jogo, Huizinga (2012, p.10) frisa que ao se tentar defini-lo em termos de beleza inerente a ele próprio, devemos limitar-nos à seguinte consideração: “[o] jogo é uma função da vida, mas não é passível de definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos”.

Baseando-se nestes e em outros fatores, entendemos que definir jogo ou encontrar um termo que represente um significado único de jogo para todas as

civilizações não é tarefa fácil. Os múltiplos significados sociais, os diversos nomes, as inúmeras formas, seu poder de fascínio, suas regras, suas linguagens, seus objetivos e características implicam na impossibilidade de se encontrar uma definição que abarque todas as múltiplas facetas do termo jogo.

Mesmo mesclado por inúmeras características e múltiplos significados que dificultam uma definição completa, o seu potencial na aprendizagem da matemática tem sido destacado por vários autores como Brenelli (1996), Moura (2011), Grandó (1995, 2000), Macedo, Petty e Passos (2005) e Smolle, Diniz e Cândido (2007), e serão discutidos a partir de agora.

3.3 OS JOGOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO POSSÍVEL

A Educação Matemática, enquanto campo profissional e científico surgiu como área de investigação no século XIX, por meio de pelo menos três elementos determinantes, segundo Kilpatrick (1992): matemáticos; pesquisadores; e professores de Matemática preocupados com a qualidade da propagação e socialização das ideias matemáticas relativas tanto ao aperfeiçoamento das aulas quanto inovação e modernização do currículo escolar da Matemática.

O segundo fator foi a promoção da formação de professores secundários, graças à iniciativa de universidades européias, ao final do século XI, o que contribuiu sobremaneira para o advento de especialistas universitários em ensino de Matemática. A terceira causa refere-se a estudos realizados por psicólogos americanos e europeus, desde o início do século XX, sobre o modo como as crianças aprendem Matemática.

Para Flemming (2005, p.13), a “[E]ducação Matemática pode ser caracterizada como uma área de atuação que busca, a partir de referenciais teóricos consolidados, análise, soluções e alternativas que inovem o ensino da Matemática”. É ainda considerada uma atividade pluri e interdisciplinar, e suas pesquisas e estudos têm como principais finalidades,

[d]esenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e implementar mudanças curriculares, além de desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino da Matemática. Seu objetivo fundamental é tornar esse ensino o mais eficaz e proveitoso possível” (MENDES, 2009, p.3).

Essas pesquisas e estudos visam oferecer subsídios teóricos e metodológicos para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, buscando apontar possibilidades viáveis de superação das dificuldades encontradas por alunos e professores em todo o processo educativo. Dentro desses subsídios sugeridos por pesquisadores da Educação Matemática, destacamos em nosso estudo o uso de jogos no ensino dessa disciplina.

Um dos primeiros autores a defender o uso do jogo como instrumento de aprendizagem, no Brasil, foi Júlio César de Melo e Souza, mais conhecido como Malba Tahan. No site oficial dedicado a esse autor, é possível acessar diversos artigos destacando seu trabalho de divulgação de matemática, por meio de inúmeras obras de ficção e didáticas.

Em um de seus textos, intitulado *Didática da Matemática*, obra de dois volumes publicados pela primeira vez no ano de 1962, Malba Tahan dedica dois Capítulos, de número XXII e XXIII, especialmente para uma discussão acerca do uso de jogos no ensino de Matemática. O Capítulo XXII tem como título: “O jogo – O jogo e a criança – As teorias do jogo” e nele o autor ressalta o fato de que a ideia de utilizar o jogo no sistema educacional não era nova, mesmo àquela época, usando como argumento o trabalho de Rousseau, Froebel e Claparède.

As teorias que Malba Tahan destaca em seu texto sobre o uso de jogos são as apresentadas pelo último autor citado (Claparède): a teoria do descanso – nessa direção, o jogo promoveria o descanso do corpo ou da mente fatigados; a teoria do excesso de energia – nesse caso, defende-se que o jogo ajudaria a consumir o excesso de energia das crianças; a teoria do atavismo – criada por Stanley Hall, em 1903 e depois parcialmente rejeitada por ele, defendia que o jogo seria,

[...] um exercício necessário para o desaparecimento de todas as funções rudimentares que se tornaram inúteis; exercitando-as, a criança procede à semelhança do embrião da rã que movimenta a cauda a fim de desembaraçar-se dela (TAHAN, 1964, p.159).

Outra teoria, a do exercício preparatório, proposta pelo psicólogo Karl Gross, em 1896, é também apresentada por Malba Tahan, estando ela relacionada ao desenvolvimento bio e psicológico de funções que a criança exerceria na fase adulta, sendo o jogo “[...] um exercício de preparação para a vida séria” (TAHAN,

1964, p.160). Essa teoria foi duramente criticada por diversos autores, dentre eles, Claparède.

Uma quinta teoria, a das estruturas rudimentares, proposta por Koffka, considera o jogo como atividade realizada pelas crianças, ainda com suas estruturas em seu estado rudimentar, ou seja, elas não teriam consciência do fim que uma brincadeira tem para ela. A teoria do exercício complementar, sexta destacada por Malba Tahan, defende que o jogo seria um recurso que possibilitaria ao indivíduo, preservar e mesmo aperfeiçoar hábitos já adquiridos. Essa teoria também teria sido criticada por Claparède, que não via a criança com hábitos já estabelecidos a serem reforçados.

A teoria psicanalista do jogo é ressaltada por Malba Tahan, apresentando argumentos do texto Psicologia da Infância, de Sylvio Rabelo e do trabalho de Everardo Backheuser, que defendem o valor pedagógico do jogo. Ainda referindo-se a Sylvio Rabelo, Malba Tahan trata da teoria da pseudo-satisfação da vontade de potência, segundo a qual, o brinquedo não apenas serviria para preparar a criança para a vida, mas lhe ajudaria a desenvolver o sentido de comunidade e, ainda, o desejo de domínio (TAHAN, 1964).

Por fim, Malba Tahan apresenta a teoria catártica e a teoria da derivação e da compensação. A primeira defende que o jogo ajudaria a nos livrarmos de atitudes anti-sociais, ajudando-nos a controlar nossos impulsos. A segunda, proposta por Claparède, é explicada por Malba Tahan:

Uma criança excessivamente travessa, irrequieta, talvez mesmo indisciplinada na sala de aula, é capaz, entretanto, de atitude perfeitamente disciplinada num jogo ou brinquedo que exija certa movimentação. Por quê? Porque o que lhe custa, o que a coloca em situação de constrangimento, o que, afinal, não consegue respeitar é a imobilidade forçada e a relativa rigidez da disciplina da classe. Logo, porém, que possa saltar, correr, ou mesmo agitar os braços e expandir-se e gritar bem alto, sente-se feliz, pois, nesse caso, todo o seu “excesso de energia” é canalizado e ela se submete perfeitamente às regras do jogo. O que é isso? Uma derivação, no sentido de Claparède (TAHAN, 1964, p.166).

Quanto à compensação, o autor esclarece que,

[...] a mesma criança pode ser vista sentada, a um canto, absorta, em silêncio, colecionando selos ou lidando com figurinhas. Por quê? A razão é óbvia: está enquadrada numa atividade lúdica por onde

canaliza todo o seu potencial de energias, supercompensando a sua aparente estabilidade com a atenção concentrada e interessada (TAHAN, 1964, p.166).

Os elementos de natureza teórica trazidos por Malba Tahan, em seu texto, visavam sedimentar propostas apresentadas na década anterior, por autores como Irene Albuquerque, citada por ele, que defendiam o uso de jogos no ambiente escolar, como fator de desenvolvimento das crianças.

No Capítulo seguinte, de número XXIII, intitulado “Funções secundárias do jogo de classe – o jogo e o trabalho – objetivos morais do jogo de classe – o jogo de classe e suas finalidades didáticas”, Malba Tahan trata das funções do jogo, que seriam: o passatempo; um recurso para descanso; um agente de progresso social; e agente de transmissão de ideias e costumes. Vamos ressaltar, porém, nas discussões apresentadas no Capítulo citado, apenas o que trata da relação entre jogo e trabalho, na qual o autor destaca que “[O] êxito da obra educacional consiste nesse surpreendente segredo de transformar o *trabalho* em *jôgo*” (TAHAN, 1964, p.171).

O autor denomina de jogos de classe, ou jogos de aprendizagem, diferenciando-os dos comuns, as atividades lúdicas relacionadas ao ensino e que são desenvolvidas em sala de aula. Esses jogos teriam como objetivo: ajudar a inculcar o espírito de disciplina; combater complexos como a timidez, a introversão; educar a capacidade de atenção; estimular o interesse pelo estudo; revigorar a solidariedade; ensinar a lealdade e correção de ações; e estimular a relação entre alunos e professor.

Quanto às finalidades didáticas do jogo de classe, de maneira geral, dentre elas Malba Tahan destaca: a fixação da aprendizagem; retificação da aprendizagem – o jogo possibilitaria a orientação para superação de erros; e pode auxiliar a verificação de aprendizagem. No caso específico da Matemática, os objetivos seriam: despertar o interesse do estudante pela disciplina; promover ações que envolvam o cálculo mental; e cultivar a imaginação.

O autor conclui, porém, que, “[...] apesar das múltiplas e importantes finalidades didáticas, o jogo de classe, de um modo geral, é esquecido ou pelo menos subestimado pelos professores” (TAHAN, 1964, p.184). Essa ausência do jogo da sala de aula só seria minimizada a partir do final da década de 1990, quando documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática,

destacam essa metodologia dentre as recomendadas para o Ensino Fundamental. Mantém-se, porém, em muitos casos, a observação do autor de que “[N]o Curso Secundário não aparece; no Curso Primário não é aplicado como deveria ser” (TAHAN, 1964, p.184).

Alves (2001), em sua obra “A ludicidade e o ensino da matemática”, inicia comentando sobre os jogos na educação, defendendo-os como uma das alternativas mais pesquisadas ultimamente, considerando-se aspectos os mais diversos, em especial em contextos da pré-escola e nas primeiras séries do ensino fundamental. Na discussão que faremos nesse âmbito, buscamos um olhar que superasse a mera crítica ao modelo tradicional de ensino, ou que fizesse a defesa do uso dos jogos no ensino, de modo ingênuo.

Dessa forma, defendemos que, no espaço escolar, o jogo pode ser considerado como um instrumento que pode contribuir como condutor do desenvolvimento intelectual, social e emocional das crianças. O professor de Matemática, em especial das séries iniciais da Educação Básica, em nossa visão, pode e deve incentivar o uso de jogos em sala de aula, porém, mais do que o incentivo, é a definição e o planejamento dos objetivos que se quer alcançar, que irão possibilitar criar situações de aprendizagem.

Sobre o desenvolvimento das funções psicológicas nas crianças, na concepção de Chateau (1987, p.14-15), “[A] infância tem, portanto, por objetivo o treinamento, pelo jogo, das funções tanto psicológicas quanto psíquicas”, e ainda, “Se o jogo desenvolve assim as funções latentes, compreende-se que o ser mais bem-dotado é também aquele que joga mais”.

No enfoque de que a dimensão educativa do jogo só surgirá se as atividades ou situações lúdicas forem intencionalmente criadas e planejadas pelo professor e/ou adulto visando a estimulação de certos tipos de aprendizagens, Kishimoto (2011, p.41) alerta, “[D]esde que mantidas as condições para expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para brincar, o educador está potencializando as situações de aprendizagem”.

Penteado (2011), ao tratar de jogos e suas propriedades formativas, comenta que na vida da criança, além do papel de entretenimento, o jogo ainda faz parte da dimensão formativa, dentro de perspectivas educacionais progressistas, as quais valorizam a participação ativa da criança em seu processo de formação. Contribuindo para fortalecer esse argumento, trazemos a afirmação de Chateau

(1987, p.14), ao enfatizar que “[P]elo jogo, ela (a criança) desenvolve as possibilidades que emergem de sua estrutura particular, concretiza as potencialidades virtuais que afloram sucessivamente à superfície de seu ser, assimila-as e as desenvolve, une-as e as combina, coordena seu ser e lhe dá vigor” (Parêntese nosso).

Neste sentido, podemos formular alguns questionamentos: Se o ensino de Matemática apresenta problemas e, como destacamos, o jogo pode ser uma estratégia eficiente para motivar a aprendizagem, por que não usar o jogo para ensinar Matemática? Com a difusão dos jogos no processo de ensino e aprendizagem e de seu potencial, há resistências em relação ao uso educativo de jogos? Alves (2001) defende a importância do jogo no ensino, não somente para o ensino de Matemática ou para as crianças da pré-escola e o ensino fundamental, mas afirma que há professores que resistem à sua aplicação nas aulas, especificamente em aulas de Matemática e, em especial, em outros níveis de ensino.

Grando (2000, p.19), em sua tese de Doutorado, enfatiza que,

[A]s crianças, desde os primeiros anos de vida, gastam grande parte do seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Na verdade a brincadeira parece ocupar um lugar especial no mundo delas. Os adultos, por sua vez, têm dificuldade de entender que o brincar e o jogar, para a criança, representam sua razão de viver, onde elas se esquecem de tudo que as cerca e se entregam ao fascínio da brincadeira. A experiência docente tem mostrado que muitas crianças ficam horas, às vezes, prestando atenção em um único jogo e não se cansam. E, muitas destas crianças são categorizadas, pela escola, como aquelas com dificuldade de concentração e observação nas atividades escolares.

Dessa maneira, devemos nos convencer de que a aprendizagem da criança não se dá de forma espontânea e não acontece igualmente para todos, mas depende da influência e interação do professor ou de algum colega mais habilitado, que possam inserir neste processo, elementos mediadores entre ela e o conteúdo, e propiciar situações e um espaço de ação nos quais as crianças se concentrem e empenhem-se ao máximo.

Destacamos que a utilização de jogos pode provocar alterações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, em particular se considerarmos o modelo de ensino que tem na resolução de longas listas de exercícios repetitivos seu

principal recurso didático. Se em uma estrutura de atividade bem planejada, os jogos poderão auxiliar no “[d]esenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico” (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007, p.11).

Sobre a motivação para realizar atividades escolares, Kamii e DeVries (1991, apud Alves, 2001, p.58), esclarecem que “[...] as folhas mimeografadas e as máquinas de escrever não têm a mesma força motivadora que um jogo”, uma vez que, no jogo, os alunos estão mentalmente mais ativos do que quando resolvem listas de exercícios padrão, nas quais trabalham sozinhos, sem interação com os colegas e centrando-se basicamente em processos de memorização de procedimentos.

Kamii e DeVries sugerem alguns critérios de escolha para que o jogo seja útil no processo educacional: deverão ter e orientar situações interessantes e desafiadoras para os jogadores; permitir a autoavaliação do desempenho do jogador; e permitir a participação de todos. A importância do jogo seria justificada não pelo simples fato de a criança aprender a jogar determinados jogos, ou ocupar seu tempo com eles, mas por eles poderem estimular suas atividades mentais e sua capacidade de cooperação e socialização.

Partindo desse pressuposto, observamos que o jogo na escola só terá importância quando revestido de seu significado funcional e que muitas vezes seu uso foi negligenciado, por ser visto como uma atividade secundária, ou seja, utilizada para liberar excesso de energia ou para se descansar de atividades mais sérias. Vários autores, como já discutido, dispensa ao jogo um valor educacional expressivo e propõe que, por meio de jogos, as crianças podem desenvolver todo o seu potencial intelectual.

No caso específico da Matemática, o jogo passa a ter um caráter de material de ensino quando visto como um desencadeador de aprendizagem e desenvolvimento. Para Moura (2011), a criança quando colocada perante situações lúdicas, apreende a estrutura lógica do jogo ou da brincadeira e, dessa maneira, apreende também a estrutura matemática presente.

Do ponto de vista da orientação acerca do uso escolar do jogo, em documentos oficiais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática propõem-no como um dos recursos a serem utilizados no ensino da disciplina,

defendendo que, através dos jogos, além das crianças experimentarem situações corriqueiras, aprendem também a lidar com símbolos, a fazer analogias, os significados das coisas, produzem linguagens, criam convenções e assim aprendem a lidar com as regras características dos jogos. Outro aspecto relevante dos jogos, segundo os PCN, “[é] o desafio genuíno que eles provocam nos alunos, que gera interesse e prazer” (BRASIL, 1997, p.9).

Segundo Morettini (2012), para a escola de Vigotski, como já ficou explicitado, é pela dialética apropriação/objetivação - o processo através do qual o sujeito internaliza (e objetiva) o significado das experiências de suas atividades no mundo, que ele se torna histórico. Por esse ângulo, vemos que através dos jogos e as situações advindas deles no contexto escolar, e mais precisamente da Matemática, as crianças podem internalizar/objetivar os significados dessas experiências vivenciadas nessas atividades e situações e, dessa forma, participar de sua aprendizagem e desenvolvimento, evoluindo, se constituindo sujeito.

A experiência escolar das crianças e a aprendizagem matemática são influências que vêm agregar ao seu fazer/agir, isto é, incorporam-se em um processo contínuo de desenvolvimento que teve seu início bem antes do seu processo de escolarização, pois elas chegam à escola, munidas de certas formas de percepção da atividade matemática e se utilizam de alguns de sistemas expressivos e simbólicos.

Em vista disso e mediante as teorias vigotskianas, o desenvolvimento da linguagem, a qual pode contribuir significativamente para a aprendizagem das crianças, deveria ocorrer conjuntamente às atividades matemáticas. Pois, nas crianças, desde muito cedo esta contribui de forma significativa para a aprendizagem, incluindo as ideias, enunciados e conceitos matemáticos. E é por meio das atividades com jogos, mediadas pelo professor, propondo atividades e situações-problemas que propiciem um ambiente de reflexões, de trocas, de diálogo, que se torna possível o desenvolvimento da linguagem e, por sua vez, da aprendizagem.

Assim, destaca-se a interação das crianças com o professor e entre si, no processo educativo, e sua relação com o diálogo desencadeado nas situações de jogo. Nessas relações, as crianças vão revelando seu processo de linguagem, no início, desconexo, mas depois, contextualizado, concatenado, e as ideias vão sendo organizadas e assim, os conceitos podem vir a ser formados. Os conceitos, dentro

dessa abordagem, compõem-se de construções culturais, que são internalizadas pelas crianças, durante as atividades com jogos em seu percurso no processo de desenvolvimento.

Vigotski (2005) propôs um percurso conceitual, ao tratar da forma como a criança (ou o adulto) evolui nesse processo, até chegar aos conceitos científicos. As crianças formam os conceitos espontâneos, em suas atividades práticas, nas relações sociais, mas posteriormente precisam ser ampliados para os conceitos científicos, que só serão adquiridos por meio de atividade pensada, organizada e planejada.

Conseqüentemente, a necessidade de se proporcionar uma formação matemática de qualidade a todos os alunos tem sido discutida em propostas feitas por pesquisadores da área, considerando-se, em sua maioria, o aluno como centro do processo educacional, ativamente empenhado no processo de construção do seu conhecimento, interpretando-se seu mundo e considerando-se suas experiências com os diferentes fenômenos com que tem contato, inclusive os matemáticos.

Conforme D'Ambrósio (1989, p.16), “[...] são as interpretações dos alunos que constituem o saber matemático ‘de fato’” (Grifo do autor). Essas interpretações, só serão alcançadas se os alunos forem estimulados a participarem da construção de seu próprio conhecimento, por meio de atividades organizadas com o objetivo de promoverem seu desenvolvimento cognitivo e afetivo, em particular quanto aos conceitos matemáticos.

Uma característica fundamental a ser considerada, no uso educativo de um jogo, é a garantia de expressão da criatividade pelos sujeitos, o que pode ser observado em vários momentos da utilização dos jogos em aulas de Matemática. Essa possibilidade de expressar-se, de maneira criativa, pode ocorrer na idealização do jogo, que pode ser elaborado pelos próprios alunos, na confecção do material necessário, no desenvolvimento do jogo, na criação ou adaptação de regras, dentre outras.

Fiorentini e Miorim (2007, p.5) lembram que “[...] o professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só”. Ou seja, os jogos, tomados isoladamente, não garantem aprendizagem. Estes desempenham um papel importante, mas não suficiente e devem, assim, ser concebidos como ferramentas que podem colaborar nos processos de reflexão, para que as relações com os

conhecimentos matemáticos presentes direta ou indiretamente no jogo sejam efetivamente estabelecidas.

O uso de jogos matemáticos necessita ocorrer tendo como base a promoção de discussões e reflexões sobre as ações efetuadas pelo aluno, das quais se espera o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes, como explicita Rêgo (2012, p.7):

Os conceitos são ideias a serem construídas pelo aluno. Esta construção exige o trabalho de mediadores (professores, colegas, materiais instrucionais, entre outros) que contribuam para a atribuição de significados aos fenômenos estudados, no caso associados às formas, ao espaço e a suas representações. [...] Os procedimentos estão relacionados com o saber fazer. Eles envolvem raciocínios do tipo passa a passo, semelhante aos algoritmos. Para serem entendidos e utilizados em situações-problema, exigem que o aluno domine os conceitos a ele associados.

Pensando-se na formação do indivíduo de maneira plena, devemos valorizar não apenas seu desenvolvimento conceitual, no âmbito da Matemática, mas também seu crescimento atitudinal, pois como bem ressalta Rêgo (2012), essas atitudes estão ligadas a maneira de agir, de ser e de estar no mundo. É também responsabilidade do professor ensinar atitudes relacionadas aos conhecimentos adquiridos na escola, como o incentivo ao desenvolvimento de métodos de estudo, da autoconfiança, ajudando-o a reconhecer suas potencialidades e suas limitações cognitivas, “[a]prenda a trabalhar em grupo e de maneira cooperativa, seja ético e desenvolva uma visão em grupo e de maneira cooperativa, seja ético e desenvolva uma visão científica e estética do mundo, associando a ciência ao seu dia a dia” (RÊGO, 2012, p.7).

Situações de sala de aula que empregam as listas de exercícios visando repetições e/ou memorizações, principalmente no caso da Matemática, não oportunizam a formação de conceitos. Para tanto, se faz necessário que algumas funções como a atenção deliberada, abstração, memória lógica, exigidos na comparação e diferenciação estejam desenvolvidos, as quais só são conseguidas com a prática constante de atividades que solicitem o processo mental das crianças e estimule a sua consciência.

Acreditamos que o interesse natural que a criança tem pelos jogos faz com que ela direcione seu raciocínio para alcançar um objetivo e, ao jogar, realiza uma

tarefa, produz resultados, aprende a pensar em um contexto em que enfrentar os desafios e tentar resolvê-los são imposições que ela faz a si mesmo.

Esse envolvimento necessário à promoção de conhecimento, pelo aluno, se efetivará se o ambiente escolar propiciar um encontro consigo e com os saberes necessários a essa construção, sejam eles relativos a conceitos, procedimentos ou atitudes, mediados pelo professor. Como os recursos materiais, como os jogos, possibilitam experiências físicas, sensoriais e motoras que auxiliam a compreensão de elementos matemáticos, que não estão nos objetos em si, é fundamental que o professor tenha clareza de seu papel no processo de construção de conhecimento desse campo pelos alunos.

Dessa forma, nossa reflexão teórica sobre a prática docente relacionada ao uso de jogos, no ensino de Matemática, caminha na direção da ampliação de nossa compreensão acerca do conceito de mediação. Nossa opção se dá na direção de aprofundamento dos estudos de Vigotski sobre esse elemento particular associando-o à temática de nosso interesse, compreendida pelo uso de jogos no ensino da disciplina destacada. Nossa perspectiva é contribuir para as discussões sobre a proposta de alternativas para que o aluno aprenda a gostar de Matemática, saiba usá-la em contextos diversos, associando os conhecimentos adquiridos na escola à sua realidade, tornando-se um cidadão crítico e criativo.

Deste modo, inserido no panorama da condução dos jogos nas aulas de Matemática e sua relação com o processo formativo do professor dessa disciplina, no próximo Capítulo traz uma discussão acerca desta formação, quais saberes são necessários para que ele possa articular a prática ao ensino, com qualidade. Refletiremos sobre o papel da formação inicial e o contexto da sala de aula e sobre a relação entre o aluno e a aprendizagem matemática, atendo-nos ao uso de jogos e o conceito de mediação na perspectiva da teoria histórico-cultural.

Defendemos o uso de jogos no ensino de Matemática, como uma proposta que pode colaborar significativamente no processo formativo dos estudantes, tomando-os como instrumentos mediadores das aprendizagens, a depender da ação dos professores. Seria pertinente, então, questionarmos: se mesmo contando com a possibilidade de uma alternativa de ensino tão promissora, por que ainda tem sido destacado o fracasso em Matemática de tantos alunos em sua passagem pela escola? Neste sentido, Brenelli (1996, p.15) discute que

[...] as dificuldades das crianças na aprendizagem, a ineficácia do ensino e da escola e a formação precária dos professores constituem uma realidade desafiadora para os educadores e os pesquisadores da área, os quais, de várias maneiras, vêm procurando compreender tal realidade a fim de superá-la.

Brenelli complementa argumentando que os resultados escolares se apresentam ineficientes tanto de forma individual quanto coletivamente e aponta ainda que se isso ocorre é porque ainda existem carências e deficiências no desenrolar do processo pedagógico. De acordo com Lorenzato (2006, p.1), a Matemática tem uma parcela de culpa nesse insucesso, argumentando que “[O] prejuízo educacional que a mais temida das matérias escolares causa não se restringe à escola, pois muitas pessoas passam a vida fugindo da matemática e, não raro, sofrendo com credices ou preconceitos referentes a ela”.

Concordando com Lorenzato (2006), entendemos que o sucesso ou fracasso dos alunos em Matemática depende da relação estabelecida entre eles e a disciplina, desde o início de sua escolarização, sendo fundamental o papel que o professor desempenha nesse processo e a metodologia de ensino por ele empregada. Nunes *et al* (2009), tratando do papel do professor, defendem que para evitar cair no tradicionalismo e evitar justificativas infundadas para práticas que não funcionam, como “eu aprendi assim e meu aluno deve aprender assim”, o professor precisa analisar criticamente as propostas que surgem, experimentando-as e avaliando-as, sem meramente praticá-las em função de “modismos”.

Para isso o professor, como todo profissional do século XXI, precisa estar sempre em formação, ocupando-se de estudar as investigações acerca dos processos de ensino e aprendizagem, em uma perspectiva crítica. Lima (1999, apud Nunes *et al*, 2009, p.12), resume essa visão da seguinte forma “[Q]uem usa a mente como instrumento de trabalho não pode deixar de cultivar, diariamente, a inteligência”.

O professor precisa se atualizar permanentemente, buscando novas metodologias e estratégias para desenvolver seu trabalho com a melhor qualidade possível, tentando acompanhar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, para poder dimensionar as demandas de formação de seus estudantes, em razão das mudanças processadas na sociedade. É preciso inteirar-se das pesquisas, descobertas e inovações em sua área de atuação, para melhorar sua prática.

Entendemos, entretanto, que as dificuldades para que isso se efetive são de diversas ordens, não sendo nosso objetivo discuti-las no presente trabalho, no qual nos atemos à discussão sobre a questão da mediação do professor quando do uso de jogos matemáticos em sala de aula.

4 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA: FORMAÇÃO E PRÁTICA

O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe (JEAN PIAGET, 1978).

Neste Capítulo buscamos suscitar uma discussão acerca do contexto formativo dos professores, suas práticas, o que precisa saber o professor, dentre outras temáticas, visando subsidiar um suporte para nossos questionamentos centrais, que foram: como têm sido organizadas as atividades que envolvem o uso de jogos para o ensino de Matemática? Como são desenvolvidas as aulas de Matemática com jogos no Ensino Fundamental? Os professores receberam, em sua formação inicial ou continuada, orientações acerca de como trabalhar com jogos em sala de aula?

4.1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Para responder as perguntas que propusemos como motivadores de nossa pesquisa, promovemos uma reflexão acerca das ideias de teóricos que tratam da formação de professores em geral, como daqueles que estudam a formação específica para o ensino de Matemática, o que será considerado de modo predominante em nosso texto.

Durante nossa atuação como docente, junto a estudantes do Curso de Pedagogia, diversas vezes ouvimos afirmações como: “Estou cursando Pedagogia para fugir de Matemática”; ou, “Fiz Pedagogia porque não gosto de Matemática”, ou outras na mesma direção. Relatos acerca de afirmações como essas são frequentemente feitos por professores da área de Matemática que atuam em cursos de Licenciatura em Pedagogia.

O elemento mais preocupante das narrativas desses estudantes é que muitos dos que assumem não gostarem e/ou não terem aprendido Matemática na Educação Básica, em breve estarão em sala de aula, atuando como docentes

polivalentes e, portanto, tendo que lecionar conteúdos de Matemática. Em momentos como os citados, nos vem à mente a afirmação de Lorenzato (2006, p.3): “[C]onsiderando que ninguém consegue ensinar o que não sabe, decorre que ninguém aprende com aquele que dá aulas sobre o que não conhece”.

O requisito fundamental para se orientar o aprendizado de alguma coisa é saber o que se pretende ensinar. Lorenzato argumenta que, “[...] por razões de ética e responsabilidade”, independentemente do valor do salário do professor, este tem o dever de conhecer o conteúdo, o fato ou informação que pretende ensinar e, continua, “[P]oderia um professor que não conhece matemática sentir a beleza dessa disciplina? Poderia ele sentir o prazer de ensiná-la? Conseguiria dar aulas com paixão e deslumbrar seus alunos?” (2006, p.4).

Considerando particularmente as dificuldades de aprendizagem de Matemática, estejam elas relacionadas às questões que foram levantadas pelos autores citados, ou não, o processo de formação de professores passou a ser alvo de estudos e uma vasta gama de publicações a respeito do tema foi disponibilizada nos últimos anos. Alguns desses estudos mais iniciais, segundo Ferreira (2003), evidenciavam pouca ou nenhuma preocupação sobre as concepções que o professor possuía sobre o processo de ensino-aprendizagem de Matemática, nem sobre suas crenças ou seus valores acerca desse campo de conhecimento.

De acordo com Ferreira, a maior parte dos trabalhos voltava-se para “[o] desenvolvimento de estratégias eficientes de treinamento e pesquisas que realizavam diagnósticos e comparavam a influência de características do professor sobre o desempenho do aluno” (FERREIRA, 2003, p.28). O professor era concebido, em muitos casos, como um mero executor das propostas elaboradas pelos estudiosos da área e os cursos de formação docente ainda estavam centrados na divisão entre conteúdos específicos e aqueles voltados para a docência.

À época Fiorentini criticava:

[...] apesar da mudança de discurso, o que percebemos, nos processos de formação de professores, é a continuidade de uma prática predominantemente retrógrada e centrada no modelo da racionalidade técnica que cinde teoria e prática. A verdade é que ainda sabemos muito pouco sobre como transformar o discurso em práticas efetivas, ou melhor, como produzir discursos autênticos, e sem ambiguidade semântica, a partir de investigações e de experiências concretas que contemplem as novas concepções do

professor como profissional autônomo e investigador de sua própria prática (FIORENTINI, 2003, p.9).

A partir da década seguinte as pesquisas começaram a discutir sobre o professor como alguém que é capaz de refletir sobre sua prática; que é dotado de concepções e percepções e que necessitam ser levadas em consideração. Na perspectiva da teoria histórico-cultural a qual adotamos, a docência, interpretada como trabalho é concebida como uma atividade de caráter eminentemente social e político, praticada de forma conjunta, coletiva, e, para sua efetivação, faz-se necessário o uso de instrumentos e signos que têm a função de transformar tanto o objeto quanto a nossa mente, auxiliando-a a se aperfeiçoar cada vez mais e a controlar nosso comportamento (LEONTIEV, 2004).

Desse modo, considerando que, em cursos de Licenciatura que formam professores que irão lecionar Matemática, temos estudantes que mantêm relações negativas com a disciplina, é fundamental que sejam feitos esforços para que suas concepções mudem, ajudando-os a entender a importância das habilidades e competências que devem adquirir para assumirem a docência, com qualidade.

Neste sentido, Jaramillo (2003) discute o papel do professor formador que atua nesses cursos, defendendo que,

[...] o papel do formador não é outro que o de incitador e motivador dessa viagem do formando para o exterior de si. O formador incita ou instiga o formando a iniciar sua própria viagem (singular e individual), a descobrir seus próprios caminhos. Uma viagem que na maioria dos casos, é tortuosa e arriscada. Mas que só cada um deve/pode percorrer por si mesmo. Uma viagem da qual cada indivíduo volta *formado, transformado e conformado*, com uma apropriação consciente das coisas que se manifestam em seu caráter, em seu modo de ser e em sua forma de interpretar o mundo (em sua ética e sua estética) (JARAMILLO, 2003, p.95).

No processo de formação do professor, entendemos ser central o conceito de mediação, que, na concepção vigotskiana, é um processo que ocorre através do uso de instrumentos e signos que são interpostos entre o indivíduo e o objeto de sua atividade, visando a construção de novos conhecimentos, novas aprendizagens, posteriormente ampliando seu desenvolvimento psicológico. Assim, o professor, ao se relacionar com seus alunos, precisa mediar o processo, intercedendo e

auxiliando-os em suas atividades, fazendo uso de elementos de natureza linguística, materiais de apoio, ou outros, que farão a ponte entre eles e o conhecimento.

Para que o professor possa realizar suas tarefas referentes à sua ação docente no contexto escolar é necessário, uma compreensão, de como os saberes relativos à sua profissão são organizados e mobilizados diariamente. Ressaltamos que o percurso pessoal e sua experiência enquanto aluno, são formalizados na fase pré-profissional, pois a epistemologia da prática docente é organizada baseando-se tanto na interação em sala de aula quanto com outros profissionais. Mas enfatizamos que o mais importante neste cenário é o “lugar” onde a teoria e a prática se conectam, se concatenam.

A formação teórica é, nesse contexto, fundamental no processo de formação profissional do professor, mas ela precisa estar associada à prática, para que ambos façam sentido e o habilite a lidar com as necessidades e desafios que são impostos no cotidiano da docência, sendo capaz de definir que prática melhor se adequa à teoria e à realidade, visando contribuir com o processo de formação plena do cidadão pelo qual é responsável em sala de aula.

Considerando que, em muitos casos, os cursos de formação docente se preocupam sobremaneira com a transmissão de saberes teóricos distantes dos contextos nos quais a escola está imersa, e que pouco contribuem para a formação efetiva do indivíduo, Silva (2009) destaca que, em sua formação acadêmica, o professor adquire um conjunto de saberes técnicos e teóricos referentes à sua profissionalidade, porém, distantes do ambiente escolar sobre o qual este profissional atuará futuramente. Essa formação privilegia o corpus teórico e a teoria estudada pelos futuros docentes não está sendo discutida tomando-se como foco o chão da escola, onde o cotidiano diuturnamente é produzido e reproduzido.

No caso específico da Matemática, há um descontentamento geral com a forma e a estrutura atual dos cursos de Licenciatura do país, que apresentam deficiências no processo de formação inicial, embora haja indícios de melhoria desse quadro. Essa perspectiva seria “[a] reflexão, o trabalho colaborativo e uma relação mais equilibrada e harmoniosa entre teoria e prática – na qual, ambas se tornem aliadas, dialogando dialeticamente – como pontos fundamentais para as diversas mudanças que se mostram necessárias” (FERREIRA, 2003, p.32).

Neste sentido, devemos levar em consideração várias questões que devem ser evidenciadas no processo de formação de professores de Matemática. Blanco

(2003, p.53), defende dois pilares básicos que favorecem a tomada de decisões na formação de professores a partir da educação matemática. São eles: “[o] conhecimento do professor: conceituação, domínios e estrutura; e a aprendizagem do professor de matemática: conceituação e caracterização”.

Essa defesa de Blanco (2003) ao analisar a formação de professores, de um modo geral, aponta que o exercício da docência demanda uma movimentação de vários tipos de saberes: *os saberes pedagógicos*, baseando-se numa reflexão sobre a prática educativa de forma mais ampla; *os saberes das disciplinas*, compreendendo diversos campos do conhecimento e efetivam-se pela operacionalização dos programas; *os saberes curriculares e os saberes da experiência*, que é composta por saberes específicos no exercício da atividade profissional.

No contexto de uma sociedade complexa, onde as informações têm avançado a velocidades consideráveis e o desenvolvimento causado pelo avanço das ciências e tecnologias tem sido cada vez maior, a formação do professor, em especial de Matemática, em razão da presença de conhecimentos desse campo nas mais diversas áreas de atuação humana, tem suscitado reflexões e demandado ações mais dinâmicas, com o propósito de elaborar e reelaborar saberes que serão imprescindíveis para a realização de uma prática pedagógica de qualidade.

Blanco (2003, p.66), defende que “[o] conhecimento deveria ser aprendido em contextos que sejam significativos”, argumentando que,

[...] o fato de conceituar o conhecimento do professor de matemática como situado, leva-nos a considerar o conhecimento que existe na mente dos professores e as situações nas quais ele é adquirido e usado, assumindo, assim, que o conhecimento é inseparável dos contextos e das atividades nos quais se desenvolve. Isso nos permite afirmar que o contexto em que uma atividade realiza-se é uma parte integral da atividade e esta é, também, parte integral da aprendizagem que acontece no contexto.

Desse modo, se desejarmos formar futuros professores para atuarem considerando relações de conexão entre aquilo que ensina e a realidade dos estudantes, precisaríamos promover o mesmo processo em nossos cursos de Licenciatura. O problema do distanciamento no ensino superior, no entanto, persiste, uma vez que os cursos de formação inicial ainda têm currículos constituídos de conteúdos estanques e atividades distantes da realidade das escolas.

As unidades nas quais se define o que estudar, na formação para a docência, não conseguem sintonizar as contradições que envolvem a prática social educativa, oferecendo poucas contribuições para o processo de construção da identidade do profissional docente. Depende-se, para a superação das lacunas que daí derivam de cursos de formação continuada, sobre os quais não há, em muitos casos, controle sobre a qualidade do que é promovido.

Baseando-se nestas proposições, Blanco (2003, p.67) elenca alguns aspectos-chave que são essenciais ao futuro professor de Matemática, referindo-se aos licenciandos dessa área:

- A aprendizagem acontece mediante participação ativa num contexto e não pela assimilação passiva de princípios gerais e teorias;
- A aprendizagem acontece num contexto definido por atividades significativas (denominadas por Brown e colaboradores como “atividades autênticas”);
- O estudante para professor de matemática aprende participando nas atividades autênticas sob a orientação do formador de professores;
- O estudante para professor de matemática dá significado à atividade que está desenvolvendo, tendo como referência seu conhecimento e crenças prévias;
- O estudante para professor de matemática pode modificar ou ampliar suas concepções como consequência de utilizá-las na resolução de situações problemáticas.

As considerações feitas por Blanco podem ser estendidas aos alunos que esse futuro professor terá, pensando-se em uma aprendizagem que deva ocorrer de forma participativa e não só pela memorização de elementos teóricos e distantes da realidade. Para isso, o futuro professor precisa vivenciar, em seu próprio espaço de formação, ações de contextualização que remetam o que ele estuda e o que faz, como aluno, e fará como docente. Ou seja, a orientação do professor, que aqui interpretamos como instâncias de mediação é indispensável, tanto para o aluno da educação básica quanto para o futuro professor, para que ele(s) possa(m) atribuir significado a situações problemas de diversas ordens e diferentes contextos.

Em relação ao processo de formação, tanto pessoal quanto profissional, Vigotski (1991, 2005) defende em seus estudos o sóciointeracionismo, no qual estabelece a noção de que os sujeitos aprendem por meio da interação com seus pares mais experientes, no caso, um colega ou o professor. Para o autor, todo

conhecimento é conhecimento partilhado, daí sua defesa em prol da “mediação”, da “instrução e desenvolvimento” e do “social e individual” defendendo a dependência, entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado, discutidos no Capítulo anterior.

Para ele, o aprendizado aguça vários processos internos de desenvolvimento que podem atuar quando a criança ou adulto interage com outros indivíduos em seu ambiente e em processo de colaboração. Quando internalizados, esses processos irão fazer parte das aquisições independentes do sujeito. Dessa forma, aprendizado nem sempre é desenvolvimento.

Porém, o aprendizado, de forma adequadamente planejada e organizada, reverte-se em desenvolvimento mental e traz à tona vários outros processos de desenvolvimento que seriam impossíveis de acontecer sem essa base.

Desta forma, os professores formadores necessitam criar ambientes de aprendizagem que visem criar experiências que permitam aos futuros professores confrontar-se com questões essenciais do contexto em que irão atuar, para que possam se capacitar por meio das investigações e destrezas de resolução de problemas pedagógicos, em uma prática crítica e reflexiva.

O pensamento de Vigotski colabora com esse pensamento, quando ressalta que, “[C]omo na escola o aprendizado é um resultado desejável, é o próprio objetivo do processo escolar, a intervenção é um processo pedagógico privilegiado” (OLIVEIRA, 1993). Vigotski, ao defender a importância da intervenção, não está limitando sua visão apenas à instrução das crianças, mas a todo e qualquer nível do processo educativo.

Nesta perspectiva, a orientação dos formadores, em atividades de estágio supervisionado, possibilitaria lidar com problemas em ambientes que estão imersos na realidade, em situações que os licenciandos enfrentarão posteriormente, sozinhos. O ambiente no qual se forma deve se aproximar o máximo possível do espaço em que o futuro professor irá atuar, pensando este último como local próprio de formação de cidadãos que pensam, refletem e participam da sociedade, com qualidade.

Como defende Sutherland (2009, p.70), “[O] objetivo é apresentar, não um modelo, mas um conjunto de práticas. O objetivo é também apresentar ferramentas para professores examinarem o ensino e a aprendizagem em suas próprias salas de aula”. E ainda sobre o assunto, Lorenzato discute,

[S]e desejamos que as crianças construam significados é imprescindível que, em sala de aula, o professor lhes possibilite muitas e distintas situações e experiências que devem pertencer ao mundo de vivência de quem vai construir sua própria aprendizagem; e mais, tais situações devem ser retomadas ou rerepresentadas em diferentes momentos, em circunstâncias diversas; enfim, as crianças devem reproduzir (escrevendo, falando, desenhando, etc.) aquilo que aprenderam (LORENZATO, 2008, p.9).

Essas circunstâncias só ocorrerão se outras de mesma natureza fizerem parte do repertório de experiências do futuro professor. Os resultados das situações propostas dependerão do modo como o professor organiza os espaços e as situações de aprendizagem e, para tanto, é que se sugere a participação efetiva do futuro professor em ambientes que servirão de referência para sua prática futura, capacitando-o a organizar e estruturar seus ambientes de atuação.

Reconhecemos, entretanto, que um curso de formação inicial não é capaz de, sozinho, dar conta de todos os saberes ou necessidades necessários para um bom desempenho na docência. Eles são extremamente necessários para os professores que desejam aprender, de forma significativa, como ensinar, mas nunca serão suficientes (LORENZATO, 2006). Isso se dá hoje em todos os âmbitos de atuação profissional, e não poderia ser diferente no caso dos professores que ensinam Matemática, que precisam investir permanentemente em sua formação, em especial pelo fato de as investigações acerca da aprendizagem matemática terem aumentado consideravelmente nas últimas décadas.

4.2 O ALUNO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Muito se tem discutido acerca de como as crianças aprendem, ou o que precisa ser feito para que as crianças aprendam, e essa problemática não se constitui em uma preocupação que tem ocupado investigadores de todo o mundo. Sutherland (2009, p.38) afirma que,

[A]o se iniciar a explicitação das semelhanças e das diferenças entre salas de aula de matemática ao redor do mundo, torna-se claro que ainda há muito a ser entendido sobre a complexidade de se ensinar e aprender matemática, sobre como a cultura de uma sala de aula matemática é constituída e sobre como os países diferem de forma

considerável em seus valores e práticas e na noção que se têm de quais propósitos e atividades são importantes.

Embora as preocupações sejam comuns, as especificidades de cada realidade fazem com que as discussões levem a conclusões singulares, não se chegando a um denominador comum, em razão das inúmeras variáveis envolvidas. Como resultado, são sugeridas alternativas e metodologias, recomendados alguns princípios, materiais e práticas, mas que nem sempre produzem os efeitos desejados, nem tampouco em todas as circunstâncias nos quais são aplicados.

Nessa perspectiva, Macedo, Petty e Passos (2005, p.23) alertam sobre os problemas que podem surgir durante o processo de ensino e aprendizagem, pois estudos tem demonstrado que durante o atendimento as crianças em idade escolar estão ocorrendo vários “ruídos” que são considerados “interferências negativas” no decurso da comunicação de conteúdos em sala de aula. Este fato pode surgir como produto das interligações entre os vários elementos que devem ser levados em consideração em todo o processo.

O sucesso ou insucesso dos alunos na Matemática está diretamente ligado ao tipo de relação firmada desde o início de sua vida escolar, entre eles e o conteúdo, e que deve ser intermediada pelo professor, que passa a exercer um papel fundamental ao associar metodologias adequadas e propor atividades que promovam a interação, a reflexão e facilitem a organização de informações, incentivando os alunos a serem construtores de seu próprio conhecimento, estimulando-os à participação em sala de aula, permitindo que se manifestem, interajam e expressem suas opiniões.

Como defende Lorenzato (2006, p.15 e 16), “[P]ermitir que os alunos se pronunciem é, antes de tudo, um sinal de respeito a eles e de crença neles”, e, “[M]ais do que deixar os alunos falarem, é preciso saber ouvi-los”, pois ouvi-los, segundo o autor, é conseguir compreendê-los por meio da fala, do olhar, dos gestos, das perguntas e até por meio de seu silêncio, pois esta atitude, muitas vezes expressa mais do que palavras.

Um fator relevante no processo de ensino e aprendizagem é que os alunos não apenas trazem suas experiências escolares em matemática de anos anteriores, como também as experiências de fora da escola, do seu dia-a-dia. Reconhecer esse fato é como argumenta Lorenzato (2006), “aproveitar a vivência” dos estudantes.

Essa vivência não se restringe apenas a alunos de determinado nível de escolaridade, mas está presente em todas as fases do ensino, e pode ser usada para conhecer e avaliar o estágio de desenvolvimento do aluno.

Aproveitar esta vivência também se refere a aproveitar o conhecimento de um aluno para auxiliar outro, pois, às vezes, quando um aluno não consegue ter um bom desempenho em alguma atividade, o colega pode fazê-lo por meio de alguma intervenção que antes não era conseguida com o professor. Sutherland (2009, p.42), complementa “[c]ada aluno traz para sala de aula sua própria história de aprendizagem e, quando diante de uma nova situação, dá sentido a ela a partir de sua própria experiência e modo de conhecer”.

Outro fator relevante, defendido por Lorenzato (2006, p.33), é o respeito à individualidade do aluno, pois todos são diferentes, não existem alunos iguais e, “[...] cada aluno é um grande complexo de fatores que abrangem as áreas física, afetiva, social e cognitiva; eles estão em desenvolvimento simultâneo e com ritmos diferentes”. Devido às histórias de vida desses diferentes alunos é que cada um se encontra em um determinado estágio de desenvolvimento, que diferem uns dos outros.

Diante deste fato, espera-se que os alunos possuam e expressem “[d]iferentes habilidades, competências, linguagens, limites, ritmos de trabalho, modos de aprender e de agir, enfim, suas características intrínsecas” (LORENZATO, 2006, p.33). Essas peculiaridades devem sempre ser consideradas pelos professores, mesmo sabendo que elas se tornam elementos que deixam a tarefa de ensinar mais complexa.

Para facilitar, Macedo, Petty e Passos (2005, p.18) consideram que “[U]ma das formas mais interessantes de promover a aprendizagem ou avaliar é a situação-problema”. Nessa direção, defendemos a exploração de jogos matemáticos, mas em associação com a proposição de situações-problema, os quais tenham por objetivo promover a aprendizagem.

Estes autores argumentam que muitas das tarefas escolares, da forma como são conduzidas, são desagradáveis para as crianças e expõem algumas razões para isso, dentre as quais destacamos as que seguem:

[...] o tempo de sua realização é excessivo ou insuficiente. As instruções ou orientações para seu fazer são pouco claras, as tarefas

são complicadas, formuladas de forma indireta e confusa. Além disso, os conteúdos são repetitivos e a formulação é irregular e sem sentido para a criança. Sua realização ou demanda é demasiadamente previsível, dependendo de recursos (procedimentos, materiais, etc.) não-disponíveis. São fáceis ou difíceis demais, ou seja, não condizem com o nível e o interesse das crianças. Finalmente, e mais do que tudo, são claramente justificadas por um interesse educacional, que só faz sentido para os adultos, ainda que realizado para o “bem” das crianças (MACEDO, PETTY, PASSOS, 2005, p.18).

Vale lembrar que no contexto da proposição de situações-problemas envolvendo a formação de conceitos, está envolvido o uso da palavra, primordial na comunicação das crianças com os adultos e entre elas, que possibilita a construção e desenvolvimento de funções como atenção, memória e imaginação. Estes aspectos são fundamentais na fase da formação dos pseudoconceitos, que servirão de base para a elaboração posterior dos conceitos. De acordo com Vigotski (2005, p.101), “[U]m conceito se forma [...] mas mediante uma operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica [...], dirigida pelo uso das palavras como meio para centrar ativamente a atenção”, que conserva a sua função diretiva na formação dos conceitos verdadeiros.

Investigando sobre esse processo, Vigotski salienta a importância da resolução de problemas:

A formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à associação, à atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou a palavra, como meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos (VIGOTSKI, 2005, p. 73).

Dentro dessa perspectiva, Vigotski destaca que o papel da escola é, ao oportunizar os conteúdos e possibilitar o desenvolvimento de pensamentos específicos, operar em um nível diferenciado na apropriação do conhecimento pelas crianças. É nesse cenário escolar que elas passam uma grande parte das etapas do pensamento conceitual, e mediante as atividades orientadas e sistematizadas, a escola tem a responsabilidade de proporcionar as condições para que as crianças evoluam nessas etapas e prossigam em busca da formação integral dos conceitos.

Esse pensamento fortalece nossa defesa do uso do jogo no ensino de Matemática, valorizando-o no contexto escolar e, mais especificamente, no âmbito do processo de aprendizagem, levando em consideração, a diversão, o prazer funcional, a motivação, o desafio e a voluntariedade que desperta, mas sem esquecer os objetivos educacionais, associando-os a situações-problema propostas para mediar a interação do aluno com o conhecimento a ser construído. Nesse sentido, aliando-se as situações-problemas ao contexto do jogo, por meio de uma mediação de qualidade, podemos possibilitar uma aprendizagem de qualidade. Nesse sentido, a resolução de situações-problema pode ajudar a organizar o ensino envolvendo não só aspectos meramente metodológicos, mas toda uma mudança de conduta frente ao que é ensinar e, conseqüentemente, ao que significa aprender.

As situações que promovem a reflexão, propostas em cada jogada, relativas às hipóteses ou estratégias formuladas, podem ocorrer na forma de questionamentos como: Essa jogada é a única possível? Há outras alternativas? Se sim, qual você escolhe? Por quê? Houve algum erro? Qual? Por que foram cometidos? É possível resolver o jogo ou o problema de outra forma? E se mudarem as regras? Desse modo, as crianças são desafiadas a pensarem, refletirem e indagarem sobre determinadas jogadas ou tarefas (BORIN, 2004; SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007).

Borin (2004) e Smole, Diniz e Cândido (2007), sugerem como lidar com a resolução de problemas, os quais podem aparecer naturalmente durante os jogos, ou serem provocados pelo professor. Em suas discussões sugerem reflexões acerca da tentativa e erro; propõem que o professor estimule o aluno a reduzir o problema inicial a um problema mais simples; que sugiram que o aluno tente a resolução do problema de trás para frente; que seja feita a discussão coletiva levantando-se dificuldades e descobertas feitas; que o aluno seja orientado a produzir registros a partir de sua participação no jogo, por meio da escrita ou de desenhos, relatando dúvidas e opiniões e manifestando sua visão acerca do que está estudando.

Assim, o professor tem a oportunidade de intervir, acompanhar as atividades, propondo desafios, analisando, instigando a reflexão e ajudando os alunos a entenderem que,

[...] enfrentar e resolver uma situação-problema não significa apenas compreender o que é exigido, a aplicação de técnicas ou fórmulas

adequadas e a obtenção de resposta correta, mas além disso, adotar uma atitude de *investigação* em relação àquilo que está em aberto, ao que foi proposto como obstáculo a ser enfrentado e até a própria resposta encontrada (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007, p.15, grifo dos autores).

Essa atitude de investigação se caracteriza por assumir uma postura de inconformismo frente a obstáculos, tornando-se uma prática constante de desenvolvimento do senso crítico e da criatividade, características consideradas essenciais para aqueles que fazem ciência e estabelecem objetivos do ensino de matemática.

Considerando o exposto, entendemos como importante para nossa pesquisa, levantar como os professores que atuam no Ensino Fundamental, e, particularmente, os participantes de nosso estudo, estão conduzindo seus trabalhos em sala de aula, buscando identificar o uso de jogos como instrumentos mediadores da aprendizagem matemática, em uma prática voltada para a exploração de situações-problemas relacionadas aos conteúdos, como também de interações entre professores e alunos no sentido de incentivar a linguagem, a reflexão e o diálogo entre e com as crianças. Nosso pressuposto básico é que têm ocorrido situações de uso de jogos em aulas de Matemática, o que levantamos previamente, por meio da análise dos livros didáticos adotados e utilizados pelos professores participantes de nossa investigação.

Desse modo, no Capítulo seguinte focamos nossa discussão sobre o livro didático, concebido como um dos materiais sobre os quais o trabalho do professor se assenta, buscando desenvolver uma reflexão sobre seu uso, destacando sua relevância e papel no cenário do uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, referendando-nos na teoria histórico-cultural.

5 O JOGO NO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

Se não morre aquele que escreve um livro ou planta uma árvore, com mais razão, não morre o educador, que semeia vida e escreve na alma (BERTOLD BRECHT).

A educação escolar é assinalada pelo estabelecimento de uma relação didático-pedagógica entre os conhecimentos práticos e teóricos. Sendo assim, os procedimentos e conteúdos relativos a esses conhecimentos devem se adequar tanto ao cenário típico escolar no qual o aluno está inserido quanto aos diversos saberes nele envolvidos.

Nesta circunstância, irrompe a figura do livro didático como uma ferramenta de apoio ao trabalho do professor, atendendo, como expõem Verceze e Silvino (2008, p.85), “[...] à dupla exigência: de um lado, os procedimentos, as informações e os conceitos propostos nos manuais; de outro lado, os procedimentos, as informações e conceitos que devem ser apropriados à situação didático-pedagógica a que se destinam”. Essa preocupação tem respaldo na LDB nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, artigo 4º, inciso VII, que trata do dever do Estado em relação aos programas de acesso ao material pedagógico demandado: “O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante garantia de atendimento do educando no Ensino Fundamental, por meio de programas suplementares de material didático [...]” (BRASIL, 1996, p.3).

Assim, o livro didático figura como personagem principal no processo em que estão envolvidos os materiais didáticos em sala de aula, atuando como relevante no contexto do sistema de ensino e aprendizagem, que é o de carregar o conhecimento sistematizado inserido em uma área específica de atuação.

Inseridos e propostos no livro didático e incluídos em nossos objetivos estão os jogos para o ensino da Matemática, os quais devem atender ao que determinam os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN), dirigido aos anos iniciais do Ensino Fundamental, que enfatizam o trabalho em grupo, “[...] propiciando a perspectiva cognitiva, emocional, moral e social da criança, além de estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico” (BRASIL, 1997, p.48-49).

Porém, de acordo com Lajolo, a importância do livro didático é maior em países como o Brasil, onde a situação educacional é precária, fazendo com que ele

termine definindo os conteúdos e preservando estratégias e metodologias de ensino, assinalando de forma marcante, “[...] *o que se ensina e como se ensina o que se ensina*” (LAJOLO, 1996, p.4, grifos do autor).

Sobre o fato de o livro determinar muitos elementos dentro do contexto educacional, Silva (1996) afirma que, no sistema de educação de nosso país o livro didático possui uma tradição tão forte que a sua recepção e acolhimento é independente da vontade e da decisão dos professores. Ou seja, professores e alunos, muitas das vezes não o escolhem e não decidem se querem ou não usá-lo e são obrigados a fazerem uso deles e até mesmo a seguirem-no fielmente, de capa a capa.

Dessa forma, o livro didático tem sido considerado um parâmetro para professores em todas as áreas do ensino e, portanto, também pelo professor de Matemática. Baseando-se nele os professores organizam, planejam e orientam suas atividades, referenciando-se nas teorias, metodologias e técnicas pedagógicas, que servem de base para o texto desse material.

O fato de ser didático caracteriza e define um certo tipo de obra que é usado como instrumento particular e essencial no processo de ensino e aprendizagem formal. Para Silva (1996), os livros didáticos servem para informar, orientar e instruir o processo de aprendizagem, mas que estes não educam.

Mesmo não devendo ser o único material no qual professores e alunos, devam recorrer para efetivar o processo de ensino/aprendizagem, ele pode ser determinante na qualidade das atividades realizadas na escola (LAJOLO, 1996), daí a importância de sua inclusão nas políticas educacionais e sua escolha e utilização baseados na competência dos professores, que, juntamente com seus alunos irão torná-lo instrumento didático.

Neste contexto, compete ao professor conduzir o processo de ensino e aprendizagem utilizando-se do livro não como único recurso, mas atuando como mediador, fazendo a ponte entre o aluno e os objetos de conhecimento nele apresentados, sendo capaz de criticá-lo e complementar as fragilidades que nele identificar. Nessa perspectiva, “[o] livro didático é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente” (BRASIL, 2009, p.18). Cabe ao professor analisar avaliar se essa perspectiva é ou não adequada para os objetivos de ensino por ele traçados.

Nessa direção o livro será considerado um instrumento de mediação do interesse e da motivação dos alunos, proporcionando a alteração do objeto em uma solução, assessorando a aprendizagem destes. Este fato nos instiga a crer que possa proporcionar uma melhoria na interação, comunicação, diálogo e motivação entre os indivíduos envolvidos em todo o processo de ensino e aprendizagem.

Para Vigotski, os instrumentos e os signos podem orientar o comportamento humano de diversas maneiras, defendendo que,

[...] não pode existir, para cada função psicológica, um único sistema interno de atividade organicamente predeterminado. O uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar. Nesse contexto, podemos usar o termo função psicológica superior, ou comportamento superior com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica (VIGOTSKI, 1991, p.40).

Ressalta-se, dessa forma, a influência das ferramentas definidas por Vigotski, às quais acrescentamos o livro didático e os jogos neles inseridos, além de um contexto adequado ao desenvolvimento das funções psicológicas, no processo citado como extremamente significativos para o desenvolvimento intelectual do aluno.

No cenário da Educação Matemática, Valente destaca o papel do livro didático, afirmando que,

[D]esde os seus primórdios, ficou assim caracterizada, para a matemática escolar, a ligação direta entre compêndios didáticos e desenvolvimento de seu ensino no país. Talvez seja possível dizer que a matemática se constitua na disciplina que mais tem a sua trajetória histórica atrelada aos livros didáticos. Das origens de seu ensino como saber técnico-militar, passando por sua ascendência a saber de cultura geral escolar, a trajetória histórica de constituição e desenvolvimento da matemática escolar no Brasil pode ser lida nos livros didáticos (VALENTE, 2008, p.141).

Em razão dessa importância, todos os elementos do livro didático devem ser pensados em função da aprendizagem a que ele se propõe colaborar a desenvolver e, mesmo estando cientes de que um livro não é composto apenas de uma

linguagem verbal, se faz necessário que todas elas estejam em consonância. Lajolo (1996, p.5) sugere mais:

[N]um livro didático, tudo precisa estar em função da situação coletiva da sala de aula, para com ele se aprenderem conteúdos, valores e atitudes específicos, sendo que se espera que a aprendizagem não se processe apenas pela leitura das informações que o livro fornece, mas também pela realização das atividades que ele sugere (LAJOLO, 1996, p.5).

Ou seja, os jogos inseridos no livro didático, com todas as linguagens nele explicitadas, e visando o coletivo de sala de aula, não devem ter a finalidade única de divertimento ou de passatempo, mas propor situações e atividades visando sempre as aprendizagens de conteúdos, valores e atitudes específicas.

Bicudo (1999) adverte que ao professor cabe o papel de organizar, planejar e preparar situações, metodologias e materiais que poderão favorecer o trabalho em sala de aula, assim, mesmo que os livros didáticos apresentem os jogos em sua estrutura, o professor é quem deve conduzir as crianças às situações provindas dos jogos como estratégias favoráveis ao seu desenvolvimento.

Complementando as características do livro didático, os pesquisadores Gérard e Roeglers (1998), citados no PNLB (BRASIL, 2013, p.10), expõem que, em relação ao professor, o livro didático desempenha, entre outras, as importantes funções de:

- Auxiliar no planejamento anual do ensino da área, seja por decisões sobre conduções metodológicas, seleção dos conteúdos e, também, distribuição dos mesmos ao longo do ano escolar;
- Auxiliar no planejamento e na gestão das aulas, seja pela explanação de conteúdos curriculares, seja pelas atividades, exercícios e trabalhos propostos;
- favorecer a aquisição dos conhecimentos, assumindo o papel de texto de referência;
- favorecer a formação didático-pedagógica;
- auxiliar na avaliação da aprendizagem do aluno.

A terceira função destacada reforça o fato de que o livro deve ser considerado como uma referência, um parâmetro, um modelo e um apoio, abrindo espaços para que se busquem outras fontes e recursos. Por melhor avaliado que ele seja, pode e deve ser complementado, e não ser tomado como o único instrumento de que o

professor dispõe para organizar sua prática. Nesse sentido, devemos levar em consideração o papel do professor, atentando para que a sua autonomia pedagógica não seja comprometida (BRASIL, 2013). É fundamental que ele adeque as propostas didáticas do livro ao contexto escolar, levando em consideração o contexto social e cultural em que está inserido seu grupo de alunos, como defendem as orientações do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD):

É sempre desejável buscar complementá-lo, a fim de ampliar as informações e as atividades nele propostas, para contornar deficiências ou, ainda, com objetivo de adequá-lo ao grupo de alunos que o utilizam. Mais amplamente, é preciso levar em consideração as especificidades sociais e culturais da comunidade em que o livro é utilizado, para que o seu papel na formação integral do aluno seja mais efetivo. Essas são tarefas em que o professor é insubstituível, entre tantas outras (BRASIL, 2013, p.11).

O Guia do PNLD ressalta, dentre as funções do livro didático:

- Favorecer a aquisição de conhecimentos socialmente relevantes;
- Propiciar o desenvolvimento de competências cognitivas, que contribuam para aumentar a autonomia;
- Consolidar, ampliar, aprofundar e integrar os conhecimentos adquiridos;
- Auxiliar na autoavaliação da aprendizagem;
- Contribuir para a formação social e cultural e desenvolver a capacidade de convivência e de exercício da cidadania (BRASIL, 2013, p.12).

Dessa forma, o livro didático situa-se como um elemento auxiliador no processo de aprendizagem dos alunos, no qual o professor assume o papel de mediador, de condutor de um trabalho diferenciado, explorando a criatividade dos alunos, propiciando-lhes reflexões diversas sobre a realidade.

Temos que destacar, entretanto, que em nossa realidade, muitos professores ainda têm o livro didático como quase o único instrumento de referência para a organização de suas atividades em sala de aula. Nesse sentido, Silva (1996) faz uma analogia entre o professor e o livro didático, expondo a situação em questão:

Costumo dizer que, para uma boa parcela dos professores brasileiros, o livro didático se apresenta como uma insubstituível muleta. Na sua falta ou ausência, não se caminha cognitivamente na medida em que não há substância para ensinar. Coxos por formação

e/ou mutilados pelo ingrato dia-a-dia do magistério, resta a esses professores engolir e reproduzir a ideia de que sem a adoção do livro didático não há como orientar a aprendizagem. Muletadas e muleteiros se misturam no processo (...) (SILVA, 1996, p.11).

Silva alerta para o fato de que “[e]sse apego cego ou inocente a livros didáticos pode significar uma perda crescente de autonomia por parte dos professores”. Devemos ser cautelosos em relação a essa dedicação exacerbada ao livro didático devido ao perigo dela se constituir em um aspecto mais importante até mesmo que “o próprio diálogo pedagógico”, que é essencial no processo de ensino e aprendizagem (SILVA, 1996, p.11).

Ressaltamos, então, para o cuidado que devemos ter em não deixar que os papéis escolares se invertam e os alunos, ao invés de interagirem com o professor e/ou com os colegas buscando a construção e reconstrução de conhecimentos, como sugere Vigotski, estes se dedicam apenas a processar as informações presentes no livro didático adotado. Dentro desse perímetro em que o livro impera e prepondera mais que o professor, “[o] ensino vira sinônimo de “seleção/adoção” dos disponíveis no mercado”, como alerta Silva (1996). Assim,

[O] vigor do livro didático advém da anemia cognitiva do professor. Enquanto esse perde peso e importância no processo de ensino, aquele ganha proeminência e atinge a esfera da imprescindibilidade. De meio (que deveria ser), o livro didático passa a ser visto e usado como um fim em si mesmo (SILVA, 1996, p.12).

Nesse sentido, não devemos deixar que o livro didático assuma o centro das atenções e seja considerado elemento imprescindível ao processo e o professor, e suas relações dialógicas em sala de aula, seja relegado a segundo plano. Como afirma Silva (1996, p.12), “[O] magistério, enquanto trabalho e profissão, vem sendo desfigurado e desvalorizado ininterruptamente. A escravidão ao livro didático faz parte de um conjunto maior de fatores que empobrecem as condições para a produção de um ensino de qualidade”.

No entanto, como exposto anteriormente, faz-se necessário alertar para o fato de que as funções que um livro didático pode exercer não serão efetivadas se não levarmos em conta o contexto em que ele é utilizado, ou seja, as funções que o livro exerce “[...] são histórica e socialmente situadas e, assim, sujeitas a limitações e entraves” (BRASIL, 2013, p.11). Ou seja, dependendo das características regionais,

das condições sociais, econômicas e culturais, algumas dessas funções podem não ser cumpridas.

Da Teoria Histórico-Cultural, é fato que a escolarização desempenha um papel significativo no processo de desenvolvimento humano, especialmente quando vivemos momentos de crescimento científico, expansão tecnológica e avanço cultural. Porém, Vigotski alerta que nem todo processo de escolarização provocará esse desenvolvimento, mas apenas aquele que for adequadamente planejado e organizado. Explicita ainda que “[...] o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas” (VIGOTSKI, 1991, p.61). Destacamos, então que um processo educativo organizado é fundamental para o processo de desenvolvimento das crianças.

Pesquisando sobre o livro didático de Matemática em vários países, Sutherland (2009) destacou que as diferenças nos livros didáticos são referentes às crenças sobre aprendizagem da Matemática que cada cultura possui.

[H]á grandes diferença entre as maneiras com que a matemática é representada nos livros didáticos nos diversos países. Essas diferenças estão ligadas a crenças sobre a aprendizagem de matemática e sobre o papel da linguagem e dos símbolos na matemática. Essas diferenças provavelmente são refletidas em práticas de ensino na sala de aula, que, por sua vez, relacionam-se com as diferenças na aprendizagem de matemática (SUTHERLAND, 2009, p.25).

Do mesmo modo como a Matemática foi, por muito tempo, considerada privilégio de poucos e essa concepção vem aos poucos sendo modificada, também mudou a estrutura dos livros didáticos dessa disciplina, que, de livros em preto e branco, com poucas ilustrações, nas últimas décadas passou a ser um recurso mais atrativo, contando com a indicação de, uso de variados recursos didáticos, dentre eles, os jogos.

Nessa perspectiva, buscamos analisar a proposta de trabalho com jogos nos livros didáticos de Matemática utilizados pelos professores que participaram de nosso estudo, bem como acompanhamos sua aplicação em sala de aula, visando analisar ambos, de acordo com o referencial teórico que adotamos. Em particular, nos detivemos na avaliação da ação docente no que diz respeito à mediação do processo de aprendizagem dos alunos, considerando o que é sugerido pelos autores

das obras que adotam, mas, também, sua formação para a organização de situações de ensino que possam promover o desenvolvimento dos alunos.

Ao realizarmos a análise de jogos presentes nos livros didáticos das coleções adotadas, buscamos avaliar se estes defendem o trabalho em grupo, se os jogos propostos favorecem o uso de estratégias e de raciocínio lógico, quais as linguagens envolvidas e se apresentam algum vínculo com os conteúdos e conceitos matemáticos que estão sendo estudados em sala de aula. Além disso, observamos se os jogos são acompanhados de propostas de aprofundamentos, ou se os autores se restringem apenas à proposição da realização de partidas pelos estudantes, sem a devida reflexão sobre o que fazem.

6 CAMINHOS METODOLÓGICOS

E, até no pormenor da pesquisa científica, diante de uma experiência bem específica que passa ser consignada como tal, como verdadeiramente una e completa, sempre será possível ao espírito científico variar-lhe as condições, em suma, sair da contemplação do mesmo para buscar o outro, para dialetizar a experiência (Bachelard, 1996, p.21).

Objetivando analisar as práticas de docentes do Ensino Fundamental e Superior relativas ao uso de jogos nas aulas de Matemática, considerando a perspectiva da mediação pedagógica, optamos pela pesquisa de cunho qualitativo como norteadora do processo de levantamento e análise dos dados por esta não se preocupar com a representatividade numérica, embora ela possa surgir no processo, mas tem como foco principal o aprofundamento da compreensão de um elemento de grupo social, de uma organização, dentre outros. Nesse contexto, busca-se a explicação e o porquê das situações, ou seja, preocupa-se mais com a profundidade na discussão dos fatos do que com a quantificação destes.

Dentro deste enfoque, assumimos a pesquisa de campo, que, de acordo com Gil (2008), estuda um só grupo ou comunidade focando-se em sua estrutura social, salientando a interação de seus componentes e busca mais um aprofundamento das questões propostas do que a descrição das características da população alvo. O planejamento é muito mais flexível e pode continuar mesmo que os objetivos sejam modificados durante a pesquisa.

Essa abordagem pode ser utilizada quando pretendemos conseguir informações e conhecimentos sobre determinado problema sobre o qual buscamos uma resposta e ainda quando desejamos descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles, observar acontecimentos na forma como ocorrem, levantar dados referentes a estes, registrar as variáveis relevantes e analisá-los.

Sobre as técnicas de levantamento de dados, em nossa pesquisa optamos por fazer uso da observação e de entrevistas. Durante a observação, além de ver e ouvir, o pesquisador necessita examinar fatos ou fenômenos que deseja estudar, ou seja, consegue-se perceber os fatos diretamente, sem a necessidade de intermediações. Segundo Triviños (1987), observar é muito mais que olhar, estar

presente e verificar o que se passa ao redor, é destacar alguma característica específica de um conjunto de coisas, como cor, tamanho etc. Para ele significa que o evento ou fenômeno tenha sido especialmente separado de seu contexto para que se possa estudar seus atos, atividades, significados, relações, interações, dentre outros.

Para as observações que efetuamos em nossa pesquisa, a priori, tivemos como alvo aulas de Matemática com jogos e, como participantes professoras do Ensino Fundamental. Foram realizadas anotações escritas e gravações visando o registro de detalhes e fatos importantes que possam passar despercebidos durante a observação.

Nessas observações utilizamos o Diário de Campo, guiado por um roteiro de observações (Apêndice 1) onde foram registradas informações e manifestações ocorridas ao longo do processo de investigação, bem como as reflexões do investigador, que podem representar as primeiras expressões de explicações. Há de se salientar que os registros feitos no Diário de Campo não representam, por si só, a realidade observada, mas evidencia a visão do investigador, suas percepções do mundo. A subjetividade virá à tona no instante em que são feitas as observações e realizados apontamentos até a interpretação (TRIVIÑOS, 1987).

Outra técnica para levantamento de dados utilizada foi a entrevista que, de acordo com Gil (2008, p. 109), “[P]ode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formulam perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação”. Em consonância com Triviños (1987), privilegiamos a entrevista semiestruturada em nossa investigação, por valorizar a presença do investigador ao mesmo tempo em que oferece todas as perspectivas possíveis para que o entrevistado alcance a liberdade e a espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

Ainda segundo o autor, na entrevista partimos de certos questionamentos considerados básicos que interessam à nossa pesquisa, oferecendo amplo campo de interrogativas que surgiram no decorrer das repostas dos colaboradores. Assim, “[o] informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa” (TRIVIÑOS, 1987, p. 146).

As entrevistas foram realizadas com duas professoras universitárias (Roteiro: Apêndice 2) e duas professoras do Ensino Fundamental (Roteiro: Apêndice 3), para

que possamos captar ideias, opiniões, visões, conceitos, condutas, situações, fatos e fatores que influenciam a realidade escolar em que estão inseridas essas pessoas. Salientamos que a entrevista semiestruturada foi totalmente gravada em gravador digital de voz, tendo sido solicitada a permissão e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido de todas as entrevistadas. As gravações ocorreram na própria escola onde as professoras trabalham e foram realizadas em outro turno ou durante intervalos de aulas.

Todas as entrevistas foram transcritas por nós, após várias sessões de audição, dentro das quais recolhemos alguns trechos considerados relevantes para a descrição e análise dos dados. Durante o processo de análise procuramos fazer um link de forma crítica entre os questionamentos da pesquisa, os objetivos sugeridos e o referencial teórico que embasou o trabalho e a reflexão sobre o objeto.

Na análise das entrevistas elegemos o método da Análise de Conteúdo desenvolvida por Bardin, que o considera como sendo:

[U]m conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2009, p.40).

Triviños (1987) explicita a definição de Bardin e esclarece que esta possui algumas particularidades próprias como “[u]ma delas é o de ser um meio para estudar as comunicações entre os homens, colocando ênfase no conteúdo das mensagens”, e ainda explica a opção por esta análise, “[u]sar o método de análise de conteúdo nas mensagens escritas, porque estas são mais estáveis e constituem um material objetivo ao qual podemos voltar todas as vezes que desejarmos” (TRIVIÑOS, 1987, p. 160).

Vale salientar que a análise de conteúdo não se constitui tarefa fácil, demandando compreensão e familiaridade, o que nos levou a recorrermos a estudos já realizados e que a utilizam principalmente na educação, onde o número de situações abordadas tem destaque. Ressalta-se ainda que, todos estes fatos foram vivenciados pela pesquisadora durante a investigação, mas conseguimos delinear algumas representações deste tipo de análise, para nossa pesquisa.

Nesse sentido, para análise das entrevistas seguimos as 3 (três) fases propostas por Bardin (2009) que são: a pré-análise, exploração e as inferências. Baseando-se nas entrevistas transcritas, na chamada primeira fase ou pré-análise, que consiste na fase de organização dos dados, foi realizada a “leitura flutuante”, uma leitura prévia de todo material coletado, análise e escolha destes, elaboração dos indicadores que nortearam a interpretação e a ordenação do material.

Na segunda fase, que é a da exploração do material, procedemos com a classificação do material em blocos e escolhidas as categorias que surgiram fundamentando-se nos eixos norteadores das questões. Na terceira fase, que trata do processo de análise em si do conteúdo, denominada de tratamento dos dados, foram realizadas as inferências e interpretações, onde buscamos analisar o que está implícito por trás dos conteúdos, das informações levantadas por meio dos diálogos, nas entrevistas.

Segundo Bardin (2009), o mais interessante em uma entrevista não seria a descrição do conteúdo dos diálogos, mas as ideias transmitidas por elas, o que têm a nos ensinar e a falar, levando-nos a descobrir o significado central das mensagens. As inferências são sempre feitas após a construção de uma Grelha de Análise de Conteúdo. Com esta grelha temos a possibilidade de compreendermos as mensagens que são transmitidas por meio da entrevista, e, a partir daí realizarmos as interpretações. Baseando-se em Bardin (2009), esta grelha pode ser formada por:

- Categorias, que consistem dos temas principais que nortearam a entrevista e que, geralmente, seguem o mesmo padrão do Guia Geral da Entrevista, podendo abarcar até os mesmos termos apresentados por este;
- Subcategorias, que descrevem e desmembram os temas que são determinados nas categorias, e que visa facilitar a percepção na análise da entrevista; e
- Indicadores, que, conjuntamente com as unidades de registo, apontam para as principais ideias apontadas pelos entrevistados, para que possamos compreender as ideias apresentadas pelo(a) entrevistado(a) de forma mais minuciosa, sem a necessidade de uma leitura em sua integralidade.

Bardin (2009, p. 147) sugere, para a categorização, dois processos inversos:

- é fornecido o sistema de categorias e repartem-se da melhor maneira possível os elementos à medida que vão sendo encontrados. Este é o procedimento por <<caixas>> de que já falamos, aplicável no caso de organização do material diretamente dos funcionamentos teóricos hipotéticos;
- o sistema de categorias não é fornecido, antes resulta da classificação analógica e progressiva dos elementos. Este é o procedimento por <<acervo>>. O título conceptual de cada categoria somente é definido no final da operação (grifos do autor).

Em nosso processo de análise de conteúdo utilizamos o primeiro processo sugerido, ou seja, estabelecemos as categorias *a priori*, baseando-se nos eixos principais das entrevistas e nas temáticas que mais apareceram em todo o texto transcrito. A grelha foi elaborada seguindo-se a matriz da entrevista, determinando uma associação com o guia preliminarmente criado, de maneira a utilizarmos os mesmos termos e sistematização. Dessa forma, tornou-se mais fácil organizar a grelha agregando-se as unidades de contexto e unidades de registro, que são as falas das entrevistadas, em cada matriz de categorias.

Com esta grelha é possível fazermos uma leitura mais ordenada e objetiva de toda a entrevista, onde se encontram manifestas todas as ideias, convicções e concepções das entrevistadas, sem a necessidade de se realizar uma leitura da entrevista na íntegra.

Também realizamos um levantamento das coleções de livros de Matemática visando identificar a mais adotada pelas escolas públicas do Ensino Fundamental atendidas pelo município de Campina Grande – PB, no triênio 2013-2015, conforme PNLD. Dentre as coleções apontadas a mais utilizada foi “A Conquista da Matemática” que coincidentemente é a mesma adotada pelas professoras da escola-campo de nossa pesquisa e que foi alvo de nossa análise.

Em relação a esta análise, avaliamos a proposta de trabalho dos autores com jogos para o ensino de Matemática, considerando a perspectiva da mediação pedagógica. Explicitaremos a proposta do jogo mediante o conteúdo articulado e como estes jogos estão sendo explorados e mediados, por meio da sugestão de atividades e situações-problemas e as indicações e sugestões contidas nos guias e orientações aos professores.

As observações e as entrevistas desta pesquisa foram realizadas com duas professoras das turmas do 3º e 5º anos, de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental do Município de Campina Grande, na Paraíba, e entrevistas com duas

professoras de um centro de Ensino Superior público de nossa cidade (João Pessoa, Paraíba), que oferece o curso de graduação em Pedagogia. As entrevistas e observações ocorreram nos meses de maio e julho de 2015.

7 ANÁLISE DOS DADOS

Existe uma coisa que uma longa existência me ensinou: toda a nossa ciência, comparada à realidade, é primitiva e inocente; e, portanto, é o que temos de mais valioso. (ALBERT EINSTEIN)

Neste capítulo apresentamos a descrição e interpretação dos dados coletados em nossa investigação que se constituem de análise de uma coleção de livro didático de Matemática do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, observações das aulas em seu próprio espaço – a sala de aula e análise das entrevistas com professoras do Ensino Fundamental e Ensino Superior. Refere-se a uma etapa em que se articula a compreensão a respeito do objeto de estudo, tendo-se como base o referencial teórico elaborado e concepções que a concentração dos dados pode oferecer.

7.1 ANÁLISE DOS JOGOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA

Neste item de nosso texto, o foco é a apresentação e resultados da análise dos livros didáticos utilizados pelos professores participantes de nosso estudo. Ao conduzirmos essa análise, levantamos como estes são propostos, considerando os conteúdos explorados no capítulo em que se apresentam e se favorecem o trabalho em grupo, o uso de estratégias, o raciocínio e as possibilidades de um trabalho na perspectiva da resolução de problemas associados ao jogo, evitando-se a proposição do jogo pelo jogo.

Inicialmente realizamos um levantamento junto à Secretaria Municipal de Educação da cidade de Campina Grande, com a intenção de identificar as coleções de Matemática mais adotadas nas escolas públicas do município, que conta com 120 (cento e vinte) escolas de Ensino Fundamental. Dentre essas coleções, constam “A Conquista da Matemática”, seguida pela coleção “A Escola é Nossa”. Como a primeira coleção era a adotada pelas professoras do 3º, 4º e 5º ano da escola-campo de nosso estudo, centramos nela nossa atenção.

A coleção “A Conquista da Matemática”, é de autoria de José Ruy Giovanni Jr., licenciado em Matemática e professor do Ensino Fundamental e Ensino Médio desde 1985. É publicada pela Editora FTD, de São Paulo, e a versão analisada teve

sua primeira edição em 2011, tendo sido avaliada e aprovada no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), constando no Guia para os anos de 2013 a 2015 (BRASIL, 2013).

Os livros do 1º, 2º e 3º anos fazem parte da alfabetização matemática. O do 1º Ano é dividido em capítulos, dedicados a tópicos dos campos da Matemática escolar e composto por sequências de atividades, presentes em seções como “*Agora é com você*” e “*Assim também se aprende*”. Já os volumes do 2º e 3º anos são organizados em unidades, subdivididas em capítulos que incluem a seção “*Explorando*”, reservada, segundo o autor, para a investigação do conhecimento prévio dos alunos, além das seções “*Vamos resolver*”; “*Assim também se aprende*”; e “*Curiosidades, Desafios e Interdisciplinaridade*”. No final dos volumes, há sugestões de leitura para o aluno, bibliografia da obra e elementos de recorte, além de um glossário, presente nos livros do 2º e 3º Anos. A coleção ainda consta de um livro destinado a “*Orientações para o professor*”.

Os volumes do 4º e 5º Ano estão estruturados em unidades, e estas em capítulos, alguns dos quais se subdividem em tópicos. Também contam com a seção “*Explorando*”, além das expostas anteriormente para o 1º, 2º e 3º Anos. Ao final de cada unidade encontram-se as seções “*Falando de Jogos e Brincadeiras*” (livro do 4º ano) ou “*Falando de Cidadania*” (livro do 5º Ano), que trazem projetos a serem abordados durante o respectivo ano letivo. No livro do 4º Ano, também há materiais para reprodução.

Na resenha da coleção apresentada no Guia do PNLD, encontramos um tópico sobre a “*Metodologia de ensino e aprendizagem*”, que inclui algumas considerações acerca das atividades contidas na coleção “[E]m geral as atividades são pouco desafiadoras e o aluno é, quase sempre, solicitado a apenas repetir procedimentos. Desse modo, não se favorecem interações mais efetivas e uma maior autonomia do aluno na construção do conhecimento” (BRASIL, 2013, p. 149).

Sobre as propostas de jogos no livro didático, foco de nosso trabalho, o Guia afirma: “[D]estaca-se positivamente o recurso aos jogos, que se constituem em um dos projetos anuais da coleção. Esses projetos são apresentados em seções ao fim de todas as unidades do volume 4, articulados com os conteúdos abordados no capítulo” (idem, p. 149-150). Observamos que, apesar do uso de jogos só ser evidenciado no livro do 4º Ano, não foi feita nenhuma ressalva em relação a esse fato, na avaliação apresentada no Guia.

7.1.1 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 1º Ano do Ensino Fundamental

O primeiro contato que temos, nesse volume da Coleção, com o termo “jogo”, encontra-se na página 47, quando o autor apresenta o molde de um cubo numerado, para ser confeccionado pelos alunos, a partir das orientações do professor, seguido da seguinte instrução: -“Guarde o dado! Você vai usá-lo no jogo da página 205”.

O jogo ao qual o autor se refere é o “Jogo da Trilha”, cujo tabuleiro se encontra ao final do livro no encarte “Peças para recortar”. Ao longo do texto do livro do aluno o autor não faz mais nenhuma referência ao jogo, como também não há indicação de em que momento o professor deve explorá-lo. Neste sentido, entendemos que o jogo pode ser trabalhado a qualquer momento ao longo do livro, pois a temática principal nele presente gira em torno das noções de trânsito, meio ambiente, saúde, dentre outras (Figura 3). O molde do cubo é apresentado ao final da Unidade 5, dedicada ao estudo de formas, na qual propõe o trabalho com o conteúdo de sólidos geométricos, e a referência ao jogo em questão só se dá pelo fato do formato do dado lembrar um cubo.

Figura 3 - Jogo da Trilha



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 205 e 207

Pelo que indicam as “Orientações ao professor”, o jogo é sugerido para se trabalhar noções de adição, subtração, sucessor, e antecessor, de forma lúdica, além de estimular o respeito às regras e socialização das crianças (GIOVANNI Jr., 2011). O autor sugere os conteúdos a serem trabalhados, mas não apresenta atividades exploratórias ou situação-problema relacionada ao jogo, e não sugere nenhuma intervenção por parte do professor.

Como proposto no livro, o jogo pode não contribuir para a aprendizagem, caso o professor não tenha desenvolvido as competências mínimas necessárias para explorar adequadamente tais recursos.

Vigotski defende a importância do jogo como elemento mediador, pois, para ele, o ser humano se caracteriza por uma sociabilidade primária, que é o ponto de partida e fruto de suas interações sociais com o entorno. Este autor defendia que a natureza social e cultural tem um papel preponderante no desenvolvimento das funções superiores, ou seja, estas dependem da cooperação dos adultos. E ainda, em comentário sobre os estudos de Stern, destaca que este estudioso afirmava com bastante ênfase a importância dada ao meio ambiente social como fator essencial ao desenvolvimento da linguagem (VIGOTSKI, 2005).

Assim, as condições para aprender não estão no jogo em si, como também em nenhum material que se possa empregar neste sentido, mas dependem da forma como são conduzidos e orientados os processos de ensino, pela mediação do professor. Os jogos e outros materiais podem auxiliar, a partir do momento em que instigam a reflexão e a construção dos variados significados de cada ideia matemática a ser aprendida.

Apesar de, nas orientações ao professor, o autor fazer referência aos conteúdos de adição, subtração, antecessor e sucessor, entendemos que, caso não sejam feitas as devidas complementações pelo professor, voltadas para a exploração dessas ideias ao longo do jogo, os alunos realizarão apenas a identificação de quantidades obtidas no dado e a contagem correspondente no número de casas que deverão deslocar seus marcadores.

Sem a interseção explícita do professor, os conteúdos matemáticos indicados pelo autor não emergirão durante o jogo, pois não seria esperado que o aluno, sem ser solicitado, afirme: “- Eu estou na casa 8. Como tirei 5 no dado, meu marcador irá para a casa 13”; “- Eu caí na casa 7. Como tenho que voltar 2 casas, meu marcador

vai para a casa 5”; ou “- Eu tirei 1 no dado, como estava na casa 12, vou para o 13, que é seu sucessor”.

Caso o professor tenha uma formação adequada em relação ao uso de jogos matemáticos em sala de aula, ele poderá entender e orientar adequadamente a exploração dos conteúdos explicitados pelo autor. Cabe avaliar, entretanto, que essa exploração seria mais eficiente se feita após o jogo, com a ajuda de um roteiro de exploração, no qual constassem questões relacionadas ao que se deseja formalizar, como, por exemplo: *Se seu marcador se encontra na casa 5 e no dado foi sorteado o número 4, em que casa ele iria parar? Como poderíamos representar essa ação usando uma adição?*

O trabalho com questões dessa natureza não seria recomendável para o momento em que o jogo está sendo realizado, mas para após o jogo, para evitar que ele perca seu caráter lúdico, como sugere Kishimoto (2011), ao comentar sobre a ação intencional (afetividade), as representações mentais (cognição), a manipulação de objetos (físico) e as trocas nas interações (social). O jogo pode contemplar várias formas de representação da criança, podendo contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil, pontuando ainda a autora que,

[Q]uando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa. Desde que mantidas as condições para a expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para brincar, o educador está potencializando as situações de aprendizagem (KISHIMOTO, 2011, p. 41).

É importante destacar que o Jogo de trilha, na forma como está proposto, está mais voltado para a exploração de elementos de natureza social, relativos a como se comportar no trânsito (usar cinto de segurança, mesmo no banco de trás; atravessar na faixa de pedestre; usar equipamentos de segurança ao andar de bicicleta; trafegar de bicicleta apenas nas áreas destinadas a esse fim); os cuidados que devemos ter com o ambiente (manter as ruas limpas; plantar árvores); os cuidados que devemos ter com os animais (vacinar animais de estimação; não capturar animais silvestres); as atitudes de inclusão e respeito ao próximo.

As atitudes apontadas no jogo são importantes para o desenvolvimento da criança, em uma perspectiva cidadã, e precisam ser explicitamente discutidas pelo professor, seja no momento da apresentação do jogo, durante as jogadas, ou após

sua conclusão. Não basta que as referências estejam presentes no material, é preciso realizar discussões com as crianças, para que elas possam, progressivamente, se tornarem conscientes e críticas em relação aos pontos destacados.

Devemos lembrar, porém, que apesar das contribuições que podemos proporcionar para a formação da cidadania de nossos estudantes, em aulas de Matemática, não podemos deixar em segundo plano o objetivo maior dessa disciplina escolar que é a formação de conhecimento matemático, essencial para a concretização dessa cidadania, com qualidade.

Na Unidade 6 – Brincando com as Formas, encontramos, nas páginas 52, 53 e 54 (Figura 4 e 5), o Tangram, um quebra-cabeça milenar, formado por sete peças (05 triângulos, 01 paralelogramo e 01 quadrado. As atividades anteriores a esta, abordam a ligação das figuras ao grupo ao qual pertence, e outra para circular figuras de mesmo formato.

Figura 4 – Propostas de Atividades com o Tangram

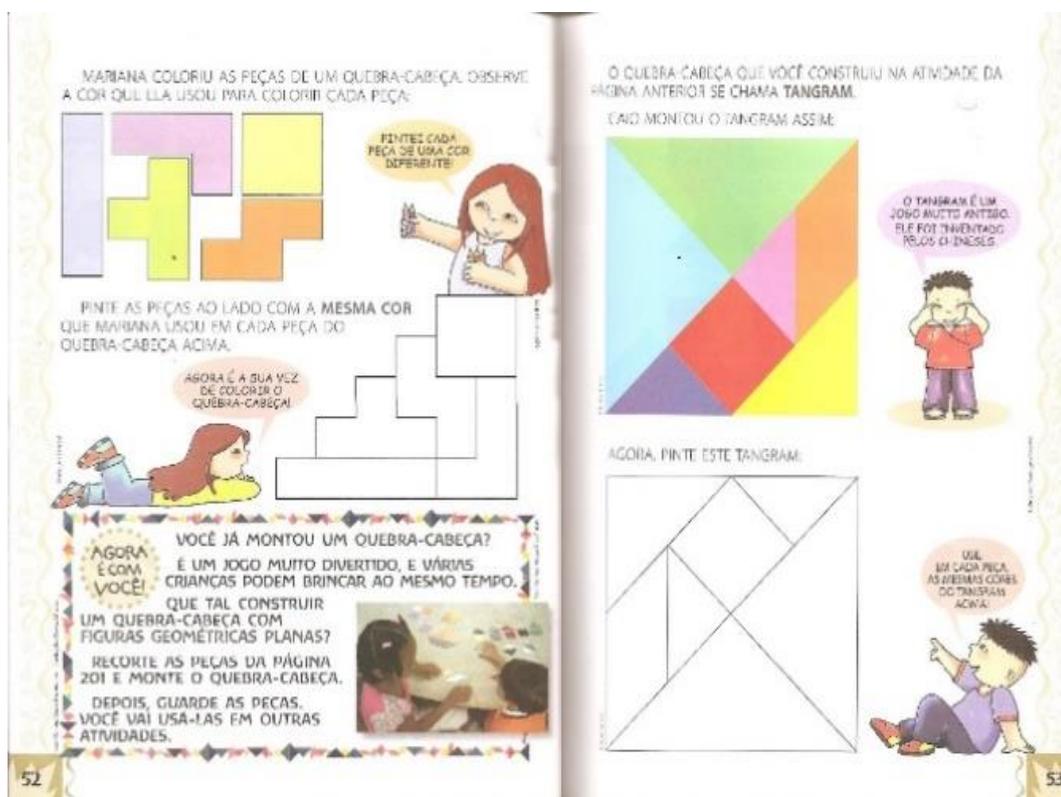
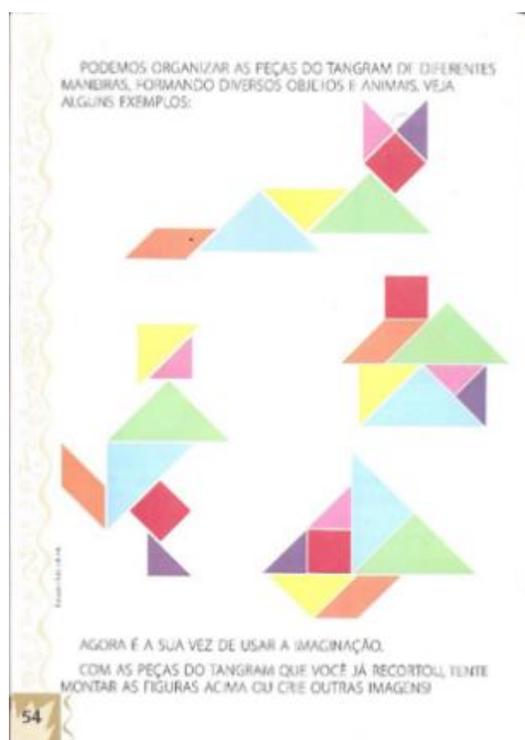


Figura 5 – Propostas de Atividades com o Tangram



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p.54

Nessa perspectiva vemos que as tarefas propostas com o Tangram são adequadas ao conteúdo abordado, porém, devem ser orientadas pelo professor no sentido de investigar e questionar as crianças sobre a forma das peças, se existem iguais; se alguma delas pode ser a junção de outras; se outras podem ser desmembradas; ou seja explorar os formatos das peças, combiná-las de outras maneiras, montando outras figuras.

O Tangram é considerado como parte da categoria quebra-cabeças, e tem em sua estrutura um número de peças que podem ocupar posições variadas, dependendo da figura a ser construída, havendo inúmeras possibilidades de disposição e combinação em relação umas às outras (MACEDO, PETTY, PASSOS, 2005). No quadro apresentado na página 52 orienta-se que as crianças recortem as figuras e montem cada uma o seu quebra-cabeça. Nas “Orientações ao professor”, o autor indica que a atividade tem como objetivo “Conhecer algumas figuras geométricas planas, como retângulo, quadrado, círculo e triângulo; utilizar as peças do Tangram para criar figuras” (GIOVANNI Jr., 2011, p.30).

Na página 54, há um conjunto de imagens compostas pelas peças do Tangram (modelo), para que as crianças copiem ou possam formar suas próprias

figuras. Por se tratar de um livro dirigido a crianças que se encontram no nível inicial de alfabetização matemática, a atividade de reprodução de figuras dadas, mesmo com a indicação de posição de todas as peças que as compõem, pode representar um desafio para elas, demandando a discriminação de tamanho (já que há três possibilidades, no caso do triângulo) e de disposição das peças, no plano. O professor deve, então, acompanhar a montagem das figuras, realizando perguntas, auxiliando-as a organizar a posição das peças, indagando “se eu virar a peça?”, “verifique se se há outra peça que cabe aqui...”, mediando as posições composições.

Sobre a resolução dos desafios, Macedo, Petty e Passos (2005, p. 76), que já investigaram esse material didático, sugerem que,

[E]nfrentar e resolver desafios constitui-se em uma instigante forma de aprender, atualmente muito valorizada pelas escolas. Com o Tangran há diversas alternativas de se criar um contexto de atividades que representam obstáculos a serem superados, exigindo persistência, análise das possibilidades e mobilização de recursos favoráveis à solução dos problemas por parte dos jogadores.

Segundo os mesmos autores, esse tipo de jogo, também pode ser utilizado para analisar algumas atitudes e comportamentos das crianças. Outros sentimentos também podem ser investigados como alegria, medo, raiva, perseverança, entusiasmo, ansiedade e que são decorrentes das situações do jogo, tornando-se um contexto interessante no sentido de conhecer os alunos e possibilitar aprendizagens significativas.

Neste cenário, o professor precisa estar ciente de que dentro do contexto das ricas configurações interativas no ambiente criado pelo jogo algumas crianças serão capazes de gerar pensamentos matemáticos bastante sofisticados e complexos (JONES, THORNTON, 1993). Portanto, deve-se atribuir a devida à interação e ao contexto em que está inserida a criança, porque são essas relações sociais e culturais que auxiliarão seu desenvolvimento psicológico, mental e cognitivo.

Mais uma vez, percebemos a necessidade das interações assimétricas defendidas por Vigotski e comentada anteriormente, isto é, as interações com os adultos, portadores das mensagens da cultura. Nesse cenário, professores e crianças se utilizarão das figuras geométricas e das formas estudadas como signos, assumindo, em primeiro lugar, a função de comunicação, para depois começarem a

regular suas próprias ações, o que especifica a função individual. Num dado momento, as crianças começam a se valer do jogo organizando suas falas, seus pensamentos, suas ideias para depois controlarem seu comportamento individual.

Dessa forma, entendemos ser fundamental que o professor tenha formação que o habilite a propor atividades e situações-problema que realmente levem ao desencadeamento de aprendizagens, além de auxiliar as crianças a vivenciarem situações de conflito, que, ao serem resolvidas, podem ser transferidas para outros contextos.

7.1.2 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 2º Ano do Ensino Fundamental

O primeiro jogo apresentado no livro encontra-se na Unidade 2 – “As Ideias da Adição e as Ideias da Subtração”, e é denominado “Shisima” (Figura 6), originário do Quênia, na África, segundo informação do autor.

Figura 6 - Jogo Shisima

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Jogo: Shisima

Crianças gostam muito de brincar. Você sabia que algumas brincadeiras das crianças brasileiras são parecidas com as das crianças de outros países? Veja, por exemplo, algumas crianças africanas brincando:



Crianças no brinquedo de uma escola em Gâmbia, África.



Crianças brincando com barquinhos de madeira em Madagascar, África.

Você conhece o *Shisima*? É um jogo originário do Quênia, um país da África.

O que você acha de jogar o *Shisima* com um amigo?

Para isso, providencie os materiais a seguir e leia as regras do jogo.

Materiais:

- ▀ tabuleiro da página 289;
- ▀ 6 tampinhas de garrafa PET (3 tampinhas de cada cor).

Regras do jogo:

Número de participantes: 2.

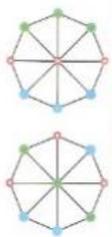
Objetivo: colocar 3 tampinhas alinhadas no tabuleiro.

- ▀ Cada participante deve jogar com 3 tampinhas de mesma cor.
- ▀ O jogo inicia com as tampinhas posicionadas como mostre a figura ao lado.
- ▀ Cada participante, na sua vez, movimenta a tampinha até o próximo ponto vazio, sem pular qualquer outra tampinha.
- ▀ Ganha o jogo o participante que primeiro alinhar as tampinhas no tabuleiro. Veja um exemplo ao lado.

Fonte: de acordo com o livro "Jogos e brincadeiras para crianças" de Giovanni Jr., 2011, pp. 67-68 e 289.

Combine com seu colega quantas partidas vocês vão jogar e quantos pontos valerá cada partida ganha. A cada partida, anote em uma tabela a quantidade de pontos que cada um fez.

Conte para os colegas o que você mais gostou desse jogo. Se quiser, faça um desenho no espaço abaixo para mostrar.



Fonte: Giovanni Jr., 2011, pp. 67-68 e 289.

Apesar de estar na unidade de adição com três ou mais números, o jogo não tem relação com o conteúdo. Vemos que se trata de um jogo de estratégia, que, segundo Borin (2004), tem como objetivo principal favorecer as possibilidades para o desenvolvimento do raciocínio lógico e que se caracteriza por possuir uma estratégia vencedora que deve ser descoberta pelos participantes e o fator sorte, em nenhum momento, deve interferir na escolha das jogadas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam a importância dos jogos de estratégia como recurso didático e apresentam a seguinte justificativa: “Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático” (BRASIL, 1997, p.47).

Embora reconheçamos a importância do trabalho com jogos de estratégias, entendemos ser fundamental que os jogos estejam de algum modo, atrelados ao conteúdo explorado no Capítulo no qual está inserido, ou, no caso em que isso não se aplica, esteja em uma seção que objetive trabalhar com desafios.

Nessa direção, nas “Orientações para o professor” há uma sugestão de atividade que é construir uma tabela na qual sejam registrados os nomes e pontuação de cada participante, com base nos totais registrados, ao final da partida, define-se o vencedor. Incentiva ainda a realização de questionamentos como: “Quantos pontos marcaram ao fim das partidas?”, “Quem fez mais pontos?”, indicando que, apesar do jogo não ser voltado para o cálculo mental, pode-se explorar situações-problemas que podem auxiliar na introdução ou aprofundamento de algum conteúdo definido.

O autor ainda sugere que, depois do jogo, seja discutida com os alunos as estratégias que eles utilizaram, e, para isso, torna-se necessário promover a formulação de hipóteses, a argumentação e a experimentação. É o momento propício para as reflexões e indagações, supervisionados pelo professor, instigando questionamentos e ponderações como: “Se eu for por aqui...”, “Pense se você der este passo...”, “Se eu fizer isto meu adversário...”, que possibilitam a previsão do efeito de determinadas jogadas características do raciocínio lógico-dedutivo.

Para que este processo de relação com um adulto (o professor) ou por pares mais capazes sejam eficazes para uma criança, Vigotski sustenta que a

intersubjetividade deve ser estabelecida. Durante o jogo, as duas partes devem estar em sintonia umas com as outras, pois, quando esta harmonia entre o professor e a criança ou seus pares ocorre, ambas as partes são capazes de reconhecer, analisar, negociar, ou mutuamente adotar perspectivas uns dos outros.

Quando professores trabalham com qualidade com uma criança, um novo compromisso e expectativa para a aprendizagem pode ser desenvolvida, e neste cenário interativo, a criança é capaz de ir além de suas próprias limitações e muitas vezes, ir além da expectativa de seu professor.

De maneira semelhante, acreditamos que novos níveis de desempenho de resolução de problemas podem ser alcançados quando as crianças trabalham em grupos cooperativos, especialmente os mais heterogêneos (JONES, THORNTON, 1993).

Sobre o jogo de estratégias, Borin (2004, p.17) ressalta que,

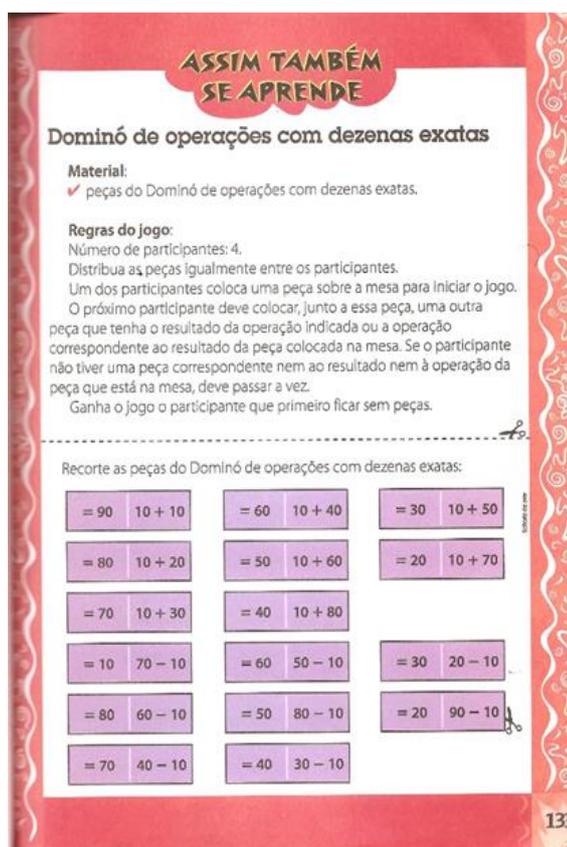
Este tipo de jogo é o que mais se aproxima do que significa pesquisar em Matemática. De fato, a busca de estratégia vencedora caracteriza-se pela resolução de muitos pequenos problemas que surgem a cada lance. Consequentemente, é constante a necessidade de reflexão dos jogadores sobre todos os fatores que interferem em suas decisões. [...] concluímos que estes jogos são mais adequados para o desenvolvimento de habilidades do pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico.

A autora realça bem a consideração feita no início da análise do livro do 2º Ano, quando destacamos que o jogo apresentado não tinha relação com o conteúdo estudado na Unidade. Porém, por ser um material que pode auxiliar no desenvolvimento de competências que auxiliam na aprendizagem de um modo geral, e da Matemática em particular, entendemos que há espaço no livro para a proposta, embora entendamos que ela poderia estar melhor situada se estivesse presente nas unidades dedicadas à Geometria.

Assim, o professor deve promover a socialização das estratégias utilizadas para vencer o jogo, incentivando a participação dos alunos por meio de questões como: “Como você chegou a essa jogada?”, “Será que só existe esse percurso?”, “Você ganhou por sorte ou por estratégia?”, entre outras, que levarão a outros participantes a refletirem sobre suas jogadas e poderem decidir mais eficazmente sobre suas escolhas (BORIN, 2004).

Na página 133, encontramos, na Unidade 4 – “Sistema de Numeração Decimal”, o jogo “Dominó de Operações com Dezenas Exatas”, semelhante ao dominó tradicional, com operações com dezenas de um lado e resultados dessas operações, do outro (Figura 7),

Figura 7 - Jogo Dominó de Operações com Dezenas Exatas.



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 133.

Os cálculos propostos nas peças do dominó envolvem o que se denomina de “números redondos”, ou seja, números com zero na ordem das unidades, e são trabalhados com o objetivo de estimular o desenvolvimento do cálculo mental e facilitar a realização desse tipo de cálculo em operações mais complexas, por meio de decomposições. Por exemplo, posteriormente, o aluno poderá realizar operações como $31 + 27$, por meio de decomposições do tipo: $31 = 30 + 1$ e $27 = 20 + 7$. Fazendo-se $30 + 20$ e $1 + 7$, tem-se $50 + 8 = 58$.

Este tipo, segundo Piaget, se encaixa em um jogo de regras. Porém alguns autores preconizam que todos têm regras. Huizinga (2012) aceita esta verdade como inabalável e Vigotski (1991) enfatiza a concepção da regra implícita a toda e

qualquer brincadeira. Neste sentido, este autor considerando o brinquedo como sendo um jogo, apregoa que:

[...] não existe brinquedo sem regras. A situação imaginária de qualquer forma de brinquedo já contém regras de comportamento embora possa não ser um jogo com regras formais estabelecidas a priori. A criança imagina-se como mãe e a boneca como criança e, dessa forma, deve obedecer as regras do comportamento maternal (VIGOTSKI, 1991, p.63).

Estas regras, dadas de forma explícita ou implícita, necessitam ser respeitadas pelos participantes e só devem ser transformadas conforme a necessidade do grupo. Segundo Grando (1995, p.24), “[N]o jogo de regras, a criança abandona o seu egocentrismo e seu interesse passa a ser social, havendo necessidade de controle mútuo e de regulamentação”. Neste sentido, as regras, pressupõem necessariamente o estabelecimento de relações sociais ou interindividuais, pois seu cumprimento é essencial e imposto pelo grupo, e sua violação causa o fim do jogo social.

O jogo destacado foi sugerido na unidade de adição e subtração de dezenas exatas. Não está presente no livro do aluno, nem nas “Orientações ao professor”, nenhuma sugestão de atividades ou situações que possibilitem à criança fazer uma reflexão ou analisar o seu próprio raciocínio, as suas jogadas, seus erros ou acertos. Isso se constitui uma lacuna, caso o professor não tenha uma formação que lhe possibilite explorar adequadamente os jogos propostos nos livros didáticos, correndo-se o risco de termos o jogo pelo jogo presente em sala de aula.

Este jogo se constitui em uma atividade de natureza competitiva e tem potencialidade que, se devidamente trabalhadas, podem produzir situações-problemas desafiadores, onde as crianças podem organizar diversos pontos de vista, firmar relações e resolver situações conflitantes.

Além disso, o professor deve planejar para que as atividades geradas pelo jogo se constituam em desafios, sendo capazes de gerar conflitos cognitivos, estimulando a ação, envolvendo os estudantes e estabelecendo um clima de diálogo entre elas e, conseqüentemente, motivando-as mais, pois a cooperação e a interação social são também propiciadores da aprendizagem (MACEDO, PETTY, PASSOS, 2005).

O professor, no caso do jogo destacado, pode incentivar as crianças a fazerem relações com as unidades da seguinte forma: pode explicar que assim como $2 + 3 = 5$, se acrescentarmos um 0 (zero) em todas as parcelas, inclusive no resultado, encontraremos a resposta, pois $20 + 30 = 50$ e isso vale para todas as dezenas exatas, como também podemos indagar: “Quais as dezenas que podemos juntar, para dar como resposta a dezena 60?”, assim nesse processo explicativo e argumentativo, havendo a interação e o diálogo, elas podem organizar seus pontos de vistas, firmar relações uns com os outros, refletir sobre as jogadas, emitir opiniões, dar sugestões e resolver as situações conflitantes.

Na unidade 7 – “Multiplicação e Divisão de Números Naturais”, na seção “*Explorando*”, há uma atividade (Figura 8) contendo a ilustração de um tabuleiro de xadrez, e as questões: a) “Quantas casas tem esse tabuleiro?”; b) “Conte aos colegas como você calculou”; c) “Veja se algum colega fez diferente de você”.

Figura 8 - Atividades com o Tabuleiro do Jogo de Xadrez.

Explorando Multiplicação com números naturais

1. Veja a ilustração de um tabuleiro do jogo de xadrez.

a) Quantas casas tem esse tabuleiro?
b) Conte aos colegas como você calculou. Veja se algum colega fez diferente de você.

O jogo de xadrez
Faz pouco mais de 20 anos que o xadrez se tornou popular no Brasil, mas é um jogo muito antigo! Acredita-se que o jogo de xadrez tenha surgido de um jogo de tabuleiro jogado na Índia, chamado **chaturanga**, há aproximadamente 1 500 anos.

Fonte de pesquisa: www.planetainfo.globo.com/Brazil/Noticias/publicacao/mq-1480. Acesso em: 7 fev. 2010.

2. Termine de pintar os quadrinhos para formar um retângulo com 24 casas. Depois, complete.

Este retângulo de 24 casas tem:
— colunas
— linhas

190

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 190.

Como a unidade refere-se à multiplicação, estas questões propõem levantar considerações sobre as ideias dessa operação e “[E]spera-se detectar o conhecimento que os alunos trazem sobre a ideia da organização retangular em situações que exploram multiplicação de números naturais” (GIOVANNI Jr., 2011, p. 65). Neste caso, não é sugerido o uso do jogo de xadrez, mas apenas atividades relativas ao arranjo retangular de seu tabuleiro.

Pelo exposto da apresentação da atividade, duas das três questões estimulam a interação entre os estudantes, na medida em que sugere que as crianças se comuniquem, interajam umas com as outras, discutam os cálculos realizados e se todos pensarem do mesmo modo. Tal orientação, se seguida pelo professor e medida devidamente por ele, pode possibilitar o desenvolvimento e/ou fortalecer a linguagem das crianças, como defendido por Vigotski (2001).

Apesar de considerar que a linguagem é fortemente determinada pela hereditariedade, esta não é condição suficiente, sendo necessária, também, a contribuição do contexto social. No nosso caso, defendemos que o jogo pode constituir espaço de interação adequado para o universo de crianças e adolescentes, desde que o professor atue de forma eficiente como mediador, tornando o jogo um instrumento efetivamente pedagógico.

A mediação, conduzida por meio da linguagem oral e escrita, pode se dar por meio de questionamentos, que estimulem a capacidade de observação de padrões, de generalização, de registro de pensamento, de indicação de lacunas de compreensão, dentre outras possibilidades.

No contexto da aprendizagem, Morettini (2012, p.64) expõe sobre a importância da linguagem para o avanço dos estudantes:

Ao pensar que a linguagem surgiu da necessidade de se estabelecer relações no processo de trabalho e que ela precisa das generalizações do pensamento para avançar em seu desenvolvimento, compreende-se o interesse de Vigotski pelo pensamento verbal e pelo significado. Quando o autor fala em fase pré-verbal, no desenvolvimento do pensamento da criança e fase pré-intelectual no desenvolvimento da fala, ele está se referindo a duas linhas que se cruzariam formando um novo processo: o pensamento verbal.

Da forma como a atividade é exposta está explícito que, se não houver esta integração entre aluno-professor e aluno-aluno, esta pode não ser mais que um

passatempo. Alguns autores de livros didáticos podem estar incluindo propostas de jogos em suas obras, apenas como forma de atender itens do Edital do PNLD, mas sem valorizar a atividade, na medida em que não são propostas, também, atividades de aprofundamento ou de reflexão sobre ações realizadas no jogo.

7.1.3 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 3º Ano do Ensino Fundamental

A unidade 4 – “As operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão”, contém o “Jogo de Trilha” (Figura 9), com a seguinte indicação: “Neste jogo, o importante é tomar a decisão correta. Estimando quantias e calculando “de cabeça”” (GIOVANNI Jr., 2011). O tabuleiro do jogo é colorido, apresenta um formato peculiar e, além dele, também são utilizadas cédulas de dinheiro de papel, marcadores e dados. O ganhador é o participante que chegar ao final da trilha com a maior quantia em dinheiro.

Figura 9 - Jogo de Trilha



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 102-103.

O jogo pode atrair a atenção das crianças, em razão das cores e do uso do “dinheiro de brincadeira”, mas, apesar de o autor afirmar que nele são exploradas as operações fundamentais, não há atividades ou situações-problema a ele vinculadas, nem qualquer sugestão nas orientações didáticas, no livro do professor. Um trabalho adequado com o jogo pressupõe, então, que o professor tenha uma formação adequada para lidar com o uso desse tipo de recurso em sala de aula.

Tais orientações seriam aplicáveis ao jogo, em atividades complementares durante ou após seu desenvolvimento, mas elas não estão presentes quando da apresentação da trilha, no livro.

Embora a orientação em muitas atividades seja a de que os alunos trabalhem em grupo, muitos professores acreditam que o aluno aprende melhor se realizar as atividades propostas, sozinho. Entendemos que há momentos em que isso deve ocorrer, mas é fundamental, como defende Vigotski (1991), que haja interação entre os participantes do processo.

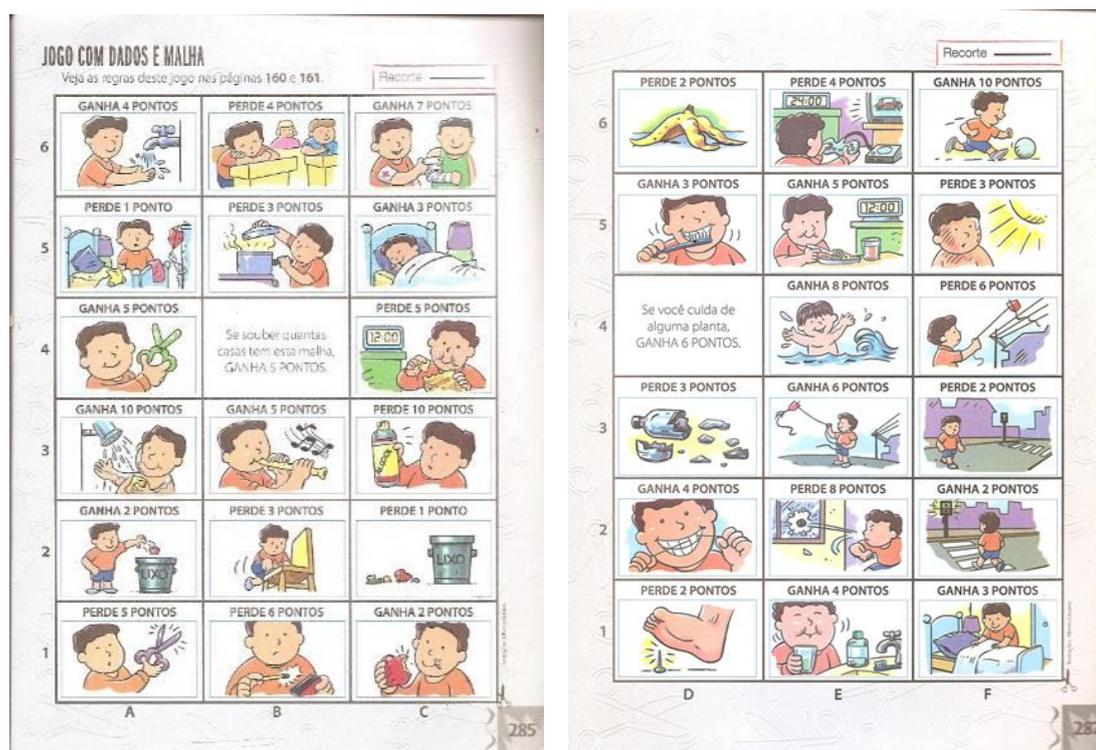
Na seção “Falando de Higiene e Saúde”, na Unidade 5 – “Adição e Subtração com Números Naturais”, há uma atividade interdisciplinar, “Jogo com Dados e Malha” (Figura 10), no qual são usados dois dados, um comum e outro com letras, e uma malha contendo ações de higiene e saúde e indicações de perda e ganho de pontos, que devem ser registrados em uma tabela para, depois, serem respondidas algumas questões.

Vemos nestas atividades várias possibilidades de situações-problema que poderiam ser exploradas com a intervenção do professor em um trabalho contextualizado, ressaltando a interdisciplinaridade com a disciplina de Ciências, destacando as noções de higiene e saúde, adição e subtração, ganhar e perder.

Observamos que podem surgir questões que podem levar os alunos a refletirem, a compararem, a dialogarem uns com os outros e com o professor, pois “situações da vida diária e jogos em grupo oferecem oportunidades para as crianças pensarem” (KAMII e DeCLARK, 1995, p.60).

Identificamos, nesse jogo, a possibilidade de um trabalho contextualizado que pode ser facilmente explorado pelo professor. Observa-se, entretanto, que muitas vezes ele teme propor atividades abertas, por receio de não ter tempo de cumprir o conteúdo programado, ou de não saber responder alguma questão proposta pelos alunos.

Figura 10 - Jogo com Dados e Malha.



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 285-287.

Kamii e DeClark (1995) declaram que muitos professores, não arriscam “perder tempo” em discussão com os alunos, refletindo sobre respostas, pontos de vistas e opiniões. Não entendem que, em situações como estas, em que as crianças estão emocionalmente envolvidas, seu interesse pode auxiliar a que aprendem mais e com melhor qualidade.

Além da proposição de jogos, o livro em estudo contém atividades relacionadas à análise de situações de jogo, na Unidade 8 – “Situações que envolvem as quatro operações”, relativa a um jogo de trilha (Figura 11).

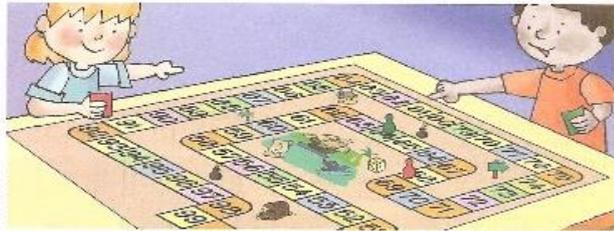
A questão proposta é: “Erica tirou uma ficha na qual está escrito: avance 23 casas e, depois, volte 15 casas. Depois de seguir as instruções dessa ficha, em qual casa o peão de Érica vai estar? Explique como você fez para achar a resposta”.

Kamii e DeClark (1995) defendem a relevância do ambiente do jogo em grupo e as situações que o professor pode criar, ou explorar as que já foram criadas, para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático dos estudantes, por meio da abstração reflexiva, uma vez que é no ambiente social que elas podem ser incentivadas a usar. Os autores acima citados afirmam que “[S]e matemática é tão

difícil para muitas crianças, é porque ela é imposta a elas, sem qualquer consideração pela forma que aprendem ou pensam” (1995, p.63). Assim, o professor e a escola devem estar preocupados em assegurar situações de ensino, nessas bases.

Figura 11 - Atividades com o Jogo da Trilha

6. O peão de Érica é o vermelho. Observe a casa onde ele está:



Érica tirou uma ficha na qual está escrito: avance 23 casas e, depois, volte 15 casas.
Depois de seguir as instruções dessa ficha, em qual casa o peão de Érica vai parar? Explique como você fez para achar a resposta.

254

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 254.

De acordo com Morettini, como o aprendizado se dá por meio da interação, da interseção, da interferência direta ou indireta de outras pessoas, além da reconstrução pessoal, da experiência e dos significados, com atividades promotoras dessas ações, promoveríamos o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, possibilitando às crianças se apropriarem de signos mediadores culturais, permitindo a ampliação de suas capacidades intelectuais e emocionais, e é nesta direção que os estudos de Vigotski resgatam a escolaridade (MORETTINI, 2012).

7.1.4 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 4º Ano do Ensino Fundamental

No livro do 4º Ano, o primeiro jogo apresentado é o “Tangram”, na página 23 da Unidade 1 – “Figuras planas: polígonos”, que está presente nos livros dos Anos anteriores. Observamos, entretanto, que na medida em que o Ano de escolaridade ao qual o livro é dirigido vai avançando, o nível das atividades vai sendo reduzido. Nesse livro, são propostas apenas duas atividades com o Tangram: formar duas

figuras simples com as peças; e outra perguntando quantos são os triângulos e quantos são os quadriláteros nas figuras dadas (Figura 12).

Na seção “Falando de... jogos e brincadeiras” são propostas outras atividades solicitando aos alunos formarem figuras com as peças do Tangram. Estas são semelhantes às propostas para o 1º Ano, ou seja, não há avanços no nível de dificuldade.

Figura 12 - Jogo do Tangram.



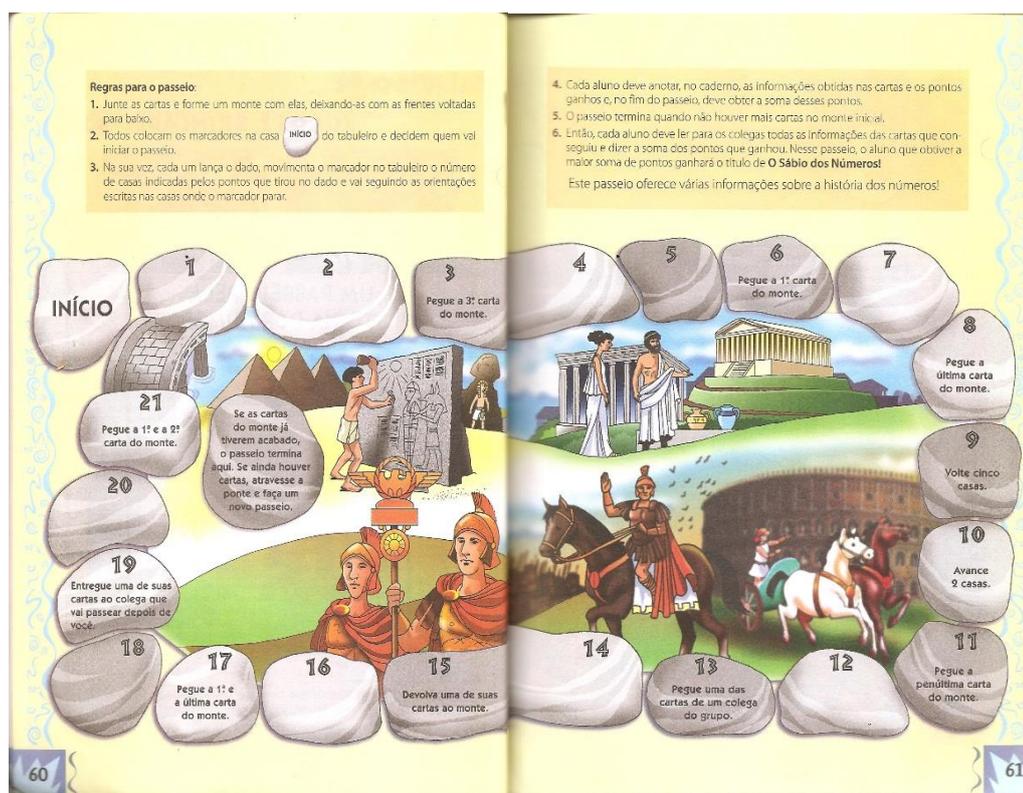
Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 23.

Vigotski (2005) defende que para o desenvolvimento da criança, em particular na primeira infância, os fatores mais importantes são as interações assimétricas, isto é, as interações com os adultos ou os pares mais habilitados, e que devem acontecer em sala de aula. Nesse tipo de interação, a comunicação, que inicialmente se dá de maneira social, exerce, depois, função de instrumento de organização e de controle do comportamento individual. Nessa direção, observamos que nas Orientações dadas aos professores, faz-se necessária uma maior explicitação das potencialidades do material, nessa perspectiva. Estão ausente orientações de incentivo à interação, à discussão e à troca de pontos de vistas entre

os estudantes, para que, posteriormente, possam desenvolver seus próprios conceitos a respeito das figuras geométricas exploradas.

Nas páginas 60 e 61, há um jogo de trilha, sem título (Figura 13), também na seção “Falando de ... jogos e brincadeiras”, na Unidade 2 – “Os Números Naturais: sistema de numeração decimal”, que tem como objetivo convidar as crianças a fazerem “um passeio pela história dos números” (GIOVANNI JR., 2011, p.60). O jogo consiste de uma trilha ao redor de figuras que remetem à antiguidade, e cartões contendo informações sobre a história dos números. A quantidade de pontos ganhos deve ser registrada com símbolos de sistemas de numeração de algumas civilizações e, além da história dos números, o jogo sugere o trabalho com números ordinais e a adição.

Figura 13 - Jogo de trilha relativa à História dos Números.



Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 60-61.

Na teoria de base vigotskiana, os instrumentos e signos têm um papel fundamental no desenvolvimento intelectual das crianças. O mesmo pode ser dito em relação aos símbolos matemáticos e aos sistemas de numeração e sua relação com o desenvolvimento das civilizações. O jogo proposto contém informações dessa

natureza e, se eficientemente mediada pelo professor, a discussão dos conteúdos matemáticos a ele vinculados poderia ampliar a compreensão de conceitos sobre o nosso sistema de numeração, em comparação com os de outras civilizações.

Albert (2012) ressalta que Vigotski propõe que os alunos têm capacidade para agir intencionalmente, conforme as metas socialmente significativas e, também, com o auxílio de ferramentas socialmente criadas, como, em nosso caso, o jogo, podendo superar restrições no ambiente de sala de aula.

Observamos, porém, que na maior parte dos jogos que estão presentes nos livros analisados por nós, o investimento maior é de natureza estrutural e visual, com o uso de cores e desenhos, sem a proposição de atividades de exploração associadas e que poderiam ampliar as potencialidades dessas propostas.

O que afirmamos é reforçado com o “Jogo Batalha das Medidas” (Figura 14), presente na seção “Falando de... jogos e brincadeiras”, Unidade 5 – “Números e Medidas”. Trata-se de um jogo que, embora faça referência a medidas, no título, não evidencia um trabalho mais apurado com esse conteúdo. Observando-se as regras, percebe-se que elas envolvem adições de valores de medidas contidos em uma tabela, verificando-se quem se aproximou mais de 100 cm (centímetros), ou seja, 1 metro.

A atividade, além de não envolver a determinação de medidas, pode inclusive induzir alguns alunos a erros, uma vez que há, em diferentes retângulos de mesma dimensão, valores distintos de medida. Qual o objetivo de listar valores de medida sem significado ou correspondência com as dimensões da casa que os contêm, no tabuleiro? O campo das Grandezas e Medidas tem muitas e possíveis relações com elementos da realidade e eles não são explorados no jogo proposto.

Ao propormos ações que possibilitem a atribuição de sentido aos conteúdos matemáticos, estaremos impulsionando a constituição do sujeito imerso no processo educativo, e tanto ele aprende como aprende o professor, ao mediar essas ações e, desta maneira, “[o] espaço educativo está sempre presente, no interior da prática social” (MORETTINI, 2012, p.26). Dessa forma, vemos como alguns jogos estão inseridos no cotidiano das crianças e devem ser incentivados explicitando assim, a imprescindibilidade da Matemática na vida delas.

Figura 14 - Jogo Batalha das Medidas

FALANDO DE...
JOGOS E BRINCADEIRAS

BATALHA DAS MEDIDAS

Reúna-se a 3 colegas para participar de um jogo bem divertido!



Regras para a batalha:

- Vocês vão precisar do tabuleiro que está na próxima página. A cada jogo, um participante deve ficar com esse tabuleiro, e os outros participantes devem evitar vê-lo durante o jogo.
- Em uma folha à parte, faça uma tabela, como a do modelo ao lado, mas substitua os nomes das pessoas pelos nomes dos participantes do seu grupo que não estão com o tabuleiro.
- Cada participante, na sua vez, vai escolher três casas do tabuleiro (escolhendo um número e uma letra para identificar cada casa). O aluno que está com o tabuleiro informa a medida de cada casa escolhida. Quem escolheu a casa registra as informações na tabela.
- Mentalmente, cada participante acha a soma dessas medidas, registrando-a na tabela. Por exemplo: José escolheu F3, que indica 2 cm. Depois, escolheu H6, que indica 25 cm e em seguida, B2, que indica 4 cm. A soma parcial das medidas escolhidas por José é 31 cm (2 cm + 25 cm + 4 cm = 31 cm).
- Ganha a Batalha das Medidas quem completar primeiro exatamente 100 centímetros (ou seja, 1 metro) ou aquele que se aproximar mais dessa medida após três rodadas.

Batalha das medidas

	José	Lia	Marta
Casa	Medida	Casa	Medida
F3	2 cm		
H6	25 cm		
B2	4 cm		
Soma	31 cm	Soma	Soma

Linhas	A	B	C	D	E	F	G	H	Colunas
8	6 cm	1 cm	6 cm	10 cm	9 cm	3 cm	6 cm	15 cm	
7	20 cm	5 cm	15 cm	30 cm	15 cm	1 cm	9 cm	1 cm	
6	6 cm	7 cm	10 cm	3 cm	8 cm	30 cm	3 cm	25 cm	
5	2 cm	3 cm	25 cm	2 cm	4 cm	5 cm	10 cm	4 cm	
4	3 cm	20 cm	7 cm	1 cm	12 cm	20 cm	18 cm	7 cm	
3	15 cm	10 cm	4 cm	11 cm	15 cm	2 cm	9 cm	8 cm	
2	8 cm	4 cm	9 cm	10 cm	6 cm	25 cm	10 cm	5 cm	
1	2 cm	5 cm	7 cm	6 cm	5 cm	10 cm	18 cm	2 cm	

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 192-193.

Percebe-se um jogo rico se o professor planejar e conduzi-lo de forma que o aluno consiga fazer as comparações entre as medidas, entendam as conversões e propicie a construção de seus próprios conceitos sobre elas e os instrumentos para essas medições necessárias em suas experiências diárias.

Prosseguindo a análise, encontramos na seção “Assim também se aprende”, da Unidade 6 – “Estudando Frações”, o “Dominó das Frações” (Figura 15), que é um jogo, mas que é proposto na forma de uma atividade, na qual os estudantes determinam os resultados de operações envolvendo frações e preenchem peças em branco.

Na “Orientação para o professor”, estão presentes os objetivos dessa atividade que seriam segundo o autor: “[...] explorar o aspecto lúdico do jogo de dominó e efetuar a adição e a subtração de frações, inclusive por cálculo mental, se o aluno preferir” e, “[A]proveite a oportunidade para solicitar aos alunos que pesquisem em que circunstâncias surgiu o jogo de dominó” (GIOVANNI JR., 2011, p.81).

Figura 15 - Jogo Dominó das Frações.

ASSIM TAMBÉM SE APRENDE

Dominó das frações

Ana Paula está jogando o **Dominó das frações**. As casas que não são brancas correspondem ao resultado das operações que estão mais próximas. Por exemplo: a casa vermelha corresponde ao resultado de $\frac{2}{6} + \frac{2}{6}$.

Registre, no caderno, uma fração que possa corresponder à casa:

a) ■	c) ■	e) ■
b) ■	d) ■	f) ■

226

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 226.

Embora a atividade tenha sido proposta com uma configuração de uma partida de dominó, as ações a serem realizadas pelos estudantes são compreendidas apenas pelo cálculo de adições e subtrações de frações, não sendo propostas situações-problema se aprofundamento, que os instiguem a discutir sobre o jogo.

Esse aspecto poderia ser amplamente explorado pelos autores de livro didático de Matemática que estão incluindo jogos em suas propostas de estratégia metodológica. Nessa perspectiva, Berton e Itacarambi (2009, p.85-86) ressaltam que,

[N]esse sentido, é preciso tornar os alunos capazes de enfrentar situações em contextos variáveis, e que exijam deles a aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades. “[...] *um dos veículos mais acessíveis para levar os alunos a aprender a aprender é a solução de problemas*”. (grifo dos autores).

Ainda na Unidade 6, referente ao estudo de frações, é apresentado o “Jogo do Inteiro” (Figura 16). Este jogo envolve o uso de barras de frações, que

correspondem a diferentes divisões em partes iguais de uma unidade. O objetivo do jogo é, usando frações de diferentes tamanhos, tentar formar uma unidade.

Não há orientações específicas sobre como o professor poderia mediar a atividade, nem são propostas questões relativas ao jogo. Como nos casos anteriores, os jogos, em sua maioria, são considerados um fim em si mesmos, como uma atividade diferenciada ao final do conteúdo e não como um instrumento que poderia possibilitar a mediação de aprendizagens.

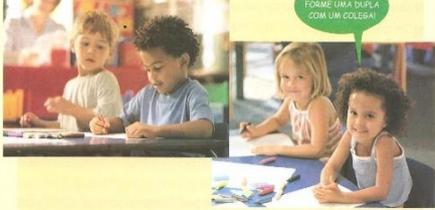
Figura 16 - Jogo do Inteiro.

FALANDO DE... JOGOS E BRINCADEIRAS

JOGO DO INTEIRO

Vamos nos divertir com esse jogo! Nele, o principal objetivo é **“formar o inteiro!”**

PARA JOGAR, FORME UMA DUPLA COM UM COLEGA!



Regras do jogo:

1. A tirinha do inteiro deve ser colocada na mesa.
2. Em seguida, as outras tiras são distribuídas igualmente entre os integrantes da dupla.
3. Decidam, no par ou ímpar, quem vai começar o jogo. O participante que inicia o jogo escolhe uma de suas tiras, colocando-a abaixo da tira do inteiro, e passa a vez. Veja o exemplo:
4. O outro participante coloca uma tira ao lado da tira colocada pelo colega, escolhendo-a de modo a tentar impedir que o inteiro seja formado na próxima jogada.
5. E assim segue o jogo, até que um dos integrantes da dupla faça com que as tiras colocadas abaixo da tira amarela formem o inteiro. Quem primeiro conseguir formar o inteiro vence a jogada! Caso a soma das tiras colocadas formem uma tira maior do que a amarela, nenhum integrante forma o inteiro, e o jogo recomeça.
6. Ganha o jogo quem formar mais inteiros, após uma quantidade de jogadas previamente combinada.

1	
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

AQUE ESTÁ EM BOLDE PARA AS TIRAS QUE CADA PARTICIPANTE DEVE PRECISAR PARA JOGAR.

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 232-233.

Em um ensino que considere a perspectiva da mediação, na direção proposta por Vigotski (1991), a intervenção do professor em sala de aula é de suma importância para a construção do conhecimento pelos estudantes.

Neste sentido, seria fundamental acompanhar as jogadas das crianças, indagando e promovendo discussões por meio de questões, como: “Quantas tiras de $\frac{1}{2}$ e de $\frac{1}{5}$ são necessárias para formar um inteiro?”; ou “Se eu pegar duas tiras de $\frac{1}{4}$ e juntar a uma tira de $\frac{1}{2}$, que fração da unidade eu terei?”. Esses direcionamentos

podem promover progressos que não aconteceriam espontaneamente, pela simples manipulação do material.

O resultado de um trabalho com as tiras de frações, mediado pelo professor, poderia estimular a compreensão acerca da equivalência ou relação entre as frações da unidade, ajudando no desenvolvimento da linguagem e comunicação entre elas, facilitando a formação de conceitos matemáticos.

Por isso, a necessidade da interação com pessoas mais experientes ou mais habilitadas, pois, segundo Vigotski, devido a imaturidade relativa das crianças, torna-se necessário este suporte mais prolongado do outro, criando uma relação em que elas dependem dessas pessoas, na mesma medida em que aproveitam as vantagens criadas por elas. Segundo Vigotski (1991), mesmo que elas dependam de atenção demorada, elas participam ativamente do próprio aprendizado.

Em alguns casos, o autor da coleção analisada destaca a necessidade de acompanhar e orientar os alunos, como no caso do “Jogo da Memória Triplo” (Figura 17), na Unidade 7 – “Representação Decimal de Números”.

Figura 17 - Jogo da Memória Triplo.

Jogo da memória triplo

Você já brincou de Jogo da memória?



E de Jogo da memória triplo, você já brincou? As regras são as mesmas do Jogo da memória convencional, só que, em vez de virar duas peças, você vira três peças ao mesmo tempo, e essas peças precisam ter correspondência entre si.

Observe os quadros abaixo. Em cada um deles, há frações na primeira coluna, as representações decimais correspondentes na segunda coluna e as respectivas escritas por extenso na terceira coluna.

Jogo da memória triplo

$\frac{1}{10}$	0,1	um décimo
$\frac{2}{10}$	0,2	dois décimos
$\frac{3}{10}$	0,3	três décimos
$\frac{4}{10}$	0,4	quatro décimos
$\frac{5}{10}$	0,5	cinco décimos

$\frac{6}{10}$	0,6	seis décimos
$\frac{7}{10}$	0,7	sete décimos
$\frac{8}{10}$	0,8	oito décimos
$\frac{9}{10}$	0,9	nove décimos

Convide um ou mais amigos e se preparem para jogar!
Vocês devem fazer, em cartolina, quadros como esses (mas em tamanho maior). Depois, terão de recortar e embaralhar as peças antes de começar a jogar!

Regras do Jogo da memória triplo:

1. Coloque as peças sobre uma mesa, todas com as faces voltadas para baixo.
2. Um participante de cada vez tem de virar três peças.
3. Se as peças viradas mostrarem quantidades correspondentes, o participante fica com o trio de peças; se as peças viradas mostrarem quantidades sem correspondência, o participante desvira as três peças, colocando-as de novo no mesmo lugar.
4. Ganha o jogo o participante que estiver com a maior quantidade de peças, quando não houver mais cartas sobre a mesa.

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p.246.

A diferença do jogo de memória convencional é que, neste caso, viram-se três peças ao mesmo tempo. Nas Orientações ao Professor, os objetivos apresentados para o jogo são: relacionar as representações de um racional (forma fracionária e decimal), e ler números representados na forma decimal, por extenso. O autor indica que o professor: “[...] proporcione um momento durante a aula para a realização do jogo. Acompanhe as jogadas e oriente os alunos que porventura encontrem dificuldades”. Apesar do destaque, não há informações sobre como deve ser essa orientação.

O jogo de memória pode auxiliar as crianças a criar e usar instrumentos para o desenvolvimento de um processo de memorização que é tipicamente humano, segundo Vigotski (1991).

O autor, em seus “Ensaio Comentado”, fala da criação e imaginação, e sobre um tipo de atividade que pode ser chamada de reconstituidora ou reprodutiva e que está ligado de modo íntimo à memória. Consiste em “[r]eproduzir ou repetir meios de conduta anteriormente criados e elaborados ou ressuscitar marcas de impressões precedentes” (VIGOTSKI, 2009, p.11).

No contexto do jogo da memória, este fato está relacionado à memorização das peças, auxiliando-os a encontrarem os pares, como também à memorização das operações envolvidas, ativando a memória, a concentração, a atenção e facilitando a aprendizagem das crianças. “É fácil compreender o enorme significado da conservação da experiência anterior para a vida do homem, o quanto ela facilita sua adaptação ao mundo que o cerca, ao criar e elaborar hábitos permanentes que se repetem em condições iguais” (idem., p.12).

O último jogo encontrado no livro do 4º ano e também na Unidade 7 foi o “Jogo do Mosaico” (Figura 18), que consiste de uma malha quadriculada, na qual as crianças deverão pintar quadrados, dependendo do valor sorteado, entre fichas numeradas de 1 a 9. Vence o jogo quem conseguir pintar, com a cor que escolher a maior quantidade de casas da malha quadriculada (25 x 25).

Mesmo o jogo estando presente na unidade dos números decimais, não se encontra nenhuma atividade alusiva a esse conteúdo nas regras, nem nas orientações ao professor. Poder-se-ia explorar atividades envolvendo as relações cartesianas numerando-se as colunas e as linhas.

Figura 18 - Jogo do Mosaico.

FALANDO DE...
JOGOS E BRINCADEIRAS

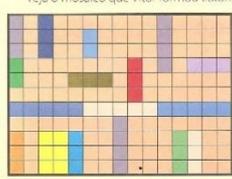


JOGO DO MOSAICO

Você já viu um mosaico?

Os mosaicos fazem parte do nosso dia a dia. Podemos observá-los em obras arquitetônicas, objetos indígenas, bijuterias, revestimentos de pisos e paredes, vitrais, entre outros objetos ou obras.

Veja o mosaico que Vitor formou colorindo os quadrinhos de uma malha:



Que tal se divertir e formar um mosaico com seus colegas? Junte-se a três ou mais colegas. Vocês vão precisar de 1 folha de papel quadriculado, 1 folha de papel sulfite e lápis de cor.

Regras para o jogo:

1. Escreva, na folha de papel sulfite, os valores a seguir, formando fichas como estas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---
2. Recorte as fichas dobre-as ao meio e coloque-as em um envelope ou em uma caixa que não seja transparente.
3. Recorte, uma malha quadriculada de 25 □ por 25 □.
4. Decidam quem vai iniciar o jogo. Cada participante escolhe uma cor de lápis diferente. Assim, cada aluno será representado por uma só cor no Jogo do mosaico!
5. Na sua vez, cada participante sorteia uma ficha e pinta, no quadrado recortado da malha quadriculada, a quantidade de quadrinhos indicada na ficha que sorteceu, lembrando que cada número representa a quantidade de □ que deve ser pintada! O papel sorteado deve, então, ser dobrado e devolvido ao envelope (ou à caixa).
6. O jogo termina quando a malha quadriculada estiver toda pintada. Ganha o jogo quem conseguir pintar, com a cor que escolheu, a maior quantidade de □ da malha. Pronto! Vocês formaram um mosaico!

269 270

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p. 269-270.

O jogo envolve contagem e formas geométricas, observa-se, porém, que, embora nas regras não haja indicação que as casas pintadas devam formar retângulos, pelos exemplos apresentados o aluno pode ser induzido a pensar assim, o que pode provocar dificuldades posteriores quando estudar áreas de figuras planas. Mais uma vez destaca-se o pouco cuidado da proposta de uso de jogos em sala de aula.

7.1.5 Análise da Proposta de Jogos no Livro do 5º Ano do Ensino Fundamental

O primeiro e único jogo destacado no livro do 5º Ano está presente na Unidade 5 – “Divisores e Múltiplos de um Número Natural”, o “Jogo do Zum” (Calculando “de cabeça”) (Figura 19) que, segundo o autor, tem como objetivo levar o aluno a “[...] dizer a sequência numérica dos números naturais sem os múltiplos do número sorteado” (GIOVANNI Jr., 2011, p.64).

O autor informa ainda que o jogo exige muita concentração e “[...]auxilia no processo de memorização de forma lúdica, tanto para quem recita a sequência

como para quem está com a ficha conferindo os números recitados” (GIOVANNI Jr., 2011, p.64).

Figura 19 - Jogo do Zum.

**ASSIM TAMBÉM
SE APRENDE**

Jogo do Zum (Calculando “de cabeça”)

Número de participantes: quatro ou cinco pessoas.
Objetivo: dizer a sequência numérica dos números naturais sem os múltiplos do número sorteado.

Como jogar:

1. Confeccionem fichas de papel numeradas de 2 a 12. Depois, reproduzam no caderno o quadro abaixo, indicando a sequência numérica dos dez primeiros múltiplos dos números de 2 a 12.

Número natural	Múltiplos									
	0	2	4	6	8	10	12	14	18	20
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

2. Indiquem a ordem dos alunos que irão falar a sequência dos números naturais. Os demais alunos devem conferir com o auxílio da tabela dos múltiplos.
3. Sorteiem uma ficha numerada para saber os múltiplos que não poderão ser falados na rodada.
4. O aluno que começar a falar a sequência deverá dizer “zum” no lugar do múltiplo do número sorteado. Se conseguir fazê-lo corretamente, o jogador marcará 1 ponto; se errar, não marcará ponto.
5. Sorteiem novamente uma ficha numerada para que o aluno seguinte saiba quais são os múltiplos que ele não pode falar.
6. Repete-se o procedimento até acabarem as fichas numeradas.
7. Ganha o jogador que conseguir mais pontos.

180

Fonte: Giovanni Jr., 2011, p.180.

Pelo exposto, observamos que o jogo está voltado para a mecanização da leitura, sem exigir a elaboração de estratégias ou o uso de procedimentos lógicos por parte do aluno. A participação do professor ou dos colegas, nesse jogo, restringe-se praticamente à indicação de a leitura estar, ou não, correta.

Mas, nesse contexto, o professor deve estimular a interação das crianças com ele e com as outras, explorando o uso do jogo como ferramenta de análise dos sinais psicológicos que emergem dele, como a escrita, a linguagem e os símbolos numéricos, controlando a atividade das crianças e propiciando a formação dos processos mentais superiores, atenção voluntária, percepção, memória e pensamento que são adquiridos por meio da atividade mediada. No caso do jogo citado, há pouco espaço para a exploração desses elementos, como proposto no livro.

Considerando a análise da coleção, como um todo, destacamos inicialmente, como aspecto positivo, a presença de propostas de uso de jogos em todos os volumes analisados, embora em alguns casos o número seja reduzido, a exemplo do livro dirigido ao 5º Ano. Essa diminuição no número de atividades envolvendo jogos, ao longo da coleção, pode indicar uma concepção equivocada de que, na medida em que os anos de escolaridade avançam, o uso de jogos e/ou materiais manipulativos no ensino de Matemática deve ser reduzido, por se tratar de uma ciência formal (SOARES, 2015).

Dentre os pontos negativos, ressaltamos: a pouca ou inexistência conexão entre o jogo proposto e o conteúdo explorado na Unidade na qual ele está inserido; a ausência de atividades de aprofundamento, com indicações de ação de reflexão sobre as regras do jogo, as sequencias de jogadas, ou as estratégias utilizadas pelos participantes.

Macedo, Petty e Passos (2005), sobre as discussões e reflexões em torno do uso de jogos no ensino de Matemática, argumentam que ao se perguntar aos alunos como pensaram para resolver determinados problemas, poder-se-á conhecer melhor suas hipóteses e sua maneira de raciocinar. “[F]ocar sobre o produto final não ajuda o aluno a compreender e superar suas limitações” (Id., p.27).

Os mesmos autores, tratando dos livros didáticos de Matemática, alertam que neles os jogos, em sua maioria, não acompanham nenhuma atividade exploratória nem situações-problemas envolvendo o assunto, mas apenas exercitam as operações, o que contraria o propósito das atividades com jogos, principalmente se estes tiverem como objetivo a aprendizagem de conteúdos. Argumentam, ainda, que

[U]ma das formas interessantes de promover a aprendizagem ou avaliar é a situação-problema. Contexto de projetos e jogos são premissas de situações-problema, as quais consistem em colocar um obstáculo ou enfrentar um obstáculo (como no contexto de jogos ou projetos) cuja superação exige do sujeito alguma aprendizagem ou esforço (MACEDO, PETTY, PASSOS, 2005, p.18).

Destas considerações, entendemos que os jogos, assim como as demais atividades propostas para uso no espaço educacional precisam conter desafios cognitivos que devem ser enfrentados pelas crianças, objetivando a aprendizagem. Em nossa análise, consideraremos a definição de jogo defendida por Huizinga (2012), e exposta no referencial teórico, mas não fica clara, porém, qual a

concepção de jogo adotada pelo autor da Coleção analisada, na medida em que as características das atividades por ele nomeadas dessa forma são bem distintas, como é possível observar pelo exposto ao longo da discussão que fizemos sobre os livros.

Antunes (2003), ao comentar que trabalha com jogos há muitas décadas, afirma que aprendeu que eles compreendem um recurso didático que consegue envolver muitas características, simultaneamente, como ensinar, aprimorar relações interpessoais e, ainda, poder provocar alegria, prazer e motivação. Vale destacar, porém, que o fato de o jogo promover a interação social não é suficiente. Faz-se necessária a mediação do professor para promover a formação ética no espaço escolar, ensinando os alunos a aprenderem a conviver uns com os outros.

Considerando uma perspectiva crítica de análise da proposta, entendemos que se o professor não tiver uma boa formação inicial, na qual possa questionar o uso de jogos em sala de aula, a exploração das propostas apresentadas na coleção pode se restringir apenas às situações indicadas pelo autor e, que, como vimos, seriam insuficientes para justificar a presença de jogos na obra.

7.2 ANÁLISE DAS AULAS COM JOGOS

Nesta Unidade trazemos nossa análise das aulas de Matemática com a utilização de jogos na perspectiva da mediação, desenvolvida pelos participantes de nossa pesquisa. Como todos os participantes eram do sexo feminino, doravante faremos referência ao termo professoras, nomeando-as de Rosa e Dália, com o objetivo de preservar suas identidades. Salientamos que foi observada apenas uma aula por turma, as quais tiveram durações diferenciadas. Na turma do 5º Ano, sob a responsabilidade da professora Rosa, a aula teve a duração de cinquenta minutos, enquanto a aula do 3º Ano, da professora Dália, ocorreu em quase duas horas.

As aulas foram previamente agendadas e as professoras ficaram encarregadas de escolherem os jogos que mais se adaptassem ao contexto de suas salas de aulas, de modo a não haver interferência em seus planejamentos de curso. As observações nos auxiliaram a avaliar como é a prática de cada professora com o uso de jogos em sala de aula, a forma de condução da atividade, com foco nos modos de mediação, e as formas de exploração do conteúdo envolvido.

7.2.1 Análise da observação da aula do 5º ano

A aula do 5º Ano que observamos ocorreu no mês de maio do ano letivo de 2015 e teve uma duração de cerca de cinquenta minutos. Antes da observação, solicitamos que cada professora nos entregasse um plano de aula, no qual constasse(m) o(s) jogo(s) a ser(em) trabalhado(s) na aula mas, nesse caso, não fomos atendidos. Os jogos apresentados por ela não constavam no livro didático adotado, nem estavam relacionados à sequência de conteúdos que estavam sendo explorados em sala de aula.

A professora Rosa optou por trabalhar com vários jogos: Kalah (Mancala); Tangram; Dominó da Multiplicação; e Mosaico Geométrico, que envolviam conteúdos matemáticos diversificados. Na entrevista a professora mencionou que gosta de utilizar o jogo Kalah, por ser de estratégia e desenvolver o raciocínio lógicos das crianças, mas afirmou que a turma era atrasada, apresentando dificuldades nas quatro operações e que, inclusive, ainda não tinha aplicado nenhum jogo em sala naquele ano, porque se preocupou em fazer uma revisão para que estes pudessem acompanhar o assunto específico do Ano de escolaridade em questão.

A atividade teve início com a distribuição dos jogos entre as duplas que já haviam sido formadas por livre escolha dos alunos, o que se deu de acordo com a afinidade entre eles. Após ser anunciado que se tratava de uma seção de jogos, voltaram suas carteiras uma de frente para a outra. No trabalho com grupos, diversos critérios podem ser estabelecidos para a definição de cada par de alunos, dentre eles, associar um aluno com mais habilidade a outro que apresenta dificuldades, para que possam auxiliar uns aos outros, como defendido por Vigotsky (1991) e autores como Smole, Diniz e Cândido (2007).

Após a entrega do material a professora Rosa explicou apenas as regras do jogo Kalah, pois os outros jogos os alunos já conheciam de anos anteriores, mas elas não foram imediatamente compreendidas. Constatamos que os alunos apresentaram várias dúvidas e algumas duplas, inclusive, jogaram o Kalah sem seguir as regras corretamente, sem que houvesse qualquer mediação em relação a isso por parte da professora. Apenas um aluno se recusou a participar da atividade, embora a professora tenha convidado. Diante de suas negativas, não insistiu mais.

Borin (2004) defende que o jogo é uma alternativa para o ensino de Matemática, mas não deve se tornar obrigatório, porque há crianças que não gostam desse tipo de atividade, entendemos, porém, ser necessário desenvolver estratégias para evitar que haja alunos em sala de aula, sem estarem desenvolvendo alguma ação que possa contribuir para sua formação. Nesse caso, a professora poderia ter proposto alguma atividade exploratória para ser desenvolvida individualmente pelo aluno, relacionada a algum conteúdo ou procedimento específico.

De maneira geral, observamos que nem todos os alunos se interessaram pelos jogos apresentados. Depois de quinze minutos da seção de jogos ter iniciado, pelo menos quatro, de um total de 14 (quatorze) alunos, abandonaram os jogos e passaram a se ocupar com uma pequena bola, jogando com ela no fundo da sala, fazendo barulho e desconcentrando os demais. Os alunos solicitaram para sair da sala e jogar bola no pátio, mas não era permitido e a professora nos informou que o que eles gostam mesmo é de jogar bola. A professora fez várias tentativas na direção de os alunos “pararem de atrapalhar”, mas, sem sucesso. O grupo continuou disperso e não voltou mais ao trabalho com jogos.

A professora manteve-se circulando pela sala, mas as intervenções foram apenas para indagar a algumas duplas se elas tinham encontrado a estratégia do jogo Kalah, comentando que não podia dizer qual era e que era para eles a encontrarem sozinhos. Segundo Borin (2004), os alunos deveriam saber previamente que a meta deste tipo de jogo é a descoberta de uma estratégia vencedora, assim, a preocupação deles deve estar centrada nessa descoberta e não somente em jogar, fato verificado em nossa observação.

A autora ainda pontua que, “este tipo de jogo é o que mais se aproxima do que significa pesquisar em Matemática” (BORIN, 2004, p.17), pois a busca da estratégia vencedora caracteriza-se pela resolução de pequenos problemas que surgem no decorrer do jogo. Assim, há a necessidade de se refletir sobre todos os fatores envolvidos nas decisões dos jogadores, e isto pode ser potencializado com o suporte do professor, que deve estar presente, junto aos alunos, induzindo a esta reflexão e argumentando sobre as jogadas, o que não ocorreu na sala de aula.

Duas duplas que estavam jogando o Dominó da Multiplicação, por não dominarem a tabuada, em pouco tempo abandonavam o jogo. Nesse momento a professora fazia uma intervenção, incentivando-os a usarem lápis e papel para

realizarem as contas, mas os alunos não acataram essa sugestão, tendo optado por mudar de jogo. Vigotski (1991) afirma que o jogo conduz à aprendizagem se ele ocorrer em contextos de interação, visando o desenvolvimento de habilidades e funções mentais nas crianças, o que foi pouco evidenciado naquele ambiente.

Salientamos que essas habilidades e funções serão desenvolvidas pelas crianças, durante e após o jogo, apenas com o auxílio do professor, ou em cooperação com outros colegas mais experientes, orientando, desafiando, questionando e provocando conflitos cognitivos. Neste ambiente a professora deveria incentivar a interação, as reflexões, as discussões e, posteriormente, utilizar-se de situações-problemas envolvendo os conteúdos implicados no jogo.

Vigotski (1991) sustenta que todas as funções mentais superiores se desenvolvem pela ação do pensamento, duas vezes, primeiro no plano exterior, social, nas relações com os outros e, em seguida, no plano interior, quando as crianças começam a internalizar os conhecimentos. Dessa forma, é preciso haver interação nas ações propostas e a mediação auxiliará os alunos a refletirem sobre estas ações.

Escolhidos outros jogos, como o Kalah, o Tangram e o Mosaico Geométrico, mesmo sem se interessarem muito por eles, os alunos conseguiam se manter ocupados, ao contrário dos que permaneceram alheios ao que se passava em sala de aula, por não participarem da atividade proposta, apesar da insistência da professora. Ficou evidente que a seleção dos jogos não foi feita pensando-se nos alunos, pois as regras do Kalah eram de difícil compreensão para eles e os demais jogos, como o Tangram, já eram conhecidos e, por essa razão, não despertou seu interesse.

Brenelli (1996), ao tratar do uso didático de jogos, lembra que a aprendizagem depende da existência prévia de estruturas lógicas, mas a intervenção adequada pode promover o desenvolvimento do sujeito, mesmo que tais estruturas não sejam suficientemente sedimentadas. O jogo Kalah, por exemplo, foi o que conseguiu prender mais a atenção das duplas, mas elas, em sua maioria, não entenderam as regras, e, além de jogar sem segui-las, não indicavam o uso de estratégias, realizando as jogadas apenas tentando alcançar o outro lado do tabuleiro.

Apenas um aluno conseguiu compreender as regras do jogo e mostrou interesse em corrigir os colegas, passeando pelas duplas e as auxiliando. Esse auxílio do colega fez com que alguns se interessassem e permanecessem jogando por mais tempo. Borin (2004, p.9) destaca a importância dessa interação, argumentando que,

[A]través do diálogo, com trocas de componentes das equipes e, principalmente, enfatizando a importância das opiniões contrárias para a descoberta das estratégias vencedoras, conseguimos resultados positivos. O sucesso não é imediato e o professor deve ter paciência para colher os frutos desse trabalho.

Essa mesma mediação, conduzida pelo aluno, não foi realizada pela professora que, ao observar que muitos estudantes já estavam dispersos, anunciou o fim da aula de jogos. Os estudantes que finalmente haviam entendido as regras do Kalah e continuavam jogando, mostraram-se insatisfeitos com essa decisão.

Para Kishimoto (2011), o jogo, mesmo em sua dimensão educativa, apresenta dois sentidos: um amplo, no qual é visto como material ou situação que possibilita a livre exploração em uma aula organizada pelo professor, buscando o desenvolvimento geral da criança; e um restrito, no qual é tido como material ou situação que exige ações orientadas, visando a aquisição de conteúdos e/ou habilidades intelectuais específicos, caracterizando-se como jogo didático.

Pelo que observamos na atividade proposta pela professora, os jogos não atenderam nem uma dimensão, nem outra. Eles não foram explorados livremente nem dirigidos para que as crianças se apropriassem de algum conceito ou desenvolvessem alguma habilidade específica. Não ficou evidente qual era o objetivo da professora com a atividade, a não ser o atendimento à nossa solicitação. Os jogos não se mostraram motivadores ou desafiadores, o que ficou evidenciado pelo cenário de dispersão e desinteresse que se instalou em sala de aula, levando a professora a antecipar o término da atividade.

O jogo, naquele contexto, não assumiu o papel de instrumento mediador das aprendizagens (VIGOTSKI, 1991), estimulando a linguagem, o pensamento e as relações, uma vez que, “[...]quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, argumentação e organização, que estão

estritamente relacionados ao chamado *raciocínio lógico*” (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007, p.11), o que não foi o caso.

Destacamos, ainda, a ausência de proposição de questões e/ou situações-problemas e momentos de socialização das situações vivenciadas nos jogos, como a exposição de dificuldades, de soluções, restrições na compreensão de regras e demais considerações acerca destes. Não se verificou nenhuma situação de interação entre o conhecimento que os alunos porventura já possuísem, ou com outras habilidades e contextos escolares, ou, ainda, com situações de seu cotidiano.

7.2.2 Análise da observação da aula do 3º ano

A observação desta aula foi realizada em maio de 2015, tendo uma duração de pouco mais de duas horas. A professora Dália disponibilizou o Plano de Aula correspondente (ANEXO 1) e o jogo escolhido foi o Bingo, que não estava proposto no livro didático e teve como objetivo, segundo informou, a revisão e fixação das operações aritméticas básicas.

No dia da observação do jogo compareceram 19 (dezenove) alunos, destes, 4 (quatro) são considerados especiais e 4 (quatro) deles apresentavam diagnóstico de dificuldades de aprendizagem ou Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). A turma estava organizada em três fileiras de duas carteiras, uma ao lado da outra, mas o jogo ocorreu de forma individual, o que não impediu a interação entre eles. A professora distribuiu uma cartela e cubos do material dourado para cada aluno, sendo estes últimos utilizados para marcar os números sorteados, em suas cartelas.

Destacou-se, sob nossa ótica, a desenvoltura e segurança da professora, na condução da atividade. Na apresentação do jogo explicou sua dinâmica e regras e fez um acordo com os alunos para que se mantivessem concentrados durante a partida e quem “batesse” no Bingo, ou seja, preenchesse sua cartela, mas estivesse de pé, seria desclassificado. Ficou evidente, ainda, seu bom relacionamento com os estudantes.

Após o sorteio de cada número a professora o registrava no quadro de giz, separados de acordo com a família das dezenas a que pertenciam, realizando com clareza a leitura dos números. Mesmo os alunos que apresentavam algum déficit

conseguiram reconhecer e marcar os números em suas cartelas, apresentando um elevado nível de concentração.

Durante toda a partida do Bingo, os alunos se mostraram interessados e participativos, e, mesmo com os momentos de euforia e bagunça característicos do jogo, a professora conseguia ter o controle da situação. Destacamos nesta aula a intenção de trabalho, tanto da dimensão lúdica, desenvolvendo o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de interagir socialmente, quanto da dimensão educativa do jogo (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007), como estratégia de avaliação informal e revisão de conteúdos matemáticos.

Moura (2011, p.95), explica que, uma vez que o professor propõe uma ação educativa,

[...] cabe organizá-la de forma que se torne atividade que estimule a autoestruturação do aluno. Dessa maneira é que a atividade possibilitará tanto a formação do aluno como a do professor que, atento aos “erros” e “acertos” dos alunos poderá buscar o aperfeiçoamento do seu trabalho pedagógico.

A professora Dália entrevistava a cada novo sorteio, questionando-os sobre quantos números estavam faltando em suas cartelas; qual a dezena que estava quase completa no quadro, dentre outras considerações. Quando os alunos preenchiam suas cartelas, a professora conferia em voz alta para que os alunos a auxiliassem, apontando onde se encontrava cada número, no quadro.

Um dos alunos especiais comunicou que havia completado sua cartela e a professora solicitou que ele localizasse os números no quadro, conferindo seus resultados, o que ele fez com sucesso, porém, ele descobriu que ainda faltavam números para que sua cartela fosse totalmente preenchida. A professora premiou os 4 (quatro) primeiros colocados, conferindo as cartelas com o auxílio da turma, que buscava o número sorteado e escrito no quadro.

Após a conclusão do jogo, a professora propôs uma lista de questões (ANEXO 2) envolvendo conteúdos explorados no jogo e, para as crianças com necessidades especiais, entregou jogos de encaixar. Essa estratégia era adotada pela professora sempre que ela entendia que as atividades a serem realizadas não eram adequadas ao nível cognitivo dessas crianças.

As questões da atividade complementar eram relacionadas à adição e subtração: antecessor e sucessor; leitura e escrita de números; números pares e ímpares; ordem crescente e decrescente; e unidades, dezenas e centenas. Como suporte, as crianças utilizavam suas cartelas, que permaneceram com elas após o término do jogo, uma vez que os números envolvidos eram da mesma ordem.

Durante a realização da atividade complementar, observamos a presença da perspectiva mediadora, pela professora, considerando o jogo como instrumento de mediação, promovendo a participação efetiva de todos os alunos e a interação entre eles, ouvindo, dialogando, propiciando o desenvolvimento da linguagem, da fala e da escrita, conseguindo não apenas o envolvimento dos alunos nas atividades, como, também, sua concentração por bastante tempo.

Nessa direção, Fontana (2005, p.15) defende que “[N]a mediação do/pelo outro, revestida de gestos, atos e palavras (signos) a criança vai integrando-se, ativamente, às formas de atividades consolidadas de sua cultura, num processo em que pensamento e linguagem articulam-se dinamicamente”. Explicita ainda que, a “[...] palavra, com suas funções designativa, analítica e generalizadora”, também faz o papel de mediadora nesse processo de elaboração da criança, conduzindo-a nas operações mentais envolvidas.

Essa mediação do outro irá auxiliar a compreensão, possibilitando que a criança se baseie nas experiências e habilidades que já adquiriu anteriormente. “Mesmo que ela não elabore ou não apreenda conceitualmente a palavra do adulto, é na margem dessas palavras que passa a organizar seu processo de elaboração mental, seja para assumi-las ou recusá-las” (FONTANA, 2005, p.19).

Mesmo apresentando envolvimento e concentração durante as atividades, após algum tempo parte dos estudantes começou a se dispersar e a deixar de ter interesse em responder as questões propostas. Presumimos que o motivo que levou alguns a recuarem na devolutiva das questões contidas nas atividades foi a grande quantidade de conteúdos nela envolvidos, além da impossibilidade da professora atender a todos em um curto espaço de tempo, tentando sanar suas dúvidas, o que fez com que alguns, requisitando a presença da professora para explicar as questões, desistissem da espera.

Consideramos que o grande volume de conteúdos explorados na atividade, mesmo que abordado no sentido de revisão, impediu um trabalho mais significativo,

no sentido de promover o desenvolvimento dos estudantes, na medida em que pudesse sanar dúvidas ou ajudá-los a compreender o que ainda não estava claro para eles. Como evidenciado em nossa discussão teórica, a formação de conceitos não é um processo simples, mas que necessita para sua efetivação do envolvimento de uma complexa gama de processos cognitivos, o que poderia ter incluído o momento que observamos.

Segundo Albert (2012, p.19), “[C]onceitos são formados como resultado de uma interação complexa entre todas as funções intelectuais básicas”, daí necessitar do auxílio indispensável da mediação, dos instrumentos e signos, da fala, da linguagem, do contexto social ou cultural e das funções psicológicas, tanto espontâneas quanto superiores, como já discutido neste trabalho.

Mesmo a turma contando apenas com dezenove alunos, seria difícil prestar uma atenção mais sistemática e individual a todos que apresentaram dificuldades na resolução das questões. Entendemos que os conteúdos explorados em qualquer atividade devam ser divididos em etapas, buscando-se discutir uma menor quantidade deles, por vez, para que as crianças possam se ater às suas especificidades, mais profundamente.

Esse aspecto remete à pouca experiência da professora quanto à abordagem de conteúdos durante e após o jogo, tendo ela nos relatado a ausência de referências ao uso educativo de jogos durante sua formação inicial ou mesmo nas ações de formação continuada que já havia experienciado. Tanto na entrevista quanto no momento da aula, a professora relatou que as crianças com deficiência sempre se concentram nas atividades com jogos, em nível mais elevado que nas atividades mais tradicionais. A professora pontuou que esse é mais um dos motivos que a incentivam a usar jogos em sala de aula, tanto em Matemática quanto nas outras disciplinas.

Borin (2004, p.9) ressalta esse argumento, defendendo que

[O]utro motivo para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Neste sentido, vemos que os jogos, como instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem, podem auxiliar na promoção de práticas renovadoras e significativas. A dificuldade apresenta-se no planejamento e desenvolvimento destas, em sala de aula, pelo que pudemos constatar por meio da observação da prática docente dos participantes de nossa investigação, até aqui discutidas.

Ainda no contexto das aulas observadas e baseando-nos nas ideias de Vigotski (1991), entendemos que a professora conseguiu criar um ambiente propício para o desenvolvimento das crianças, porém, devido ao fato de não ter conseguido atendê-las em suas dúvidas, assisti-las e ter propiciado reflexões e diálogos sobre os conceitos envolvidos, a atividade pouco pode ter contribuído nessa direção.

Ressaltamos a necessidade, por parte do professor, de uma orientação mais sistemática dos processos cognitivos, levando-se em consideração aspectos como espaço, tempo, análise, planejamento, e conseqüentemente, atitudes que possibilitem a aprendizagem, como tolerância ao erro, atenção nas dificuldades, refletindo sobre suas práticas na ação, sobre a ação e pós-ação, permitindo uma tomada de consciência da necessidade de mediação em todo o processo de ensino e aprendizagem.

7.3 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

Curi e Pires (2008) lembram que durante muito tempo os educadores no mundo todo pouco ou nada se preocuparam com a investigação, como também com as teorias sobre a formação de professores que atuam em diversos níveis de escolaridade. “[T]eorias sobre conhecimento, aprendizagem, motivação, currículo e avaliação, focadas nos alunos ou nos recursos didáticos, multiplicaram-se ao longo do século passado” (CURI, PIRES, 2008, p. 152). No entanto, a complexidade que permeia a formação suas especificidades e a atuação de professores começaram então, a serem alvo de atenção. Assim,

Em termos mundiais, a partir da década de 1980, disseminam-se teorias, conceitos foram formulados, princípios foram definidos e nos chegam trabalhos de diferentes partes do mundo com resultados de investigações de questões do tipo: “o que os professores

conhecem?”, “que conhecimento é essencial para o ensino?”, “quem produz conhecimento sobre o ensino?”, “como se formam os professores?”. Uma possível justificativa para a explosão de pesquisas centradas no professor pode estar relacionada ao fato de que ele passou a ser considerado um profissional que reflete, que pensa e precisa construir sua própria prática e não apenas atuar como simples reprodutor de conhecimentos (CURI, PIRES, 2008, p. 153).

Dessa forma, notou-se a relevância de se compreender o que e como pensam e conhecem os professores e, especialmente, como atuam. Neste sentido, Curi e Pires (2008) destacam que no Brasil existe um incremento das pesquisas sobre formação de professores, tanto de forma mais geral quanto as de natureza mais específica, por áreas, revelando uma descoberta importante: “[a] de que a formação deve constituir um objeto fundamental de investigação no terreno educativo” (p. 153).

Nessa perspectiva, buscamos evidenciar como as professoras do Ensino Fundamental conduzem e refletem sobre sua prática, em particular no contexto dos jogos em sala de aula. Nesse item trazemos o resultado da análise de conteúdo das entrevistas e observações realizadas com estas professoras, visando coletar subsídios que nos permitam avaliar suas práticas com jogos nas aulas de Matemática.

Assim, tomando como direcionamento para a análise o agrupamento teórico, o objeto pesquisado e as informações levantadas, seguimos ao volume dos dados para análise, organizada, *a priori*, em três categorias: 1) A Formação das professoras para o uso de jogos no ensino; 2) Sobre o uso de jogos no ensino de Matemática e, 3) Sobre a aprendizagem da Matemática.

A elaboração destas categorias se deu tomando como apoio os eixos basilares das entrevistas e as grelhas da análise de conteúdo destas professoras do Ensino Fundamental encontram-se nos Apêndices 4 e 5.

Como já informamos, participaram de nossa investigação duas professoras da rede municipal de ensino, aqui referidas pelos nomes fictícios de Rosa e Dália, que se disponibilizaram a conceder entrevista e permitir a observação de suas salas de aulas. Na análise das entrevistas, consideramos os seguintes parâmetros: a formação para o uso de jogos no ensino; as falas acerca do uso de jogos na Matemática e sobre aprendizagem da Matemática.

7.3.1 A formação das professoras para o uso de jogos no ensino

As duas participantes da pesquisa são formadas em Pedagogia e têm Especialização em Psicopedagogia. A professora Rosa declarou ter uma grande afinidade com a área e expôs “Iniciei Licenciatura em Matemática, mas não conclui porque procurava uma Matemática voltada pra Educação” (Entrevista ROSA, Maio/2015). Também iniciou, mas não terminou o curso de Computação e afirmou ter abandonado o curso de Matemática por que buscava a área de Educação Matemática e a Licenciatura, à época, estava mais voltada para a Matemática pura.

Afirmou ter também experiência em docência superior, tendo lecionado no Curso de Pedagogia de um instituto de ensino superior privado, a disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática. Tanto Rosa quanto Dália, tem experiência na docência da 1ª fase do Ensino Fundamental.

Sobre o espaço que o uso educativo do jogo ocupou nas disciplinas teóricas e práticas durante sua formação inicial, Dália afirmou que ele foi pouco explorado como objeto próprio de estudo, e que mesmo quando cursou a Especialização, essa metodologia não foi explorada em uma perspectiva de discussão. De acordo com o que afirmou o jogo não foi tratado em uma disciplina específica, mas estava presente na rotina das aulas.

Rosa argumentou que o trabalho com o uso de jogos no ensino ocorreu nas disciplinas de Metodologia e considerou expressivo o espaço ocupado por ele em sua formação. Ela afirmou que teve a oportunidade de tratar dessa discussão, tanto na disciplina de Matemática quanto de Língua Portuguesa, afirmando que, em ambos os casos, foram evidenciados o valor e benefícios da utilização didática de jogos. Segundo ela, “[...] o professor falava da importância e mostrava alguns tipos de jogos [...] a gente jogava professor com aluno” (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Sobre o questionamento a respeito de acesso a literatura que contemplasse o uso de jogos nas aulas de Matemática, durante a formação, as professoras afirmaram que não foi feita referência a livros dessa natureza no Curso. Dália afirmou que “Na verdade quando a gente queria alguma coisa relacionada a jogos a gente ia buscar na internet, mas livro, nunca nos apresentaram” (DÁLIA, Entrevista, maio/2017) e Rosa informou ter adquirido dois livros de autoria de Rogéria Gaudencio do Rêgo, sobre jogos matemáticos durante sua graduação e que

também utiliza jogos como o dominó da adição, subtração, multiplicação e divisão para trabalhar a questão das operações matemáticas. “Sim, dominó, mas um dominó... tanto o dominó, vamos dizer o dominó oficial quanto o voltado para a questão, vamos dizer, da Matemática, a didática” (ROSA, Entrevista, maio/2015). Na disciplina do Curso, relativa à Matemática, ela afirmou ter sido citado um livro de Dienes, que ela também adquiriu.

Quanto à valorização dos jogos durante o curso de formação, Dália e Rosa apresentaram posições bem diferentes. Enquanto a primeira afirmou que eles não foram valorizados, a segunda apresentou vários argumentos explicando que os jogos foram tão destacados no Curso que ela adquiriu alguns livros relacionados. Rosa declarou, ainda, que quando lecionava a disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática no nível superior, explorava o uso de jogos, tendo confeccionado alguns para trabalhar com os licenciandos, e uma de suas notas na disciplina era relacionada à confecção de um jogo pelos estudantes.

Rosa destacou sua identificação com a Matemática e sua empolgação com o uso de jogos, enfatizando que foram valorizados durante sua formação e até utilizou alguns dos aprendidos, tanto no curso quanto nos livros, com seus alunos do curso superior. Vale destacar, entretanto, a contradição entre o que afirma e sua postura em sala de aula. Durante a aula observada não proporcionou atividades e/ou situações-problemas atraentes e desafiadores envolvendo os jogos levados para a sala de aula, e informou ainda não os ter utilizado naquele ano com os estudantes, fazendo-o naquela ocasião em atendimento à nossa solicitação. Observamos aqui que mesmo enfatizando o uso de jogos, parece que a formação não conseguiu evidenciar as formas corretas de condução de um jogo voltado para a aprendizagem. A professora ainda argumentou:

O professor acha que tá trabalhando com jogos é deixar os alunos à vontade, brincando, sempre tá enrolando aula. Justamente, o que eu disse a você naquele dia. É uma coisa que dá trabalho. [...] Porque não é o jogo pelo jogo. Acho que você teve um choque assim comigo, porque dá trabalho. [...] Muito professor, eu tenho notado, acha que o jogo é só deixar e tchau [...]. No meu caso, como eu sempre coloco como objetivo a estratégia que tão usando, se tão realmente chegando, [...] tão trabalhando. [...] E outra coisa, sempre eu gosto de praticar assim, em casa, por que às vezes a pessoa joga o jogo, vai ler na hora, como é que faz (ROSA, Entrevista, maio/2015).

É importante observar que, pela sua fala, a professora não parece ter compreensão quanto às fragilidades de seu trabalho com jogos em sala de aula. Destaca-se, como inadequações, o que já discutimos: falta de clareza quanto aos objetivos desse uso; inadequação dos jogos selecionados; ausência de mediação durante a aplicação com os estudantes; e a não proposição de atividades complementares de exploração das ideias matemáticas que poderiam ser associadas. Quanto ao exposto Golbert (2003) argumenta que não devemos esperar que o desenvolvimento das crianças ocorra espontaneamente e que se torna insuficiente deixar tudo a cargo da atividade espontânea dela. “A aprendizagem deve ser orientada, guiada pela intervenção docente” (p.9).

Sobre outros cursos realizados durante ou após sua formação inicial, Dália fez referência à sua Especialização, informando que os jogos não foram mencionados durante o Curso. Rosa declarou que sua especialização foi no ensino de Matemática e que participou de cursos de capacitação oferecidos pela Prefeitura Municipal nos anos 2000 e 2004, no Pró-letramento, oferecido pelo MEC, ocasião em que aprendeu o jogo de Kalah, argumentando:

[...] esse jogo é interessante, que (*sic*) você trabalha as estratégias de planejamento e análise de jogada e, como eu sou muito assim na questão de desenvolver o raciocínio lógico, o raciocínio cognitivo do aluno, eu gosto de tipo de jogo desse jeito; [...] mesmo sem jogo eu gosto muito de trabalhar com a lógica do aluno, adoro lógica! (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Observa-se que, embora afirme ter tido a oportunidade de trabalhar com o uso educativo de jogos em sua formação inicial e continuada, seu trabalho com esse recurso, em sua sala de aula, é incipiente e sua condução não é adequada. Por outro lado, apesar de não ter estudado essa proposta de ensino, a professora Dália apresentou um desempenho um pouco mais adequado, quando observamos sua aula com jogos.

7.3.2 Sobre o uso de jogos no ensino de Matemática

Sobre a importância do uso de jogos para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática a professora Dália destaca:

[...] o jogo é uma ferramenta fantástica quando ela é bem utilizada. Se você aplica a metodologia, se você traça todo o roteiro de como você quer desempenhar a aula, o jogo tem um significado muito importante na aprendizagem do aluno. Depende da forma como ele é implementado (DÁLIA, Entrevista, maio/2015).

Como explicita Melo (2005, p. 35), “[A] permanente ânsia por resultados gratificantes, para si próprio e para seus alunos é, com certeza, o que move o professor a envolver-se em projetos que lhe possibilitem participar ativamente da organização de seu trabalho [...]”, e isso talvez explique a empolgação evidenciada pela entrevistada, em relação ao uso de jogos.

As duas professoras relataram utilizar os jogos nas aulas de Matemática com regularidade. No caso de Rosa, ela afirmou que, apesar de gostar de utilizar jogos, naquele ano ainda não havia feito isso porque sua turma era muito defasada, e estava tendo que recuperar os conteúdos referentes a pré-requisitos que os alunos deveriam ter, por estarem cursando o 5º Ano, mas não teriam estudado no 4º Ano, explicando: “Eu peguei aluno na minha turma esse ano que, fui fazer uma revisão e ele não sabe nem número par e nem número ímpar, num 5º Ano...” (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Embora seja louvável a preocupação da professora, destaca-se uma aparente visão linear de currículo, além de uma perspectiva conteudista de trabalho, na medida em que há uma preocupação excessiva em “vencer conteúdos”, como destaca Melo (2005). Porém, mesmo que seja nesta perspectiva a docente poderia aproveitar as atividades matemáticas dos alunos e orientar a classe nas formas compartilhadas de conhecimento matemático também por meio de jogos, incentivando a interação entre as crianças, conduzindo relatos, discussões e se ajudando mutuamente para a compreensão destas atividades. E, segundo Golbert (2003, p. 26), “[a] Matemática é tanto uma atividade coletiva quanto uma atividade construtiva individual, o desafio está em compreender como o professor e os alunos negociam implícita e explicitamente interpretações subjetivas de sua atividade matemática”.

Para justificar a escolha dos jogos que selecionou para a aula que observamos a professora Rosa, quanto ao Kalah, afirmou que ela se deu porque ele “[...] trabalha muito o cognitivo, o planejamento e dependendo assim, do nível, da situação que eu vejo o aluno”. De acordo com ela, a escolha “[...] vai depender muito

da circunstância, da situação”, argumentando: “Por exemplo, vamos dizer que meu objetivo assim é de trabalhar o cálculo mental, [...] o dominó que tenha as operações; depende do objetivo que eu queira saber, entendeu como é? Que fixe o que eu quero” (ROSA, Entrevista, maio/2015). Na prática, porém, o observado foi que a professora apenas questionou se haviam achado a estratégia do jogo e pontuou que sempre os deixa à vontade para descobri-la, além de não propor nenhum questionamento e nem atividade matemática alusiva ao jogo em questão. A ausência de uma condução além de condições adequadas para a construção de novos conhecimentos como o incentivo a interação causou a dispersão e recusa verificada no momento do jogo.

A professora Dália assinalou que usa jogos constantemente em suas aulas:

Hoje mesmo a gente aplicou o bingo. Porque... por exemplo, o bingo, a gente aplica de diversas formas, depende do conteúdo que está sendo ministrado [...] eu faço um direcionamento para o conteúdo [...] E tem outros jogos que a escola já adquiriu, que são os jogos prontos. [...] Eu acho que quando a gente trabalha com jogos, além de atrair a atenção da criança com uma forma lúdica e assim eles se interessam e é uma forma prazerosa tanto prá gente quanto prá eles. (DÁLIA, Entrevista, maio/2015).

Com este depoimento vemos que a Professora Dália se preocupa em levar uma aula diferenciada para seus alunos aplicando um mesmo jogo para vários assuntos e ainda enfatiza que atividades deste tipo atraem tanto as crianças quanto o professores, além do fato de que elas se interessarem mais pelas aulas e que essa forma de ensino e aprendizagem prazerosa atinge a todos.

Sobre o que as leva a trabalhar com jogos, ambas foram unânimes em afirmar que um dos motivos, senão o principal é o prazer dos alunos ao trabalharem de forma lúdica. Segundo a professora Rosa, os alunos se interessam pelos jogos e não sentem que estão aprendendo, mas afirma que isso acontece mesmo brincando durante o jogo, exemplificando que, ao utilizar o dominó das operações, eles estão se divertindo e, ao mesmo tempo, realizando cálculos mentais, e, conseqüentemente, aprendendo. Dália enfatiza em sua fala que o prazer não é só dos alunos, mas também deles, enquanto professores, sugerindo que eles ficam alegres por verem seus alunos felizes, sentido prazer e aprendendo ao jogar, como destacado ainda na citação anterior.

As duas professoras apresentam o que, para nós, compreende uma perspectiva ingênua do trabalho com jogos, entendendo o processo como automático, ou seja, o fato do aluno ter prazer ao trabalhar com jogos implicaria, necessariamente, que haveria uma aprendizagem resultante.

Em nenhum momento as professoras destacaram a necessidade de serem feitas mediações que pudessem direcionar a reflexão dos alunos acerca das ações que realizam durante os jogos, ou de serem realizadas atividades exploratórias complementares, associando-os à resolução de problemas, que pudessem levar os alunos a tratarem com elementos presentes no jogo, de forma explícita. Vale enfatizar que a Professora Dália, apesar de não mencionar em sua fala o processo da mediação, realizou uma aula mais interativa e propôs atividades e situações-problemas a partir do jogo do bingo.

Sobre a interação que deve ser proporcionada em sala de aula, Golbert (2003) enfatiza que as crianças tem a oportunidade de aprender de forma significativa no momento em que se esforçam para compreender a atividade matemática dos colegas e participam das interações entre eles sob a direção do professor. “Estas discussões de toda a classe, sob a orientação do professor, são situações nas quais ocorre a institucionalização de modos de conhecimento matemático compatíveis com os da sociedade mais ampla” (p.27).

Buscando aprofundar nossa análise sobre a mediação pedagógica na perspectiva do jogo, procuramos saber das entrevistadas se elas conheciam esta forma de intervenção. Em seu depoimento, Rosa afirmou ter conhecimento da temática, na perspectiva do ensino de Matemática de uma maneira geral, mas não quanto à sua relação com jogos. A professora fez referência à Vigotski, afirmando: “[...] o trabalho dele é todo na questão de mediação, na questão de desenvolver a região proximal, você aguça, você provoca” (ROSA, Entrevista, maio/2015). Embora tenha feito menção a termos conhecidos da teoria vigotskiana, a professora não detalhou o que sabia sobre o que destacou. Dália só informou que tem conhecimento sobre a mediação pedagógica, mas não relacionada com o uso de jogos.

Esse questionamento de nossa parte se deu pelo fato de que Vigotski é um dos defensores da mediação e é por meio dos jogos, como elementos mediadores que os professores podem oportunizar a interação e a cooperação grupal e os

alunos agora mais ativos aprendem através de atividades tanto funcionais quanto autoestruturantes que os conduzem a organizar e estruturar suas próprias ações diante de objetivos (GOLBERT, 2003).

Quando questionadas sobre quais os maiores obstáculos ou empecilhos ao uso de jogos em sala de aula, Dália manifestou não haver nada dessa natureza, ressaltando o fato de muitos professores declararem não jogar por causar muito barulho ou afirmarem que as crianças não se interessam. Ela argumenta que isso acontece pela forma como está sendo conduzido o trabalho com jogo na sala de aula. Pelo exposto, percebemos que a professora está ciente de que a forma como se conduz a prática pedagógica em sala de aula faz diferença.

Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 12) argumentam que,

[T]odo jogo, por natureza, desafia, encanta traz movimento, barulho e uma certa alegria para o espaço no qual normalmente entram apenas o livro, o caderno e o lápis. Essa dimensão não pode ser perdida apenas porque os jogos envolvem conceitos de matemática. Ao contrário, ela é determinante para que os alunos sintam-se chamados a participar das atividades com interesse.

Ou seja, alguma agitação provocada pelo trabalho com jogos é esperada, e não deve ser usada como justificativa para não se explorar essa ferramenta em sala de aula. Por outro lado, mesmo que o jogo seja didático, não pode se afastar de sua perspectiva lúdica. Esse equilíbrio parece não ser tão fácil de encontrar.

A professora Rosa, por sua vez, destaca como obstáculo ao uso de jogos, certa dispersão provocada por eles nos alunos, como também o fato de eles não estarem habituados a interagirem uns com os outros:

[...] os alunos não têm o hábito de trabalhar em grupo, geralmente eles ficam muito por fora; [...] eles não são habituados, a palavra é isso, porque se eles fossem habituados desde a pré-escola, desde a 1ª série sempre trabalhando com os colegas, ...; [...] eles sentem essa dificuldade de se acomodar. [...] Junta a ansiedade com o barulho (...) isso é típico do jogo, não é nem o barulho, o barulho faz parte também, mas a questão daquela ansiedade de não ter paciência de ler as regras; as vezes eles não tem paciência pra começar o jogo, depois assim, eu acho um obstáculo porque você perde tempo; [...] perde tempo pra você normatizar; Eles querem fazer as coisas assim ...; só fazem as coisas sem...; mas isso no primeiro momento...depois... (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Pelo exposto na fala transcrita, observa-se que a professora é reticente em suas afirmações, muitas vezes não as completando, embora possamos deduzir que ela se refere à inquietação dos estudantes quanto à leitura e interpretação de regras, à sua dificuldade de seguir normas. Embora o trabalho em grupo seja defendido por estudiosos como Smole, Diniz e Cândido (2007), essa prática parece não ser devidamente usada pelos professores, o que implica na limitação das interações que poderiam existir em sala de aula e contribuir para o desenvolvimento dos estudantes, como defende Vigotski (1991).

Para Smole, Diniz e Cândido (2007), há uma necessidade do ser humano interagir um com o outro, pois sem a interação social, a lógica de um indivíduo não se desenvolve da mesma forma que sozinho, porque é por meio dessas inter-relações que ele desenvolve a habilidade de falar de maneira coerente. “[S]ozinha poderá dizer e fazer o que quiser pelo prazer e pela contingência do momento; porém em grupo, diante de outras pessoas, sentirá a necessidade de pensar naquilo que dirá, que fará para que possa ser compreendida” (p.13).

Quanto à forma como os jogos devem ser trabalhados em sala de aula, a professora Dália, afirmou:

[...] quando é um jogo que eles ainda não têm conhecimento eu começo falando de como é o jogo; quais são as regras do jogo, o que acontece, por exemplo, ...; a gente dá a dinâmica do jogo. Depois que eu falo o que é o jogo, eu falo se vai ter premiação, ... Muitas vezes quando a gente fala que vai ter premiação, [...] o interesse já é outro. Então, cada jogo com suas regras, com sua dinâmica, tem suas peculiaridades, ... Meu hábito é falar primeiro do que é o jogo, prá poder iniciar. Todas as características do jogo, como ele vai ser aplicado na sala... (DÁLIA, Entrevista, maio/2015).

Rosa, ao ser questionada sobre o mesmo ponto disse:

Por exemplo, eu geralmente, preparo eles... a gente vai fazer isso, peço a colaboração, geralmente eu faço em dupla, às vezes tem até jogo que tem quatro, mas eu faço mais em dupla, e coloca as carteiras prá se jogar; [...] na condução, eu explico, coloco eles prá jogar, e fico passeando na sala e observando como cada um tá se saindo, ... (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Nenhuma delas, apesar do que afirmam, deixou claro, quando da observação de sua atuação em sala de aula, quais eram os objetivos dos jogos selecionados

para o trabalho com os estudantes nos dois Anos de escolaridade considerados. Como lembra Moura (2011, p.89), para que o jogo seja considerado promotor de aprendizagem,

[...] seu uso requer um certo planejamento que considere os elementos sociais em que se insere. O jogo [...] é visto como conhecimento feito e se fazendo. É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral.

Pelas falas das depoentes, nenhuma delas explicitou adequadamente como os jogos devem ser conduzidos em sala de aula, na perspectiva destacada por Moura, ou seja, evidenciando planejamento, associação com situações-problema, no sentido de ampliar os conhecimentos por meios dos jogos, concebendo o jogo como elemento mediador da aprendizagem. Porém, a Professora Dália, em sua aula, utilizou o jogo de forma elaborada e planejada, nos apresentando o plano de aula e conduzindo de forma mais adequada as atividades posteriores sobre o jogo. Para Rosa, o jogo,

[É] um veículo assim de, ..., para desenvolvimento social, emocional, intelectual dos alunos. Eu vejo nesse sentido, entendeu? [...] o professor deve permitir essa brincadeira, não assim (...) abrindo mão, vamos dizer, de definir os objetivos que quer. Não é o jogo pelo jogo, é um direcionamento [...] que tenha um momento significativo tanto para o objetivo ser atingido como para o aluno (ROSA, Entrevista, maio/2015).

A professora Dália afirmou que não usa jogos apenas nas aulas de Matemática, mas,

[D]ependendo da disciplina, como eu lhe falei, que a gente tá trabalhando, eu gosto de introduzir os jogos. Quando a gente tem crianças especiais eu costumo trabalhar, iniciar a aula com jogos, porque a criança em determinado momento ela está concentrada, então, ali ela está mais disponível ao aprendizado. Ai a gente vai mediando, a gente vai introduzindo o conteúdo que a gente quer trabalhar, mediante a utilização dos jogos (DÁLIA, Entrevista, maio/2015).

Frente a essa preocupação, Lara (2003), esclarece que:

[...] se concebermos o ensino da Matemática como sendo um processo de repetição, treinamento e memorização, desenvolveremos um jogo apenas como sendo um outro tipo de exercício. Mas, se concebermos esse ensino como sendo um momento de descoberta, de criação e de experimentação, veremos o jogo não só como um instrumento de recreação, mas, principalmente como um veículo para a construção do conhecimento. (p.23).

Assim, a preocupação em conduzir as aulas de matemática de forma mais significativa para os alunos reflete bem a concepção que cada professor possui sobre o processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

As duas professoras ressaltaram em suas falas aspectos importantes a serem considerados no trabalho com jogos, mas eles não estiveram presentes de maneira tão evidente, nas práticas observadas. Embora tenha feito uso do termo “mediação”, sua utilização parece ser mais próxima da indicação de que a introdução dos conteúdos matemáticos vai se dando de forma gradual, e não que há uma orientação, de sua parte, na direção de que estes sejam compreendidos pelos estudantes.

7.3.3 Sobre a aprendizagem de Matemática

Quando perguntadas sobre o que é necessário para que uma criança ou jovem aprenda Matemática, Dália explicitou: a identificação do estudante com a disciplina; a forma como ela é “transmitida”; e os jogos:

[E]u acho que, a matemática não é todo mundo que tem, não. [...] tem pessoas que [...] se identificam melhor com a matemática, outras não. Eu acho que a forma como a matemática vai sendo “passada” vai atraindo ou não o interesse do aluno pela disciplina. Eu acho que como o jogo faz parte da matemática, o aluno se identifica, porque os jogos, a maioria dos jogos, tem a característica de despertar o raciocínio lógico da criança (DÁLIA, Entrevista, maio/2015 – grifo nosso).

Rosa sinalizou a necessidade de interesse, afirmando que só se aprende aquilo que se quer aprender, comparando o processo com aquele que ocorre quando começamos a andar de bicicleta, que não se dá apenas olhando para a

bicicleta. Para ela, a motivação seria “[u]ma alavanca, a chave para tudo isso. Tem que querer”. A professora destacou, ainda, o domínio de conteúdo pelo professor, defendendo que é preciso que o professor saiba o que vai ensinar: “[...] para poder “passar” aquilo. Como é que o professor vai “passar” uma coisa, vai ensinar, se ele não domina, se não sabe, se eu não entendo?” (ROSA, Entrevista, maio/2015, grifo nosso).

Sobre a identificação e interesse apontados pelas professoras, observamos que apesar da probabilidade deste fato ocorrer, temos relato neste trabalho de outras depoentes que não conseguiam se identificar com a Matemática, porém um professor fez a diferença na vida delas, fazendo-as se interessarem e aprenderem a disciplina. E neste contexto, Golbert (2003), relata que é papel do ensino possibilitar a abertura de espaços de otimização do desenvolvimento, desde que sejam respeitadas as condições básicas para a aprendizagem. E, esta autora citando Bixio (1996) enfatiza: longe de “esperar que a criança aprenda, temos que ajudá-la a que o consiga”.

Então, o professor com um trabalho diferenciado, promovendo espaços de construção coletiva e individual e interação entre ele e o sujeito e entre eles pode realmente fazer a diferença e provocar a atração pelas atividades matemáticas.

Além do domínio dos conteúdos das disciplinas que ensinam, é fundamental a forma como se relacionam com elas. Nessa direção, a professora Rosa reforçou sua relação positiva com a matemática ao afirmar:

[...] eu gosto muito do que tem lógica. A matemática é uma ciência exata. Eu vejo como exata, “você mata a cobra e mostra o pau”, entendeu? Me apaixonei por matemática, (...) mas eu me apaixonei mais foi na universidade, quando eu disse a você que eu quis até fazer Matemática, a educação matemática, saber o porquê das coisas. [...] muitas vezes as pessoas aprendem matemática, mas sem saber pra que, sem saber matemática, e porque aquilo acontece, e eu gosto de matemática porque tudo tem uma explicação (ROSA, Entrevista, maio/2015).

Como já ressaltado pela professora, a organização interna da matemática seria fascinante por ser possível explicar como as ideias desse campo estão articuladas entre si e são passíveis de justificativa. Observa-se, porém, uma visão de Matemática como uma ciência pronta e pouco sujeita a problematizações (SOARES, 2015).

Dália afirmou que aprendeu Matemática com o método tradicional, mas

[...] o professor que me ensinou a matemática fez toda a diferença, porque ele trabalhava também já, há mais de 30 anos, já trabalhava também com jogos, não os jogos que temos hoje. O professor também trabalhava com alguns jogos no ensino fundamental [...] a gente já foi gostando da matemática de uma forma diferente, saía do tradicional (DÁLIA, Entrevista, maio/2015).

Seu relato serve para evidenciar como o trabalho do professor pode constituir um diferencial para a formação dos sujeitos, ajudando-os a perceberem o papel da Matemática, considerando sua presença no mundo, e a elaborarem os conceitos desse campo de conhecimento pela compreensão.

Como discutido anteriormente, vemos que o professor pode auxiliar, buscando novas formas de chamar a atenção e o interesse dos sujeitos, pois apesar delas serem o centro do processo, o professor pode intervir no sentido de “[a]celerar, facilitar ou dirigir o desenvolvimento, num modo de participação ativa e intencional, sem que isto implique em imposições, desrespeito à experiências e aos tempos individuais” (GOLBERT, 2003, p.9).

Isto evidencia também como a interação com o professor pode facilitar a assimilação, as trocas e incitar as descobertas.

O autor acima citado ainda destaca a importância que se deve dar ao indivíduo e sua história de vida em seu processo de formação: “É por isso que, ao desconhecer os significados sociais do processo de aprendizagem, o sistema educativo prepara o terreno para o fracasso” (p.9). Assim vemos que o professor pode ser ao mesmo tempo um incentivador quanto um desmotivador no processo de aprendizagem.

Vale destacar, na fala das duas professoras, o uso de termos como “transmitir” e “passar”, como se os conhecimentos matemáticos fossem passíveis de transferência direta e não construções pessoais, elaboradas pelos estudantes com base na mediação direta, oral, ou mediatizada por instrumentos, como jogos e materiais manipulativos ou representações dos conceitos (AZERÊDO, 2013).

As ações citadas distanciam-se do ensinar, na perspectiva freiriana, uma vez que, de acordo com Paulo Freire (2000), para que haja aprendizado, deve haver um “ensinar”. Para este autor, a ação de “[e]nsinar se diluía na experiência realmente

fundante de aprender” (p.26). Para ele, não existe validade no ensino se não há aprendizado, ou seja, não há aprendizagem se “[...] o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi aprendido não pode ser realmente aprendido pelo aprendiz”. Para Freire (2000, p.78), o papel central do professor “[...] é contribuir progressivamente para que o educando vá sendo o artífice de sua formação com a ajuda necessária do educador”.

Schön, citando Dewey, enfatiza:

Não se pode ensinar ao estudante aquilo que é necessário ele saber, porém, pode-se instruir: “Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas falando-se a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver” (DEWEY, apud SCHÖN, 2000, p.25 – destaque do autor).

O autor ainda propõe uma nova epistemologia da prática, tomando-se por base os conceitos de conhecimento na ação e reflexão na ação do professor. O conhecimento na ação, para o autor, é o elemento que tem uma relação mais direta com o saber-fazer e que aparece na própria ação. É espontâneo e implícito. A reflexão surge durante a ação, em situações imprevisíveis, e nem sempre o conhecimento na ação é suficiente.

Nesse processo destacam-se três tipos de reflexão: a *reflexão sobre a ação*, que se baseia em fazer um retrospecto sobre o que aconteceu, o que fizemos que contribuiu para determinada ação; a *reflexão na ação*, que o próprio nome já diz, baseia-se em refletirmos no momento em que está ocorrendo uma ação, oportunizando a intervenção durante a própria situação. Por fim, a *reflexão sobre a reflexão-na-ação*, consiste em se pensar sobre a reflexão na ação passada, fortalecendo a compreensão de determinadas situações, e, assim, favorecer a admissão de novas estratégias e/ou metodologias. É nesse sentido que o professor deve estar a todo instante pensando em sua prática e procedendo com estas reflexões acerca dessa mesma prática.

Por entendermos a forte influência que os livros didáticos exercem na organização da prática do professor, questionamos as professoras em relação à escolha desse instrumento. As professoras afirmaram utilizar os livros didáticos adotados, mas que utilizam outros livros para auxiliar o trabalho, quando há

quantidade suficiente deles na escola. Informaram, ainda, participar da escolha dos livros, selecionando as coleções que trazem atividades que entendem contribuir mais para a formação do aluno. Rosa, por exemplo, disse gostar de autores que propõem desafios e exploram a lógica, embora, segundo ela, haja professores que não gostam de livros com esse enfoque.

A professora Dália assinalou que complementa o livro adotado com outros materiais, levando para a sala atividades digitadas, pesquisadas na Internet. O mesmo procedimento adota em relação aos jogos, buscando outros, além dos propostos no livro, os quais, segundo ela, são “poucos e fáceis”. Para a professora, “[...] não existe livro perfeito e completo”. Como explica Lajolo (1996), todo livro didático necessita de adaptações e complementos. Vale ressaltar, no entanto, que as complementações não podem ser feitas em substituição a conteúdos que o professor não explora por não dominar bem, atendo-se aos que são, para ele, mais fáceis de ensinar.

Como alerta Macedo (1995, p.16), o fundamental é que as escolas façam “[...] o jogo do conhecimento com o qual estão comprometidas [...]. Fosse assim, o risco dos alunos aprenderem seria, talvez, bem maior do que se verifica atualmente”. Verificamos, pela fala da professora, preocupação e compromisso de realizar aulas diferenciadas e significativas para seus alunos, buscando algo além do sugerido nos livros didáticos, mas, certamente, a intenção, embora seja necessária, não é suficiente.

Reafirmamos nossa concordância com Lajolo (1996, p.8-9), ao afirmar que,

[N]enhum livro didático, por melhor que seja, pode ser utilizado sem adaptações. Como todo e qualquer livro, o didático também propicia diferentes leituras para diferentes leitores, e é em função da liderança que tem na utilização coletiva do livro didático que o professor precisa preparar com cuidado os modos de utilização dele, isto é, as atividades escolares através das quais um livro didático vai se fazer presente no curso em que foi adotado.

Desse modo, entendemos que a preocupação primeira do professor deva ser avaliar e explorar bem o livro que as crianças têm nas mãos, uma vez que esse recurso tem chegado às escolas, ficando a complementação dirigida apenas aos casos em que isso se fizer necessário. Não necessariamente é preciso realizar aulas com jogos com frequência para garantir aprendizagem das crianças, mas, o que

defendemos, é que esse recurso deve servir de instrumento mediador da aprendizagem, quando utilizado, sendo apoiado pela mediação do professor e a interação entre ele e os estudantes, e entre estes.

Constatamos, no entanto, que as duas professoras têm a expectativa de que seria importante terem um livro no qual aprendessem a ensinar por meio de jogos, associados a cada conteúdo curricular, ou seja, o jogo seria uma constante em sala de aula, independentemente dos resultados que seu uso produzisse.

Resumindo os pontos centrais de nossas ponderações acerca das entrevistas com as duas professoras da Educação Básica, ressaltamos as diversas contradições e fragilidades identificadas em sua formação, seja inicial ou continuada; na forma como veem o uso de estratégias metodológicas, como os jogos, inserida em uma dimensão ingênua e pouco sedimentada teoricamente; na dificuldade de refletirem sobre suas práticas e tomarem consciência das falhas cometidas na condução de sua prática e que podem explicar lacunas na formação matemática dos estudantes.

No caso de pensarmos nos jogos como um instrumento mediador de aprendizagem, vale ressaltar que o fato de o professor ter recebido informações sobre um recurso didático, durante sua formação, não é suficiente para que ele faça um trabalho de qualidade em sala de aula, utilizando-o, ainda que façamos uma abstração dos outros e diversos elementos que interferem na ação docente, como as condições de trabalho. A formação de um professor de qualidade exige tempo, dedicação e seriedade por parte das instituições formadoras e, acima de tudo, compromisso com uma educação básica de qualidade.

7.4 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS COM AS PROFESSORAS DO ENSINO SUPERIOR

A discussão acerca dos resultados das entrevistas com as professoras do Curso de Pedagogia que atuam na área da Matemática foi feita considerando-se três aspectos: a) qual sua formação e sua relação com o uso de jogos; b) qual é sua posição em relação à prática Matemática no cotidiano escolar; e c) caso sejam explorados em sua disciplina, como se dá a discussão sobre o uso de jogos matemáticos no ensino. Nossa perspectiva foi possibilitar um diálogo entre as falas

dos dois grupos de entrevistadas, em relação à temática de nossa investigação. Objetivando preservar a identidade das professoras entrevistadas, nos referiremos a elas pelos nomes de Hortência e Gardênia. As grelhas para a análise de conteúdo das professoras universitárias estão disponíveis nos apêndices 6 e 7.

7.4.1 A Formação

As professoras entrevistadas são ambas formadas em Pedagogia, com Mestrado em Educação. A professora Gardênia possui Doutorado em Educação. Ambas têm mais de 25 anos de experiência em docência, somadas sua atuação no Ensino Fundamental e Superior, e atuam na mesma instituição, a qual se destaca pela tradição em sua região.

Quando questionadas sobre a razão de terem feito opção pela docência, Hortência declarou ter tido muita dificuldade em relação à Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dependendo da ajuda de uma irmã que cursava engenharia para sanar as dificuldades relativas ao que não aprendia na escola. Comentou que era dedicada, estudava, mas não conseguia compreender o que a professora ensinava, mas que tudo ficava claro quando sua irmã lhe dava aulas.

Com o tempo suas dificuldades iam sendo dirimidas, mas sua relação com a Matemática só mudou quando teve contato com um professor da área, no curso de Pedagogia. Informou que ainda nas primeiras aulas, todos os alunos relataram a esse professor como era negativa sua relação com a disciplina, ao que ele sugeriu que esquecessem a Matemática que haviam aprendido, para aprender uma nova Matemática.

A partir das experiências vividas nessa disciplina, relata a professora, “[...] a Matemática tomou outro rumo. Eu comecei a ver a matemática em tudo” (HORTÊNCIA, Entrevista, maio/2015). Isso se deu na medida em que a professora passou a realizar conexões entre a Matemática e as demais disciplinas; entre ela e seu dia a dia; e, ainda, entre os diferentes temas matemáticos (PASSOS e ROMANATTO, 2010).

Gardênia argumentou que não tem o registro na memória de que tenha ocorrido um momento no qual tenha decidido ser professora, mas acredita na influência de exemplos do cotidiano, por ter sido alfabetizada pela irmã. Ao se tornar

adulta, havia decidido fazer uma entre duas opções profissionais: Psicologia ou Pedagogia. Mas, segundo afirmou, “[...] tinha essa certeza, sempre na ideia de trabalhar com as crianças, eu sempre tive esse enfoque” (GARDÊNIA, Entrevista, maio/2015)

Este relato remete ao fato de que a construção do profissional da docência é maior que o curso de Graduação. Depende de elementos desenvolvidos durante seu percurso pessoal e profissional, e de experiências anteriores. Como ressaltam Passos e Romanatto,

[...]as ações docentes são originadas por um conjunto de crenças, concepções e conhecimentos que cada professor foi desenvolvendo ao longo de sua vida, durante o curso que o formou e, mais interessante, no seu percurso profissional desde que se tornou professor. Essas crenças, concepções e conhecimentos dão base para o que se pode chamar de “projeto curricular pessoal” (PASSOS, ROMANATTO, 2010, p.39, grifo das autoras).

Questionamos às professoras se durante sua formação profissional elas tiveram cursos de capacitação e, em caso afirmativo, se esses cursos forneceram subsídios para o ensino de Matemática. A professora Hortência informou que teve alguns cursos oferecidos pelo professor que foi seu referencial na disciplina durante a formação inicial, nos quais promovia atividades que eram feitas em paralelo às das disciplinas da Universidade. O professor orientava os graduandos da turma que já atuavam como professor em sala de aula e que traziam dúvidas e anseios, para os quais ele sugeria atividades e ações particulares. A “vontade de ensinar Matemática”, como expresso por ela, veio da forma como ele ensinou.

A professora Gardênia afirmou que não teve cursos de capacitação e que o único curso que forneceu subsídios sobre como ensinar Matemática foi a Especialização, período no qual começou sua história com a Matemática. Essa etapa de Pós-Graduação lhe proporcionou momentos de aprendizagem que possibilitaram, inclusive, auxiliar os colegas do Curso, que a incentivaram a optar pela área de Matemática, no intuito de servir como multiplicadora dos conhecimentos desta área.

Quando questionadas sobre o espaço que o jogo ocupou nas disciplinas teóricas e práticas da Graduação, Gardênia afirmou não lembrar nenhum jogo, em nenhuma disciplina, apenas recorda que em seu curso de magistério

confeccionavam muitos materiais didáticos, como Quadro Valor de Lugar e Flanelógrafo, mas não tiveram a oportunidade de explorar sua utilização. Hortência mencionou ter sido privilegiada, pois desde a época de sua formação inicial a Matemática teve destaque, tanto que a disciplina não a intimida, no entanto, o uso de jogos no ensino não foi mencionado.

Destacamos aqui que o processo de formação da professora fez o diferencial em sua vida tanto pessoal quanto profissional, propiciando-lhe uma nova visão sobre o que é Matemática, evidenciando que nenhum Curso vai ser capaz de fornecer todos os elementos teóricos e práticos demandados pela docência, mas que aquilo que precisar em relação à Matemática vai saber buscar e que esses desafios não a intimidam. Hortência afirmou que acredita que os cursos de formação não reconheciam, à época, o jogo como instrumento mediador de aprendizagens.

Neste contexto, percebemos o quanto a intervenção do professor pode ser relevante para a formação dos estudantes, no sentido de se superar a dicotomia entre a teoria e a prática, por meio de diferentes instrumentos de mediação pedagógica, dentre os quais, os jogos. Como evidencia Jaramillo (2003), como professores de professores, é fundamental incitarmos os licenciandos a reconstruírem seus ideários pedagógicos, a partir das experiências que lhe são proporcionadas.

Hortência afirmou que, da mesma forma como foi incentivada a gostar de Matemática, ela também procura desenvolver essa relação positiva com a disciplina em seus alunos e aponta o quão gratificante é quando os alunos reconhecem que isto também está fazendo a diferença na vida deles.

[...] E eu tento fazer isso com meus alunos e eu vejo assim que algumas pessoas depois vêm dizer: Ah, professora, graças a Deus que a senhora me deu uma nova ordem pra perceber a matemática; Como estou feliz, eu respondi tudo no concurso; Graças a Deus que eu vi o que você trabalhou, eu consegui [...] (HORTÊNCIA, Entrevista, maio/2015).

A professora ressaltou que o que seu professor de Matemática da Graduação trabalhou com a turma não seria suficiente para que ela chegasse onde chegou, em termos de conhecimento do campo do ensino da área, mas foi muito importante como primeiro passo, ao mostrar que a Matemática poderia ser prazerosa e vivenciada na prática. É fundamental entendermos que a instituição formadora não

consegue transformar as pessoas em futuros professores prontos e acabados, detentores de todo conhecimento, dotados de uma prática pedagógica infalível, mas é sua responsabilidade preparar o futuro profissional para lidar com os desafios que a profissão lhe impõe e que possa ir além das possibilidades determinadas pelo sistema educacional.

A tendência é que o professor ensine da forma como aprendeu. Como explica D'Ambrósio (1993), dificilmente um professor formado pelos tradicionais programas estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares. Como afirma essa autora, como acreditar que a Matemática possa ser aprendida de forma significativa, se o professor não tiver a mesma experiência em sala de aula, como aluno? (D'AMBRÓSIO, 1993). Desse modo, além de se repensar constantemente, os cursos de formação inicial devem preparar seus estudantes para terem autonomia para continuarem a aprender, depois que concluírem a Graduação.

Quando indagadas sobre o contato que tiveram com jogos, no cotidiano, Hortência citou o baralho, o dominó, o pega varetas e o bingo e que esses mesmos jogos foram trabalhados em sua Graduação, sendo trabalhados de forma pedagógica e bastante valorizados. A professora Gardênia informou que só teve contato com jogos em casa, e que até hoje ainda jogam em família. Destacou que, nem na época de sua formação inicial nem na Especialização, esse recurso foi trabalhado e que só foi ter contato com jogos em seu trabalho na creche, quando começou a utilizá-los e sugerir seu uso para as outras professoras, pela sua atuação como Coordenadora daquele espaço educativo. Nele realizava estudos com a equipe, que lhes permitiu ampliar o conhecimento sobre o uso didático dos jogos.

De acordo com Moura (2011, p.85),

A análise dos novos elementos incorporados ao ensino de matemática não pode deixar de considerar o avanço das discussões a respeito da educação e dos fatores que contribuem para uma melhor aprendizagem. O jogo aparece, deste modo, dentro de um amplo cenário que procura apresentar a educação, em particular a educação matemática, em bases cada vez mais científicas. Achamos que esse cenário deve ser o nosso porto seguro para não cairmos em erros grosseiros como os cometidos na recente história da matemática.

Sabemos que o conhecimento é dinâmico, ou seja, está em constante movimento e, para acompanhá-lo, é necessário estar também em ação. Dessa

forma, o professor deve apreender essa dinâmica a fim de acompanhar os avanços do conhecimento. A professora Hortência informou que o tema de sua Dissertação de Mestrado foi o uso de jogos no ensino de Matemática, o que lhe oportunizou ampliar suas leituras específicas. Já a professora Gardênia assinalou que não trabalhou com essa temática em seus cursos de Mestrado e Doutorado.

7.4.2 A Matemática

Ao serem solicitadas a enumerar as maiores dificuldades enfrentadas no ensino da disciplina de Matemática na Graduação em Pedagogia, Hortência expõe que

[A] maior dificuldade é convencer os alunos a abandonar a forma pela qual ela foi é... ensinada. Convencê-la de que essa forma de trabalhar é mais fácil pra criança, porque o que acontece, o pessoal já tá na abstração. [...] Muitas delas (professora) nem tem prática, mas tem muita gente que nem foi pra prática, quando elas falam que a forma que aprenderam é a melhor. Abandonar o que pra eles é seguro, porque se sentem seguros daquela forma, e pra que já estão, e umas até já tem um certo tempo... faz muito tempo que eu faço isso e dá certo. E o que é dar certo na cabeças deles? [...] O Brasil está numa situação muito difícil em relação ao resto dos países na aprendizagem matemática (HORTÊNCIA, Entrevista, maio/2015).

A fala da professora expressa sua preocupação em relação à resistência à mudança, observada em professores que já estão em atividade, com os quais atuou em cursos de formação continuada. Certamente é mais fácil e cômodo permanecermos como estamos, mas na educação, e fazendo a Matemática parte dela, há uma dinâmica que nos obriga a estarmos em constante movimento, que nos convida a acompanhar mudanças rumo, a novos caminhos, novas alternativas, visando um ensino e aprendizagem mais eficazes. Como defendem Passos e Romanatto (2011), é a capacidade de enfrentar o novo ou as novas demandas que a Educação Matemática deve ter como objeto de investigação, pois nem os matemáticos vão parar de reinventar a Matemática, nem as salas de aulas vão parar de oferecer novos e diferentes desafios.

Nesse sentido, Freitas et al (2005, p.89) complementam,

Além de novos saberes e competências, a sociedade atual espera que a escola também desenvolva sujeitos capazes de promover continuamente seu próprio aprendizado. Assim, os saberes e os processos de ensinar e aprender tradicionalmente desenvolvidos pela escola mostram-se cada vez mais obsoletos e desinteressantes para os alunos. O professor, então, vê-se desafiado a aprender a ensinar de modo diferente do que lhe foi ensinado.

Nessa direção, as professoras formadoras entrevistadas externaram sua preocupação com a carga horária da única disciplina da Graduação voltada para o ensino de Matemática. De acordo com Gardênia, o principal problema é a carga horária, insuficiente para trabalhar os conteúdos necessários à formação dos graduandos. Apesar de citar outros problemas, como falta de material e espaço físico, considera-os secundários em relação à carga horária, tendo em vista gostar de trabalhar simultaneamente com a teoria e a prática na Matemática, o que requer um tempo maior de dedicação. Para ela, saber da impossibilidade de trabalhar com os conteúdos matemáticos que o professor irá ensinar, depois de concluir o curso, caso opte pela docência, lhe angustia, fazendo-a ter ansiedade por entender que sua disciplina não é produtiva o suficiente.

O desafio limita-se, então, ao que Jaramillo defende sobre a relevância do papel do professor como incentivador e sobre o constante movimento no processo formativo e profissional, ao afirmar que

[...] o papel do formador não é outro que o de incitador e motivador dessa viagem do formando para o exterior de si. O formador incita ou instiga o formando a iniciar sua própria viagem (singular e individual), a descobrir seus próprios caminhos. Uma viagem que, na maioria dos casos, é tortuosa e arriscada. Mas que só cada um deve/pode percorrer por si mesmo. Uma viagem da qual cada indivíduo volta *formado, transformado e conformado*, com uma apropriação consciente das coisas que se manifestam em seu caráter, em seu modo de ser e em sua forma de interpretar o mundo (em sua ética e em sua estética) (JARAMILLO, 2005, p.95).

Assim, mesmo sabendo que não conseguirá suprir todas as necessidades de seus alunos/futuros professores, o formador precisa motivá-los, incitá-los a investirem permanentemente em seu crescimento profissional, a aceitarem desafios, a assumirem riscos e a terem um papel diferencial na sala de aula. A professora Gardênia mostra-se otimista em relação aos seus estudantes na Graduação,

afirmando que aqueles que realmente se dedicam têm um bom desempenho na disciplina.

A professora Hortência, entretanto, mostrou-se preocupada com o desempenho de seus alunos, comentando a falta de interesse destes pelas leituras prescritas, como, também, uma falta de esperança por dias melhores na educação. Seus alunos reclamam que estudam muito para depois serem mal remunerados, argumentando que o pouco que sabem já é suficiente, nessas condições.

Essas considerações feitas pela professora e os desabafos de seus alunos nos levam ao que Freitas et al (2005, p.96) argumentam,

Se, por um lado, é esperado dos professores – agentes centrais na sociedade informacional atual – que sejam comprometidos, que estejam continuamente engajados para construção de uma nova profissionalidade e, acima de tudo, que desenvolvam a “capacidade para assumir riscos, lidarem com mudanças e conduzirem investigações quando novas demandas e novos problemas lhes são confrontados” (HARGREAVES, 2001, p.9), por outro lado, as condições de trabalho impostas pelas políticas públicas parecem ser incompatíveis com tais exigências.

As condições de trabalho docente reforçam a falta de interesse demonstrada pelos alunos em buscarem mais em sua formação. A docência não é devidamente valorizada e muitas vezes os professores da Educação Básica não podem investir aquilo que aprenderam, em razão das condições impostas, o que os leva à frustração.

Ao serem indagadas sobre o que acreditam que mais contribui para o insucesso na Matemática, e o que precisa melhorar quanto a essa prática, Hortência creditou à metodologia tradicional a maior responsabilidade pelo insucesso dos estudantes na disciplina, explicando:

Hoje, eu acho que é isso, a metodologia tradicional, é apresentada ainda por contas no quadro, é [...] problemas sem nenhuma contextualização, distantes das crianças, uma aberração que diz “fulano comeu 50 bolos...” como é que a criança vai comer 50 bolos? Problemas descontextualizados, problemas distantes das crianças, contas absurdas do tamanho do mundo [...] ainda botando crianças para escrever a seriação de 1 a 1000, usando a Matemática como castigo, quando se propõe a fazer algo diferente, usa um jogo Aí o que é que faz? Entrega o material às crianças e vai tomar café; deixa as crianças lá e não acompanha a atividade (HORTÊNCIA, Entrevista, jul./2015).

Gardênia destacou três aspectos: o primeiro deles é o mito de que aprender Matemática é para pessoas especialmente inteligentes. O desejo de romper com esse mito da Matemática como um conhecimento inacessível, mostrando sua utilidade e beleza, revela-se nas falas das duas professoras. A aspiração de aproximar o conhecimento matemático do cotidiano do aluno pode se apresentar como uma alternativa para atribuir significados aos conteúdos trabalhados e fazer toda diferença na desmistificação da Matemática (FREITAS, 2005).

Outro aspecto apontado por Gardênia é a formação docente, que, segundo ela, somando-se ao mito citado, pode complicar a futura atuação do graduando, caso não seja adequada. O que a professora aponta ao final nos sugere que é neste momento da formação que os professores-formadores devem desmistificar a Matemática, criando um ambiente de reflexão “[d]e modo a tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino adaptado às necessidades e aos interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas” (BAIRRAL, 2005, p.52).

Gardênia destaca a necessidade de o professor dominar o conteúdo que ensina e, mais, aprender como se ensina, tendo competência para utilizar os recursos didáticos que podem facilitar a aprendizagem das crianças, a exemplo dos jogos. Destaca que muitas vezes os graduandos que já são docentes afirmam que usaram um jogo e não deu certo – os alunos não se interessaram ou não gostaram, ou não aprenderam Matemática com seu uso, informando que argumenta que é preciso testar e refletir sobre o que acontece em sala de aula.

O terceiro ponto destacado pela professora Gardênia é o currículo de Matemática ainda adotado nas escolas, que ainda valorizam uma prática baseada em treinos e memorização. O currículo aqui explicitado pela professora refere-se ao exposto por Geraldi (1994, p.117), dividido em cinco tipos: o ideal, o formal, o operacional, o percebido e o experienciado, e conceitua “currículo em ação” como “aquilo que ocorre, de fato, nas situações típicas e contraditórias vividas pela escola, com suas implicações e concepções subjacentes e não o que era desejável que ocorresse e/ou o que era institucionalmente prescrito”.

Sobre como avaliam os alunos no âmbito das disciplinas de Matemática, foi indicada uma grande variedade de instrumentos, pelas entrevistadas. Gardênia citou três formas de avaliação: a avaliação escrita, da qual não abre mão, utilizando-a

para acompanhar a produção textual e a capacidade de síntese de leituras; os trabalhos cotidianos realizados em sala de aula, como a resolução de problemas, as vivências das oficinas, juntamente com a participação nessas atividades.

A exposição de jogos confeccionados pelas alunas faz parte da terceira forma de avaliação da professora e, diferentemente da avaliação escrita, é uma forma de avaliação muito apreciada pelas alunas, momento em que suas produções são expostas em algum espaço público da Universidade. A temática em torno da qual devem ser elaborados os jogos é definida pela professora.

A professora Hortência apontou a avaliação processual em suas disciplinas e de forma metódica, cobrando presença e participação que, segundo ela, deve ser efetiva, com compromisso e desempenho. Costuma cobrar as leituras dos textos, e após a leitura busca trabalhar o conteúdo que o texto aborda, em forma de oficinas, apresentação de trabalhos e envolvimento nas questões respondidas.

Entendemos a avaliação como um tema complexo e, de acordo com Abrantes,

[...] convém deixar claro que o objectivo é a aprendizagem e não a avaliação. No contexto da sala de aula, isto significa que as tarefas de avaliação não são nem o início nem o fim do processo. Uma outra implicação deste pressuposto é que a relevância das situações de aprendizagem não depende das possibilidades de avaliação imediata (1995, p.15).

Observamos pela fala das professoras uma preocupação em verificar as capacidades de seus alunos, como também em dar um retorno do desempenho e aprendizagem deles nas disciplinas, tanto por meio da correção das atividades como também por meio do diálogo, quando discute a necessidade de rever conceitos e concepções. Outro ponto importante citado por Abrantes e considerado pelas professoras é que as situações de aprendizagem devem ser determinantes no processo avaliativo e não o contrário.

Sabemos que a avaliação é basilar e intrínseca à prática pedagógica, pois é neste momento que o professor tem condições de avaliar se seus alunos estão progredindo de acordo com suas expectativas ou será necessário uma avaliação e um (re)pensar também de sua prática pedagógica. Pode ser a oportunidade do aluno fazer uma reflexão sobre seu desempenho do ponto de vista do professor,

como também “[s]e existem lacunas em seu aprendizado nas quais ele precisa estar atento” (PAVANELLO, NOGUEIRA, 2006, p.30).

Posteriormente questionamos às professoras sobre quais são os fatores que acreditam contribuir para que futuros professores do Curso de Pedagogia não se sintam estimulados a trabalhar com a disciplina de Matemática, segundo afirmaram em relação aos seus alunos. A professora Gardênia destacou novamente a questão do mito citado anteriormente por ela e, ainda, a insegurança conceitual. De acordo com ela, os graduandos têm dificuldades conceituais, o que torna o trabalho com Matemática, quando realizado, superficial.

Em suas falas as professoras destacaram:

[...] são dois saberes que a formação não tá dando conta: é o saber da matemática mesmo; eu preciso saber ensinar as operações, mas eu preciso conhecer as operações profundamente, eu tenho que entender quais os conceitos que envolvem. [...] Isso é uma coisa, mas um outro nível é que eu preciso saber o pedagógico disso, é saber ensinar isso, com o tempo curricular que eles tem. Começa na universidade, começa a quebrar isso, na formação. Se a gente conseguir quebrar isso, por algum caminho, seja na formação inicial ou formação continuada, a gente conseguir quebrar esse ciclo, a gente forma alunos com outra visão. Porque não tiveram essa vivência e entender o jogo ainda numa perspectiva integrada (GARDÊNIA, Entrevista, jul./2015).

[...] Segundo o relatório dos estágios, o ensino da Matemática está sendo explorado nas séries iniciais. Nas escolas que eu estou observando [...] o que a gente observa é conta (HORTÊNCIA, Entrevista, maio/2015).

Tomando-se por base a explanação das professoras, identificamos como principal causa a falta de conhecimento do assunto a ser trabalhado assim como a forma como é ensinada. Esses elementos conduzem a importantes questionamentos a respeito dos saberes docentes. Embora consigamos separá-los em diferentes categorias, os mesmos estão intrinsecamente articulados.

De acordo com Melo (2005), os saberes docentes podem ser separados do seguinte modo: saber relativo ao conteúdo de ensino; saber didático-pedagógico da matéria; saberes da experiência e saber curricular. O primeiro refere-se ao conhecimento sobre a matéria ou conteúdo que o professor ensina. Ao saber didático-pedagógico da matéria, Schulman (1986), citado por Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998, p.317), dedica uma atenção especial:

Embora reconheça a existência de um conhecimento pedagógico de ensino, não atrelado à matéria propriamente dita, Schulman chama a atenção para o conhecimento pedagógico da matéria, o qual explora articuladamente sem dicotomizar, o conhecimento que é objeto de ensino/aprendizagem e os procedimentos didáticos (atividades, exemplos, contra-exemplos, analogias, explicações, ilustrações, situações-problema, formas de representação...).

Os saberes da experiência constituem-se de saberes construídos por cada professor ao longo dos anos de trabalho docente. Por fim, os saberes curriculares que, segundo Schulman, Tardif, Lessard e Lahaye, citados por Melo (2005), dizem respeito aos saberes dos professores a respeito dos programas escolares e seus respectivos materiais como, livros didáticos, propostas curriculares, jogos e materiais manipulativos, vídeos e softwares, que são apresentados na forma de discursos, objetivos, conteúdos e métodos, e devem ser aprendidos e empregados pelos professores.

Nesse sentido, a professora Gardênia, explicita como os alunos/futuros professores poderão inserir alguns desses saberes em sua prática cotidiana, como articular esses saberes, considerando especificamente o uso de jogos:

[...] eu integro o jogo com a problematização eu integro o jogo com investigação e pensar o jogo, o antes, o durante e o depois, ... porque eu vou fazer esse jogo, pra que e por que, então vou fazer isso, faz o jogo, durante o jogo o que eu tenho que fazer? Eu tenho que observar os meninos, como é que eles estão se saindo, e depois do jogo, fiz esse jogo, o que é que eu vou fazer com esse conhecimento que eles fizeram, então ainda tem a problematização, depois... porque senão fica só jogo pelo jogo, claro que o jogo pelo jogo em si já ajuda, no sentido da integração, da socialização, mas o que é que eu vou querer, o que é que esse jogo potencializa (GARDÊNIA, Entrevista, jul./2015).

Ao serem questionadas sobre o que acham necessário para que uma criança ou jovem aprenda matemática, Hortência assinala novamente que seria apresentar aos alunos que a Matemática está presente no dia-a-dia, que tudo que você faz é Matemática, e que em suas observações de estágios verifica que as professoras ainda tem no quadro de giz seu principal ou único aliado no ensino. Aponta que falta trabalho com as crianças, atividades que a instiguem e as motivem a querer aprender Matemática e exemplifica com uma de suas observações de estágio:

[...] no semestre passado eu tive 38 alunos que foram para escolas públicas em João Pessoa. Apenas quatro relataram atividades com Matemática: [...] uma foi sobre medidas - ela levou fita métrica; outra foi com dinheiro [...] - ela fez um mercadinho; e a outra [...] foi fração - ela trabalhou com pizza, falou a história da pizza, comprou pizza, dividiu com as crianças. Então, o que está faltando é trabalho com a criança. Ela perceber que o que ela está fazendo vai levá-la a conhecer a Matemática (HORTÊNCIA, Entrevista, maio/2015).

Gardênia, por sua vez, indica o envolvimento com o processo de aprendizagem, estabelecendo relações, conexões entre o vivido e o aprendido, o que pode ser feito por meio de intervenções do professor e complementa:

É necessário que esteja envolvido com o processo ali de aprendizagem, aí vai estabelecer relações, vai saber estabelecer conexões, entre o vivido, aí precisa de alguém, do docente, pra poder tá fazendo esse... como é que eu diria, as conexões, as intervenções necessárias, as transmissões, porque também se transmite, se transmite informações, por que a gente não dá aula só questionando... então é nesse processo, que se aprende matemática, se aprende matemática experimentando, também se aprende matemática discutindo, checando, levantando hipóteses, depois vão vendo essas hipóteses no processo de resolução de problemas (GARDÊNIA, Entrevista, jul./2015).

Nesse complexo e dialético processo de aquisição de conhecimentos (saber relativo ao conteúdo de ensino), de reelaboração e compartilhamento (saber didático-pedagógico da matéria) e dos demais saberes, destaca-se a preocupação das professoras com este processo, frente a estes saberes. Observa-se certa tensão em tentar fazer algo diferenciado com os alunos/futuros professores e constatar, na prática, que estes professores não tentam elaborar e mobilizar os saberes adquiridos nem buscam aliar e ampliar os saberes profissionais baseando-se no que já sabem e vêm desenvolvendo.

Quando perguntadas se os procedimentos de uma aula de Matemática devem diferenciar-se das outras disciplinas, ambas as professoras assinalaram que sim. Hortência se manifestou no sentido dos materiais utilizados e expôs sobre os objetivos de cada disciplina, defendendo que o ideal é trabalhar Matemática em conexão com as outras disciplinas escolares, afirmando: “[...] Você não vai trabalhar a Matemática só. Você trabalha Matemática na Literatura, você trabalha Matemática com Ciências, você trabalha Matemática com a História”.

Gardênia, por sua vez, argumentou que,

[...] o objeto da matemática exige um tratamento diferenciado do objeto de língua, do objeto de história, do objeto de biologia. Não posso dizer que todas as disciplinas têm o mesmo objeto, portanto não se aprende do mesmo jeito. Por que é que eles se diferenciam? Então, por exemplo, o objeto de matemática, por ele ser inacessível do ponto de vista material. Eu não pego, eu não toco... Eu vou fazendo aproximações, com o intuitivo, com o cotidiano, para eu vou dar a ideia de número mas a ideia de número é uma ideia abstrata, então você faz um processo, e nesse processo não entra só os materiais entra também as representações (GARDÊNIA, Entrevista, jul./2015).

Entendemos que no ensino de Matemática devemos utilizar metodologias específicas, práticas diferenciadas, incorporadas ao trabalho com representações, resolução de problemas, habilidades de exploração e de investigação. Isso só será possível se o professor dominar o conteúdo que ensina e tiver uma boa relação com a Matemática, “[g]osto e disponibilidade para se envolver na preparação das aulas, para refletir sobre os redirecionamentos no decorrer destas e durante momentos de formação e trabalho colaborativo”, como complementa Lopes (2005, p.126).

7.4.3 Os Jogos

Quanto ao uso de jogos na Matemática, questionamos se as professoras entrevistadas consideravam relevante o uso de jogos nas aulas e por quê. Gardênia respondeu à questão argumentando:

[...] eu coloco os jogos como ponto de partida para uma aula show, legal, gostosa. [...] você começa e o pessoal já fica todo olhando pra ti. [...] aí ficam assim como quem diz: como vai ser a outra aula? ou, como vai ser o restante da aula? Eu adoro isso, mas, embora eu goste, não é fácil uma sala de aula com crianças, porque exige outra concepção, você tem que pensar que aprende com jogos, coloca o aluno como sujeito da história, e o jogo traz a coisa inusitada, de não saber se vai ganhar ou perder (GARDÊNIA, Entrevista, jul./2015).

Hortência expôs que há jogos que podem ser usados antes do conteúdo, “preparando o terreno” para sua compreensão e ainda, os que são mais indicados para depois da aula, visando à fixação dos conceitos, como por exemplo, o dominó,

que deve ser usado após a construção da tabuada, sendo fundamental que, antes, a criança tenha entendido o que significa multiplicar. O jogo deverá servir, depois, para ajudar a fixar alguns fatos básicos da operação.

O jogo, nesse contexto, poderá servir como instrumento mediador de aprendizagens, como afirma Grandó (2000, p.7), na medida em que,

[O] objetivo do jogo é definido pelo educador através de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito ou aplicar um já desenvolvido. Assim sendo, um mesmo jogo pode ser utilizado, num determinado contexto, como construtor de conceitos e, num outro contexto, como aplicador ou fixador de conceitos. Cabe ao professor determinar o objetivo de sua ação, pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo.

A relevância do jogo, portanto, se justifica pela intervenção do professor, levando-se em consideração os objetivos a serem alcançados e os procedimentos adotados, visando à compreensão de determinados conteúdos. Nesse sentido, a forma como o jogo é proposto, sua organização, o desenvolvimento do processo na sala de aula, a partir do jogo, e sua análise, direcionarão o sentido dado ao jogo.

Às entrevistadas foi perguntado se em suas aulas elas utilizam jogos matemáticos; em caso afirmativo, quais são esses jogos; e o que as leva a trabalhar com jogos. Ambas responderam que utilizam jogos em suas aulas. Hortência limitou-se a falar que utiliza muitos jogos, dando como exemplo o dominó e o bingo, para trabalhar a fixação da tabuada, além do Tangram, que utiliza para trabalhar frações e Geometria.

A professora Gardênia afirmou que sempre trabalha com jogos, exemplificando:

[...] quando eu trabalho com números, seguindo o bloco Números e Operações, então, que jogos a gente poderia explorar o conceito de número e que envolva ordem, envolva contagem? Especificamente com número, eu gosto de jogos simples, que lembram muito mais o cotidiano. Por exemplo, o baralho: eu vou jogar Ganha quem é o maior - um joga e o outro joga, ganha quem tem a maior carta; [...] dominó da soma, que é uma versão interessante pra explorar a questão da soma. Eu trabalho muito com o jogo das trocas [...] quando eu trabalho o sistema de numeração decimal. É um jogo que eu acho que é base, o jogo das trocas, tanto para adição quanto para subtração. Que é ideia de ir agrupando de dez em dez até chegar nas centenas. O jogo nunca 10 que eu também chamo de jogo das

trocas, que você trabalha com o dourado ou com notas de dinheiro (GARDÊNIA, Entrevista, maio/2015).

É função do professor, propor o objetivo de sua ação, mediante a escolha e determinação do contexto apropriado para o jogo e, assim, transposto para as situações de ensino passa a ser definido como jogo pedagógico (GRANDO, 2000).

Dentro da perspectiva da mediação pedagógica, questionamos o que as duas professoras pensavam sobre o papel do jogo. Gardênia afirmou que o jogo pode ser um elemento de mediação, mas “abre um parágrafo” quando enfatiza que ele, por si só, não produz mediação. Para ela,

[...] quem faz esse processo de mediação, é todo um processo de linguagem provocada lá na sala, quando levanta questões, quando problematiza, os alunos entre si; [...] tem que ter o outro, tem que ter o professor; [...] os meninos estão lá relacionando jogo, pensando, mas você não vê o que é que ele tá pensando, como é que eu sei o que ele tá construindo a partir do jogo? A partir do que ele me der, falando, escrevendo, montando um texto (GARDÊNIA, Entrevista, maio/2015).

Esse pressuposto explicitado pela professora está de acordo com o que é defendido por Vigotski, quando assume que quando os indivíduos mais experientes inter-relacionam-se com as crianças estarão estimulando não só a apropriação da linguagem, mas, também, sua ampliação, facilitando a construção de sentidos especificados que dependem da experiência da criança e da aquisição de significados mais racionais e amplos.

É ao longo da interação entre crianças e adultos que os jovens aprendizes identificam os métodos eficazes para memorizar - métodos tornados acessíveis aos jovens por aqueles com maiores habilidades de memorização. Muitos educadores não reconhecem esse processo social, essas maneiras pelas quais um aprendiz experiente pode dividir seu conhecimento com um aprendiz menos avançado, não-reconhecimento esse que limita o desenvolvimento intelectual de muitos estudantes; suas capacidades são vistas como biologicamente determinadas, não como socialmente facilitadas (VIGOTSKI, 1991, p.83).

Dessa forma, a interação de pessoas mais experientes, como o professor, com os alunos, em certo contexto cultural, está inserida na abordagem vigotskiana, principalmente quando ligada à memória e ao conceito de internalização, uma vez

que é no processo interativo que as crianças aprendem como tratar e resolver diversos problemas. No processo de internalização elas começam a executar suas atividades com o auxílio e orientação dos outros e, progressivamente, conseguem resolvê-los de maneira autônoma.

Ao serem questionadas se acreditam existir algum obstáculo ou impedimento ao uso de jogos nas aulas de Matemática, as duas apresentaram respostas distintas. A professora Hortência apresentou como obstáculo a falta de limpeza nas salas, porque, segundo ela, para o trabalho com esse recurso as carteiras escolares convencionais não são adequadas, sendo necessário, para melhor uso do material, acomodar os estudantes no chão. A queixa da professora, em relação à instituição de ensino superior na qual atua é a ausência de um espaço específico para a formação dos licenciandos, como um laboratório de material didático.

A professora Gardênia apontou obstáculos, aos quais denominou de “desafios”. O principal diz respeito ao próprio uso de jogos, que não considera ser fácil. Destaca a dificuldade que os professores sentem em relação a disciplina da turma, uma vez que a atividade pode gerar conflitos em sala de aula, pelo fato de envolver os atos de ganhar e de perder, e que precisam ser trabalhadas pelo professor, responsável pela superação desses conflitos. Ressalta ainda as dificuldades relativas à compreensão das regras, pelas crianças, pelas dificuldades de leitura e interpretação das crianças.

Para ela, entretanto, apesar de ser difícil, a aula com jogos, se bem organizada, “[...] é mais agradável, [...] mas até eles chegarem em um nível de estarem se respeitando, entendendo o processo, tem um percurso. O professor vai trabalhar um pouquinho, para ajustar a turma nesses novos espaços”.

As dificuldades apresentadas pelas professoras reforçam o que afirma Ribeiro, ao afirmar que “[O] professor, ao assumir o potencial que tem o jogo na educação, será o responsável pela arrumação do espaço físico e o construtor do espaço lúdico, que não deixa de ser sociocultural” (RIBEIRO, 2011, p.152). Essa demanda é vista, pelo professor, como um fator de dificuldade para o uso de jogos na escola. O obstáculo relativo à disciplina exige do professor uma vivência considerável em sala de aula, para saber administrar as possíveis tensões que possam ocorrer nas aulas. Sobre as diversas situações citadas pelas professoras,

que se apresentam durante o uso do jogo e estão para além da aprendizagem, Moura (2011, p.93), esclarece:

[O] professor vivencia a unicidade do significado de jogo e de material pedagógico, na elaboração da atividade de ensino, ao considerar, nos planos afetivos e cognitivos, os objetivos, a capacidade do aluno, os elementos culturais e os instrumentos (materiais e psicológicos) capazes de colocar o pensamento da criança em ação. Isto significa que o importante é ter uma atividade orientadora de aprendizagem. O professor é, por isso, importante como sujeito que organiza a ação pedagógica, intervindo de forma *contigente* na atividade autoestruturante do aluno. (grifo do autor)

Na sequência da entrevista com as professoras, discutimos sobre os modos de organização do jogo, e ambas afirmaram que às vezes trabalham em duplas, outras vezes em grupos grandes ou com a turma dividida em dois grupos. A professora Gardênia afirmou que em geral apresenta o jogo de maneira coletiva, para instigar e envolver os licenciandos, e depois o material é explorado por eles, de forma mais detalhada. Em alguns casos disponibiliza jogos diferentes para os diversos grupos, embora reconheça que na escola básica nem sempre isso é possível, em razão da imaturidade das crianças.

Observamos que, ao tratarmos de organização do jogo, as duas professoras fizeram referência apenas à quantidade de pessoas envolvidas e se atuarão em grupo ou individualmente. Não houve destaque para a criação de situações-problemas, reflexões, indagações e discussões sobre o jogo e o respectivo conteúdo.

Sobre como organizam as aulas com jogos, a professora Hortência pontuou que raramente leva o jogo pronto para a sala de aula. Como trabalha com professores e futuros professores, sua estratégia é incentivá-las a pesquisarem e confeccionarem os jogos que poderão utilizar em sala de aula. Algumas vezes expõe o conteúdo específico e discutem que jogo poderia ser aplicado ou, ainda, aplica o jogo e posteriormente discute qual conteúdo pode ser explorado.

A professora Gardênia afirmou que “[...] para confeccionar jogos, por que não tenho tempo na minha carga horária, ou eles confeccionam em casa, ou eu agendo outro dia fora da aula”. Sobre a relação com o conteúdo, afirmou:

[...] digo que objetivo o jogo tem, como se joga. Normalmente, com os professores eu não digo logo o que é que o jogo explora. A gente vai fazer essa discussão, sempre, é o segundo momento, depois do jogo. No primeiro momento é dizer só o jogo, os materiais necessários, como joga e qual o objetivo do jogo em si, porque o jogo na realidade ele tem dois objetivos, o objetivo do jogo em si - ganha quem preencher tudo, ganha quem formar uma linha de três, ganha quem fechar uma linha de quatro pontos - esse é o objetivo do jogo. Depois que a gente joga, a discussão é, quais os objetivos deste jogo para o nosso trabalho pedagógico, é outro nível de objetivo" (GARDÊNIA, Entrevista, maio/2015).

As duas professoras destacaram, no entanto, que nem todo conteúdo matemático pode ser associado a um jogo. Nesse sentido, Ribeiro (2011) destaca que o jogo contém um paradoxo. Por um lado, pode favorecer a realização de alguns objetivos, mas também existem aprendizagens específicas que terão dificuldades de serem atingidas por ele. Como lembra Kishimoto, "[É] preciso ter consciência dos limites da utilização do jogo na atividade pedagógica, rompendo com uma visão romântica de que o jogo seria uma panaceia para todos os males" (KISHIMOTO, 2011, p.152).

Entendemos que o uso de jogos como um recurso pedagógico está relacionado a muito mais que a dimensão lúdica e educativa, envolvendo também a dimensão ética do educador, quando da definição de objetivos, metodologia e avaliação que poderá explorar com a utilização de jogos em sala de aula. Nessa direção, uma prática pedagógica fundamentada para o uso de jogos demanda uma formação de qualidade não só inicial, mas também continuada. Uma prática sem a devida base poderá causar mais danos do que ganhos para a formação dos alunos.

Como enfatiza Dohme (2003, apud Jelinek, 2005, p. 68),

[O] ludoeducador [aquele que usa recursos lúdicos] deve ter técnica, conhecer várias atividades, não abdicar jamais de seu papel precípuo de educador. Deve perceber aonde pode chegar com cada criança e com o grupo como um todo. Mas, para justificar esta opção, ele deve ser alegre, sentar com as crianças e saber brincar, seu sorriso deve ser fácil e espontâneo pois, cada ludoeducador deve ter, sobretudo, uma criança dentro de si.

O que acontece com adultos em sala de aula pode acontecer também com as crianças, sendo necessário valorizar o trabalho com jogos com estes alunos, futuros professores, pois eles serão os possibilitadores da aprendizagem das crianças.

Vigotski defendeu os jogos e brincadeiras como fundamentais para o desenvolvimento da criança, principalmente por possibilitar diversas interações.

Ao serem questionadas se entendiam haver algum conteúdo ou área da Matemática mais fácil de ser associado à utilização de jogos, as duas entrevistadas citaram o campo dos Números e Operações, e acrescentaram a Geometria. Entendemos que, apesar de serem destacados esses elementos, há vários outros campos aos quais os jogos podem servir como instrumento mediador da aprendizagem. Destacamos que a compreensão das noções matemáticas não se encontra no jogo em si, mas na reflexão suscitada pelos envolvidos, nos procedimentos da elaboração de estratégias e resolução de situações-problemas propostas durante e após os jogos, ou desencadeadas por eles.

Grando (2000, p.5) esclarece o que continua acontecendo em nossas salas de aula:

Muitas vezes os educadores tentam utilizar jogos em sala de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho, depois do jogo em si. Também, nem sempre dispõem de subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades dos jogos e avaliar os efeitos dos mesmos em relação ao processo ensino-aprendizagem da Matemática. A grande maioria ainda vem desenvolvendo as atividades com jogos espontaneamente, isto é, com um fim em si mesmo, “o jogo pelo jogo”, ou imaginando privilegiar o caráter apenas motivacional. Nota-se uma certa ausência de preocupação em se estabelecer algum tipo de reflexão, registro, pré-formalização ou sistematização das estruturas matemáticas subjacentes à ação no jogo (análise).

Cabe aqui ressaltar que o mais relevante na relação do conteúdo com o jogo são os processos e ações desencadeadas durante e após o jogo. Dessa forma, ressaltamos que, embora as professoras formadoras tenham assinalado que não tiveram uma formação expressiva sobre o uso educativo de jogos, valorizam essa estratégia de ensino e a utilizam em suas aulas. Pontuaram que os jogos podem funcionar como mediadores da aprendizagem, mas eles por si só não vão funcionar como instrumentos facilitadores se não forem acompanhados de intervenções do professor, baseadas no incentivo à linguagem, escrita e resolução de situações-problemas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Você nunca sabe que resultados virão de sua ação. Mas se você não fizer nada nunca virão resultados. (MAHATMA GANDHI)

Neste espaço do texto apresentamos as considerações advindas de todo o processo investigativo que realizamos, respondendo aos objetivos que delimitamos para nossa pesquisa. Faremos referência aos resultados analíticos críticos obtidos no livro didático, nas observações de aulas com jogos e nas entrevistas com as professoras do Ensino Fundamental e Superior, tratando-se do jogo na perspectiva da mediação pedagógica para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Para tanto, tentamos responder aos questionamentos que moveram esta pesquisa, que foram: como têm sido organizadas as atividades que envolvem o uso de jogos para o ensino de Matemática? Como são desenvolvidas as aulas de Matemática com jogos no Ensino Fundamental? Os professores receberam, em sua formação inicial ou continuada, orientações acerca de como trabalhar com jogos em sala de aula? Como os livros didáticos estão abordando a temática dos jogos nas aulas de Matemática?

Diante destes questionamentos, delimitamos nossos objetivos de investigação, elegendo como objetivo geral analisar as práticas de docentes do Ensino Fundamental relativas ao uso de jogos nas aulas de Matemática, considerando a perspectiva da mediação pedagógica, em uma perspectiva crítica.

Sobre o livro didático, na coleção de 1º ao 3º Anos do Ensino Fundamental analisada, identificamos um total de 15 jogos, perfazendo um valor médio de três jogos por livro dirigido a cada ano de escolaridade. Tomando-se por base a primeira fase do Ensino Fundamental, composta por crianças de seis a dez anos de idade, consideramos esta quantidade de jogos insuficiente para um ano letivo e para os Anos de escolaridade em questão, haja vista que esse tipo de atividade é essencialmente voltado para a infância e a mais prevacente durante esta fase. Entendemos ser o jogo inerente à realidade da criança, sendo o que ela sabe fazer de melhor, com ele se envolve, a ele se dedica, com ele se transforma.

Os jogos em sua maioria são apresentados ao final das unidades, levando-nos a entender que o objetivo maior é a memorização e fixação de conteúdos.

Muitos dos jogos propostos não têm relação com os conteúdos tratados nas respectivas unidades e, ainda, não apresentam atividades ou situações-problemas significativos que possam ser explorados com as crianças e que justifiquem o uso desses jogos.

Da maneira como são propostos nos livros didáticos os jogos não auxiliarão na criação de um ambiente crítico em sala de aula, no sentido de colaborar para que as crianças participem efetivamente da construção de seu próprio conhecimento, nem oferecendo possibilidades prazerosas para o desenvolvimento das funções psicológicas, uma vez que, em geral, tem-se o jogo pelo jogo. Os poucos jogos presentes nos livros didáticos que avaliamos não estão, segundo nossa compreensão, cumprindo sua função de instrumento mediador e relevante para a aprendizagem escolar.

Dessa forma, ressaltamos que se o professor conhecer, teoricamente e na prática, a importância dos jogos para a aprendizagem, criatividade e autonomia das crianças, deverá sugerir jogos além dos propostos nos livros, buscando outras fontes, caso contrário, as crianças terão escassos momentos lúdicos voltados para a dimensão educativa durante o ano escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) orientam que os jogos no contexto escolar devam propiciar situações-problemas que demandem soluções vivas e imediatas, que sejam atrativos, favoreçam a criatividade dos alunos, que proporcionem a elaboração de estratégias de resolução de problemas e a constante busca de soluções e estimulem o planejamento de ações. Mas, apesar dessas orientações sobre a utilização de jogos no ensino de Matemática, os PCN não trazem sugestões em relação ao modo como se deve encaminhar o trabalho com jogos em sala de aula. Da mesma forma, os livros didáticos apresentam os jogos, porém, em seus guias e orientações pedagógicas não se encontram sugestões que complementem o material ou auxiliem o trabalho pedagógico do professor na condução do processo de ensino com os instrumentos que tomamos como foco em nossa pesquisa.

Considerando os resultados de nossa pesquisa, no âmbito do livro didático, evidenciamos a ideia de que o jogo, por si só, trará benefícios para a formação do estudante. Entretanto, a tese que defendemos é que o jogo só cumprirá seu papel

de desencadeador e mediador de situações de aprendizagem se o professor tiver objetivos claros e os materializar por meio das atividades propostas.

Baseando-se nos questionamentos postos anteriormente, podemos observar que a utilização de jogos nas aulas de Matemática é ainda muito incipiente e uma prática pouco utilizada. Persiste a resistência à prática do lúdico, o receio de enfrentar o barulho e a algazarra, assim como os imprevistos causados pelo uso didático desses instrumentos.

Percebe-se também um antagonismo entre o discurso e a prática quando explicitada a importância dos jogos nas aulas de Matemática e as práticas destacadas tanto na observação quanto nas falas das entrevistadas.

Nosso diálogo revelou que as professoras possuem uma concepção positiva em relação ao uso de jogos no ensino de Matemática, enfatizando-os como uma atividade necessária, tanto no dia-a-dia das crianças como na vida escolar, e que, dependendo da forma de sua condução podem proporcionar o desenvolvimento cognitivo e mental dos alunos. E que, além de atraírem a atenção dos alunos, o prazer e a satisfação envolvidos em um trabalho com jogos não são apenas do aluno, mas também do professor, por verem a alegria presente na sala de aula.

Concordamos que a utilização de jogos deve ser incentivada nas escolas, porém, destacamos que a aprendizagem só é promovida pelo uso desse instrumento se este for acompanhado de um planejamento e organização visando um determinado fim, e não apenas como um passatempo ou diversão. Além disso, as atividades que os envolvem devem proporcionar reflexões que visem a formação, ampliação ou consolidação de conhecimentos. Para isso, entendemos como essencial a vinculação dos jogos à resolução de problemas ou respostas a questões orientadoras e de aprofundamento.

Defendemos ser possível realizar um trabalho com jogos nas aulas de Matemática, como um instrumento auxiliar e facilitador do processo de ensino e aprendizagem, desde que haja interação entre o professor e os alunos e entre estes, no sentido de se estabelecer relações nas trocas de opiniões, de informações, nas reflexões, por meio das atividades e situações-problemas sugeridos e/ou advindos do contexto deste ambiente, no sentido de estimular novas descobertas.

Sobre o processo de formação das professoras envolvidas, verificamos que estas não tiveram uma experiência nem uma formação suficientemente adequada

para a utilização de jogos em aulas de Matemática, embora essa prática seja valorizada no discurso das professoras formadoras que entrevistamos. Porém, apesar das lacunas na formação relativas ao foco de nossa investigação, entendemos ser possível superá-las, em especial se houver qualidade nos instrumentos de apoio da prática docente.

Salientamos que, independente da eficiência de seu processo formativo, os professores devem buscar se aperfeiçoar constantemente, pois este processo é dinâmico, contínuo e se dá também durante a prática. Devemos nos valer da experiência, refletir sobre, o que deu certo, o que foi produtivo, o que precisa ser mudado, aonde, quando e nos formar, deformar e nos transformar a todo instante. Deve ser um (re)pensar contínuo sobre a nossa prática.

Traçando-se um paralelo entre as observações em sala de aula e o que foi exposto nas entrevistas com as professoras, evidenciamos algumas situações que se mostraram inusitadas. O ocorrido naquele espaço contradisse o que ela expressou em sua entrevista. Em sua aula não observamos relações pedagógicas desencadeadas a partir da proposta de uso de jogos e, durante o processo, a participação dos alunos não foi ativa, tendo sido os jogos aplicados sem se evidenciar uma proposta específica da sua utilização.

Outra professora que participou de nosso estudo afirmou que o contato com os jogos em seu processo de formação inicial foi reduzido, mas ela desenvolveu uma aula em que o uso do jogo foi um pouco mais expressivo que o caso anteriormente discutido. Nesse sentido, evidenciamos que o processo de formação docente jamais dará conta de preencher todas as demandas do processo de ensino e também não ocorre apenas nas instituições de ensino, mas na formação continuada, na prática, na experiência e busca por apoio teórico.

Uma das potencialidades dos jogos como instrumentos mediadores de aprendizagem, nas aulas de Matemática, é que as crianças tenham a possibilidade de aprender de forma lúdica e prazerosa, sem apelo a intermináveis listas de exercícios, além de que neles podemos pôr em prática a resolução de problemas em um contexto do interesse das crianças. O que observamos nas seções de jogos proporcionados pelas participantes é que eles, do modo como ocorreram, não favoreceram situações em que o processo de abstração e a construção do conhecimento possam ser desenvolvidos.

No tocante a formação no Ensino Superior para o uso de jogos, as professoras formadoras apontaram que a maior dificuldade, para elas, é desmistificar a relação das graduandas em Pedagogia com Matemática, tida pela maioria como difícil, inacessível e distante de nossa realidade. Destacaram, ainda, a carga horária da única disciplina da Graduação voltada para o ensino de Matemática, que entendem ser insuficiente para cumprir com todos os requisitos necessários a uma boa formação para atuar na docência, na área (60 horas/aula).

As professoras ressaltaram a importância e utilização dos jogos no ensino da Matemática, levando-as a proporem em suas aulas oficinas didáticas e pedagógicas sobre essa temática, buscando uma formação de qualidade para suas alunas. Uma delas defende os jogos como instrumentos mediadores do ensino, mas destacam que os jogos, por si só, não promovem a mediação, sendo necessária a articulação com a linguagem, com a escrita, propiciando situações que desencadeiem a descoberta, a reflexão, a criatividade, a tomada de decisões, o levantamento de hipóteses, os quais auxiliarão o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Afirmaram ainda que o que mais prejudica o sucesso da Matemática nas escolas é a metodologia predominante, que continua sendo tradicional, no sentido de estar centrado na ação do professor. Ressaltaram, ainda, o fato de que a questão curricular envolve muito mais do que conteúdos, sendo um grave problema a falta do saber (conhecimento) e a falta do saber ensinar. Para elas, falta uma prática que evidencie a presença de elementos estudados na Matemática, no dia-a-dia, que propicie o estabelecimento de relações, conexões e resolução de situações-problemas, em contextos do interesse dos estudantes.

Destacamos que, além do processo de formação, a vivência e a experiência são fundamentais para que se possa realizar um trabalho pedagógico significativo com os jogos nas aulas de Matemática. Sabemos que nenhum processo formativo vai dar conta da elaboração de todos os saberes, tanto os relacionados a conteúdos específicos quanto aos didático-pedagógicos de como ensinar Matemática, mas é necessário enfatizar que a formação inicial será um diferencial no percurso profissional.

Não podemos fazer generalizações, considerando a redução metodológica que adotamos em nosso estudo, mas entendemos que alguns dos resultados que

obtivemos por meio de nosso estudo levaram-nos a concluir que a adesão aos jogos atende mais a um modismo do que propriamente uma mudança significativa de prática. Utilizar-se de algumas metodologias e estratégias de ensino não significa realizar práticas e posições elaboradas e refletidas no trabalho docente. O que vai delimitar a qualidade do uso do jogo como um recurso mediador e significativo não é o número de professores que o utilizam em sala de aula, mas como eles o estão desenvolvendo no contexto escolar.

Defendemos, entretanto, ser fundamental que o professor tenha vivenciado situações significativas enquanto estudante da Licenciatura, relativas às metodologias de ensino que poderá utilizar em sua sala de aula, refletindo sobre suas potencialidades e limitações, bem como sobre estratégias que podem ser a elas associadas, como o uso de recursos tecnológicos, a resolução de problemas, ou outros.

Assinalamos ainda, que o processo de intervenção pedagógica em sala de aula se mostra fundamental na sistematização dos conceitos matemáticos trabalhados nas situações de jogo, que podem constituir um ambiente de interação tanto social quanto educativo. A interação entre o professor e os alunos e entre os alunos é ampliada pelo jogo, aplicado de forma adequada, e possibilita a colaboração entre alunos com maior conhecimento e alunos que necessitam de maior orientação.

Entendemos, porém, que a prática escolar proporciona situações que, ao serem, enfrentadas pelo professor, possibilitam avanços na forma a conduzir o processo educativo como um todo, uma vez que a escola é responsável não só pelo desenvolvimento cognitivo e intelectual do aluno, mas, e, sobretudo pelo seu desenvolvimento social, moral e emocional. É também importante afirmar que o que defendemos não é que os jogos sejam associados a todos os conteúdos da Matemática, mas que, nos momentos em que eles estiverem presentes em sala de aula, seu uso possa contribuir para a aprendizagem dos estudantes, desde que o professor esteja ciente da importância de seu papel no processo.

Observamos que a formação inicial e continuada das professoras parece não ter influenciado de forma significativa na maneira como o processo de ensino e aprendizagem no contexto dos jogos está sendo conduzido por elas. Salientamos isso porque as professoras do Ensino Superior afirmaram terem tido uma formação

na área de jogos considerada precária por elas, mas, devido as circunstâncias vivenciadas em seus percursos profissionais, buscaram se aperfeiçoar nessa direção, visando oferecer uma aprendizagem qualitativa tanto para seus alunos do Ensino Fundamental quanto os do Ensino Superior, futuros professores.

Apesar de os jogos poderem se constituir como instrumentos mediadores do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, isso não se efetivará se não for revestido de uma interação efetiva entre professor e aluno e entre alunos, através de uma prática planejada e organizada visando alcançar objetivos claros e previamente definidos.

Não se constituirão em ferramentas efetivas no contexto escolar se os professores não se conscientizarem de sua função de intercessores entre o conhecimento e os alunos, incentivando a linguagem, o diálogo, a troca de pontos de vista, a criatividade e a criticidade.

Dessa forma, o caminho percorrido nos fez compreender certos aspectos que envolvem o processo desencadeador da prática reflexiva e crescer em nosso percurso profissional enquanto educadora. Nos fez enxergar que sempre podemos fazer mais em nossa caminhada em busca de um ensino de Matemática mais prazeroso e significativo. Os resultados aqui apresentados se constituem em ferramentas que poderão subsidiar novas reflexões e novas investigações sobre processos que suscitem mudanças de concepções acerca do ser professor, da Matemática e do uso de jogos no ensino desta disciplina.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Paulo. **Avaliação e Educação Matemática**. RJ: MEM/USU – GEPEM, 1995. (Séries Reflexões em Educação Matemática).
- ALBERT, Lillie R. **Rhetorical Ways of Thinking: Vygotskian Theory and Mathematical Learning**. Dordrecht, Editora Springer Science, 2012. ISBN 978-94-007-4064-8.
- ALMEIDA, Paulo N. **Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. 11. ed. São Paulo: Edições Loyola. 2003. 297 p. ISBN 85-15-00194-2. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=-fzErzs9UkwC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=twopage&q&f=false>. Acesso em: mai. 2015.
- ALVES, Eva M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001. (Coleção Papirus Educação).
- ANDERY, Maria A. P. et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond; São Paulo: EDUC, 2004. 436 p.
- ANJOS, Anna. **Os primeiros jogos de tabuleiro da história**. Disponível em: http://lounge.obviousmag.org/anna_anjos/2013/01/a-origem-dos-jogos-de-tabuleiro.html. Acesso em: out. 2015.
- ANTUNES, Celso. **O jogo e a educação infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**. 2. ed. Fascículo 15. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- ÀRIES, Philippe. **História social da criança e da família**. Trad. Dora Flaksmam. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1981.
- AZERÊDO, Maria A. **As representações semióticas de multiplicação: um instrumento de mediação pedagógica**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Paraíba, PB, 2013. 282 f.
- BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico: Contribuição para uma Psicanálise do conhecimento**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 1996.
- BAIRRAL, Marcelo A. **Desenvolvendo-se criticamente em matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados**. In: FIORENTINI, Dario e NACARATO, Adair M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. Cap. 3, p.49-67.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BERTON, Ivani da C. B. e ITACARAMBI, Ruth, R. **Números, brincadeiras e jogos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. (Seminários & Debates).

BINSBERGEN, Wim van. **Board-games and divination in global cultural history a theoretical, comparative and historical perspective on mankala and geomancy in Africa and Asia**. 1997. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237205845_Board-games_and_divination_in_global_cultural_history_a_theoretical_comparative_and_historical_perspective_on_mankala_and_geomancy_in_Africa_and_Asia. Acesso em: mai. de 2016.

BLANCO, Maria Mercedes G. A formação inicial de professores de Matemática: fundamentos para a definição de um *currículo*. In: FIORENTINI, Dário (org.). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. Cap. 2, p. 51-86.

BORIN, Júlia. **Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 5. ed. Vol. 6. São Paulo: IME-USP, 2004.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD: Alfabetização Matemática e Matemática**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2009. 268 p.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD: Alfabetização Matemática e Matemática**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013. 256 p.

BRASIL. **Lei Nº 11.645**, de 10 de março de 2008. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2008. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm. Acesso em nov. 2015.

BRENELLI, Rosely P. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

CAMARGO, Luiz O. L. **Educação Para o Lazer**. São Paulo SP, Moderna, 1998.

CAMPOS, Maria Célia R. M. **Formação Docente em Oficinas de Jogos: indicadores de mediação da aprendizagem**. 2004. 188p. TESE (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2004.

CHATEAU, Jean. **O jogo e a criança**. Trad. Guido de Almeida. São Paulo: Summus, 1987. (Novas buscas em educação)

COSTAS, Fabiane A. T. e FERREIRA, Liliana S. Sentido, significado e mediação em Vygotsky: implicações para a constituição do processo de leitura. In: **Revista Iberoamericana de Educación**, nº 55, Janeiro-Abril, 2011.

CURI, Edda e PIRES, Célia M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

_____. **Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o grande desafio**. Pro-Posições. Campinas, v.4, n.1/10, p. 35-41, mar. 1993.

DIAS, L. P.; BRENELLI, R. P. **O jogo mancala como recurso auxiliar à avaliação dos conhecimentos aritméticos e conservação de quantidades discretas**. In: Anais do VI Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2009a.

DIAS, L. P.; BRENELLI, R. P. **O jogo mancala e suas implicações psicopedagógicas**. In: Anais do VI Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2009b.

ERIKSON, Erik H. Brinquedos e razões. In: **Infância e Sociedade**. Tradução Gildácio Amado, Rio de Janeiro: Zahar, 1971, p. 192-226.

FERREIRA, Ana C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de Matemática. In: FIORENTINI, Dário (org.). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. Cap. 1, p. 19-50.

FIORENTINI, Dário e NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática**. São Paulo: Musa Editora, Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FIORENTINI, Dário. **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, Dário e MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. São Paulo, n. 7, 2007. Disponível em:

http://www.matematicahoje.com.br/telas/educ_mat/artigos/artigos_view.asp?cod=15. Acesso em: abr. 2012.

FIORENTINI, Dário; SOUZA JR., Arlindo; MELO, Gilberto. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. G.; FIORENTINI, Dário; PEREIRA, E. M. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras e ALB, 1998. p. 307-335.

FLEMMING, Diva M., LUZ, Elisa F. e MELLO, Ana Cláudia C. **Tendências em Educação Matemática**. 2. ed. Palhoça, Santa Catarina: UNISUL Virtual, 2005.

FONTANA, Roseli Ap. C. **Mediação pedagógica na sala de aula**. 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. (Coleção educação contemporânea)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FREITAS, Maria Teresa M. et al. O Desafio de ser professor de Matemática hoje no Brasil. In: FIORENTINI, Dário e NACARATO, Adair M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. Cap. 5, p.89-106.

FRIEDRICH, Janette. **Lev Vigotski mediação, aprendizagem e desenvolvimento: uma leitura filosófica e epistemológica**. Trad. Anna Rachel Machado e Eliane Gouvêa Lousada. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2012.

GERALDI, Corinta M.G. Currículo em ação: buscando a compreensão do cotidiano da escola básica. IN: **Proposições**, FE/UNICAMP, v.5, nº 3 [15], p. 111-113.

GIL, Antonio C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIOVANNI Jr. José R. **A Conquista da Matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2011. (Coleção)

GOLBERT, Clarissa S. **Matemática nas séries iniciais: sistema decima de numeração**. Porto Alegre: Mediação, 2003. (Jogos Athurma, 2)

GRANDO, Regina C. **O Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 1995. 175pf. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, SP, 1995.

_____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, SP, 2000.

GUÉRIOS, Ettiène. Espaços intersticiais na formação docente: indicativos para a formação continuada de professores que ensinam matemática. In: FIORENTINI, Dario e NACARATO, Adair M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. Cap. 7, p. 128-151.

HARGREAVES, A. O ensino como profissão paradoxal. **Pátio**, Porto Alegre, ano 4, n.16, p. 13-18, fev./abr. 2001.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 7. ed. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2012. (Série Estudos)

JARAMILLO, Diana. Processos Metacognitivos na (Re) Constituição do ideário pedagógico de licenciandos em Matemática. In: FIORENTINI, Dário (org.). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. Cap. 3, p. 87-120.

JELINEK, Karin R. **Jogos nas aulas de Matemática: brincadeira ou aprendizagem? O que pensam os professores?** 2005. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

JONES, Graham A. e THORNTON, Carol A. Vygotski Revisited: Nurturing Young Children's Understanding of Number. In: SCHMITTAU, Jean. **Focus on Learning Problems in Mathematics**. Spring & Summer Editions, v. 15, Numbers 2 & 3, 1993.

KAMII, Constance e DeCLARK, Georgia. **Reiventando a aritmética: implicações da Teoria de Piaget**. 10. ed. Trad. Elenisa Curt, Marina Célia M. Dias e Maria do Carmo D. Mendonça. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

KILPATRICK, J. Historia de la investigación en Educación Matemática. In Kilpatrick e outros. **Educación Matemática y investigación**. Madrid: Editorial Sonteses, 1992.

KIMURA, Cecília, F. K. **O jogo como ferramenta no trabalho com números negativos: um estudo sob a perspectiva da epistemologia genética de Piaget**. 2005. 262f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, SP, 2005.

KISHIMOTO, Tizuko, M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **O Brinquedo na Educação: considerações históricas**. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf. Acesso em set. 2013.

_____. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

LAJOLO, Marisa. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. **Revista Em Aberto**, Brasília, Ano 16, n. 69, jan./mar.1996.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da Aprendizagem**. Trad. Vera Magyar. Rev. técnica José Fernando B. Lomônaco. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

LEONTIEV, Alexis. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2004. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/4038614/leontiev-o-desenvolvimento-do-psiquismo>. Acesso em mai. 2015.

LOPES, Celi A. E. Um grupo colaborativo de educadores de infância e suas relações com a estocástica. In: FIORENTINI, Dario e NACARATO, Adair M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam**

Matemática: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. Cap. 6, p. 108-127.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores)

_____. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Formação de Professores)

_____. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção formação de professores)

LUCKESI, Cipriano C. **Ludicidade e Atividades Lúdicas:** uma abordagem a partir da experiência interna. 2005. Disponível em: <http://www.luckesi.com.br/artigoseducacaoludicidade.htm>. Acesso em: out. 2015.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 93, p. 5-10, maio 1995.

MARX, Karl. **CAPITAL: CRÍTICA DA ECONOMIA POLÍTICA**. Volume I. Livro Primeiro - O Processo de Produção do Capital. TOMO 1. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda. 1996.

_____. **Para à Crítica da Economia Política**. 1859. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1859/01/prefacio.htm>. Acesso em nov. 2015.

MELO, Gilberto F. A. Saberes docentes de professores de matemática em um contexto de inovação curricular. In: FIORENTINI, Dario e NACARATO, Adair M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática:** investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM- PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. Cap. 2, p.33-48.

MENDES, Iran A. **Investigação Histórica no Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

MORETTINI, Marly T. **A Aprendizagem dos Professores em Contexto de Grupo-oficina na Apropriação da Teoria Histórico-cultural**. Curitiba, PR: Appris, 2012.

MOURA, Manoel O. de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Cap. 4, p. 41-98.

MRECH, Leny Magalhães. Além do sentido e do significado: a concepção psicanalítica da criança e do brincar. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NUNES, Terezinha et al. **Educação Matemática 1: números e operações numéricas**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, Marta K. de. **Vigotski: Aprendizado e Desenvolvimento - Um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1993.

ORTIGÃO, Maria Isabel R. **Avaliação e Políticas Públicas: possibilidades e desafios para a Educação Matemática**. Bolema, ano 21, n. 29, p. 71 a 98, 2008.

PASSOS, Cármen Lúcia B. e ROMANATTO, Mauro C. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais: aspectos teóricos e metodológicos**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2010.

PAVANELLO, Regina Maria e NOGUEIRA, Clélia M. I. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006.

PENTEADO, Heloísa D. Jogo e formação de professores: vídeopsicodrama pedagógico. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Cap. IX, p. 187-204.

PEREIRA, R. P. **O jogo africano Mancala e o ensino de Matemática frente À Lei Nº 10.639/03**. Programa de Pós-Graduação em Educação, UFCE. Dissertação de Mestrado, 2011.

PIAGET, Jean. **A Formação do Símbolo na Criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978a.

PINO, Angel. A psicologia concreta de Vigotski: implicações para a educação. In: PLACO, V. M. N. S. (Org.) **Psicologia & Educação: revendo contribuições**. São Paulo: EDUC, 2000. p. 33-61. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572012000200018. Acesso em: nov. 2014.

PRESTES, Zoia P. **Quando não é quase a mesma coisa: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília – DF, 2010. 295 p.

RÊGO, Rogéria G; RÊGO, Rômulo M. do e VIEIRA, Kleber M. **Laboratório de ensino de geometria**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

RIBEIRO, Maria Luisa S. O jogo na organização curricular para deficientes mentais. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Cap. 7, p. 149-160.

SCHÖN, Donald A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000, 256p.

SILVA, Ezequiel T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. **Revista Em Aberto**, Brasília, ano 16, n. 69, jan./mar/ 1996.

SILVA, Marilda da. Vozes alcançadas: o que dizem? In: SILVA, Marilda. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 114 p. ISBN 978-85-98605-97-5. Disponível em http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/05/Complexidade_da_formacao_de_professores-NOVA-P4.pdf. Acesso em: mai. 2015.

SMOLE, Kátia S., DINIZ, Maria Ignez e CÂNDIDO, Patrícia. **Jogos de matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental)

SMOLKA, Ana Luiza B. A memória em questão: uma perspectiva histórico-cultural. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 71, Julho, 2000.

SOARES, L. H. **A dialética entre o concreto e o abstrato na construção do conhecimento matemático**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UFPB. João Pessoa, 2015.

SULEIMAN, Amal R. **O Jogo e a Educação Matemática: um estudo sobre as crenças e concepções dos professores de matemática quanto ao espaço do jogo no fazer pedagógico**. 258f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara, 2008.

SUTHERLAND, Rosamund. **Ensino eficaz de matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TAHAN, M. **Didática da Matemática**. 2º Volume. 3ª Edição. São Paulo: Saraiva, 1964.

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

VALENTE, Wagner R. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. **Zetetike**. ISSN: 2176-1744 v. 16, Nº 30, 2008. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2518>. Acesso em: jul. 2015.

VERCEZE, Rosa M^a. A. N. e SILVINO, Eliziane F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-Mirim. **Práxis Educacional**. Vitória da Conquista, v. 4, n. 4 p. 83-102 jan./jun. 2008. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/praxis/article/viewFile/328/361>. Acesso em: mai. 2015.

VIGOTSKI, Lev S. **A Formação Social da Mente**. 4. ed. São Paulo – SP: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., 1991.

_____. **Pensamento e Linguagem**. Trad. Jefferson Luiz Camargo; revisão técnica José Cipolla Neto. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005. (Psicologia e pedagogia)

_____. **A Construção do Pensamento e da Linguagem.** Trad. Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.

_____. **Imaginação e criação na infância:** ensaio pedagógico - livro para professores. Trad. Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009. (Ensaio comentado)

ANEXOS

ANEXO 1 - Plano de aula da professora do 3º ano

Escola Municipal Professor Anísio Teixeira

Professora: Fabíola Vilar

Data: 22 de maio de 2015

O jogo matemático é uma ferramenta na assimilação e construção do conhecimento. Além da mudança na rotina de sala de aula, esta ferramenta pode despertar no aluno a autoconfiança, a organização, a concentração, a atenção e o raciocínio lógico.

1. Jogo proposto: BINGO
2. Duração da atividade: Aproximadamente 180 minutos
3. Objetivos:
 - ✓ Aperfeiçoar a leitura e a escrita de números;
 - ✓ Desenvolver atitudes de interação, colaboração e de troca de experiências;
 - ✓ Desenvolver o raciocínio lógico matemático;
 - ✓ Jogar bingo com diferentes variações;
 - ✓ Realizar operações matemáticas: Adição e Subtração;
4. Conteúdos abordados:
 - a) Adição e subtração
 - b) Antecessor e sucessor
 - c) Leitura e escrita de números
 - d) Números pares e ímpares
 - e) Ordem crescente e ordem decrescente
 - f) Unidades, dezenas e centenas
5. Metodologia:
 - ✓ Expor inicialmente a dinâmica do jogo e seus comandos
 - ✓ Sortear os números aleatoriamente;
 - ✓ Escrever os números sorteados no quadro;
 - ✓ Só aplicar a atividade quando surgir o(s) primeiro(s) ganhador(es);
 - ✓ Premiar o aluno/jogador que completar a cartela;
 - ✓ Ler cada item para que os alunos não tenham dúvidas ao responder as questões propostas.

Continuação das atividades referentes ao jogo do bingo

7. Agora, escreva no centro dos quadrados os números de sua cartela e em seguida escreva o ANTECESSOR e o SUCESSOR destes números.

8. Observe as dezenas existentes em sua cartela e efetue as adições de acordo com os comandos da professora:

1º LINHA- ADIÇÃO

C	D	U

1º LINHA- SUBTRAÇÃO

C	D	U

2º LINHA-ADIÇÃO

C	D	U

2º LINHA-SUBTRAÇÃO

C	D	U

3º LINHA-ADIÇÃO

C	D	U

3º LINHA-SUBTRAÇÃO

C	D	U

ANEXO 3 – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa para levantamento de dados.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 7ª Reunião realizada no dia 20/08/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE NA PERSPECTIVA DA MEDIAÇÃO”**, da pesquisadora Kalina Lígia Almeida de Brito Andrade. Prot.: 0385/15. CAAE: 46076115.3.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andrea Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP-CCS-UFPB

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Roteiro para Diário de Campo.**ROTEIRO PARA DIÁRIO DE CAMPO****I. IDENTIFICAÇÃO**

Pesquisadora:

Instituição:

Área da Pesquisa:

II. REGISTRO DAS ATIVIDADES

1. Atividade, local e hora a ser realizada;
2. Objetivos a serem alcançados;
3. Instrumentos teórico-metodológicos e/ou técnicas utilizadas;
4. Resultados alcançados;
5. Dificuldades apresentadas durante o desenvolvimento das atividades;
6. Análise da intervenção profissional;
7. Relação professor x aluno;
8. Participação dos alunos na ação;
9. Interface com outras atividades;
10. Parecer do pesquisador frente ao que foi planejado e o que foi realizado;
11. Observações – registrar outros aspectos que considera importante;
12. Considerações do professor regente;

APÊNDICE 2 - Roteiro de entrevista aplicada às professoras da Universidade.

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Entrevistada:

Data da Entrevista:

Duração da Entrevista:

FORMAÇÃO

1. Qual sua Formação? Há quanto tempo é formada?
2. Há quanto tempo você trabalha como educadora? E na área de Matemática?
3. O que a levou fazer sua opção pela área educacional?
4. Vocês professores receberam cursos de capacitação? Esses cursos forneceram subsídios para o ensino da Matemática na sala de aula?
5. Durante sua formação: no magistério e/ou universitária, qual o espaço que o jogo ocupou nas disciplinas teóricas e práticas, ou seja, em sua formação teve alguma experiência com a utilização de jogos para o ensino da Matemática?
6. Você teve alguma disciplina que tratava especificamente do uso de jogos? Quais disciplinas? Quais jogos?
7. Havia algum jogo que tivesse relação com os praticados no seu cotidiano? Você se lembra de alguma literatura específica que contemplasse o uso de jogos?
8. Em sua avaliação os jogos foram valorizados durante seu curso de formação? Por quê?
9. Você realizou algum outro curso durante ou após sua formação universitária? Nestes cursos fez-se menção ao uso de jogos ou outros recursos? Se sim, estes jogos se constituíram como complemento ou se era parte efetiva do conteúdo apresentado?

SOBRE A MATEMÁTICA?

1. Pedimos que a senhora enumere as maiores dificuldades enfrentadas na execução de sua função.
2. Como você vê o estado da aprendizagem das disciplinas de Matemática nas turmas em que você trabalha, está satisfatório? Se não, o que está dificultando esse processo de ensino-aprendizagem?
3. Do seu ponto de vista, o que mais contribui para o insucesso da Matemática. E o que precisa melhorar quanto a essa prática?
4. Como são avaliados os alunos no âmbito escolar durante as aulas da área de Matemática?
5. De acordo com o que você observa, quais são os fatores que contribuem para que os professores em específico da Matemática, não estejam tão estimulados a trabalhar com essa disciplina tão “desafiante”?

6. O que você acha necessário para que uma criança ou jovem aprenda matemática?
7. Qual a fonte do conhecimento matemático, ou em outras palavras, como as pessoas aprendem matemática?
8. Os procedimentos pedagógicos de uma aula de matemática devem diferenciar-se dos procedimentos de outras aulas? Em quê? Por quê?

O JOGO EM SUA PRÁTICA PEDAGÓGICA

1. Você considera relevante o uso de jogos nas aulas? Por quê?
2. Em suas aulas você utiliza jogos matemáticos? Quais e por quê? O que o levou a trabalhar com jogos? (Caso responda afirmativamente à questão anterior)
3. Dentro da mediação pedagógica, a Sra. vê o jogo como um instrumento mediador?
4. Em sua opinião, existe algum obstáculo ou impedimento ao uso de jogos nas aulas?
5. De que forma você aplica um jogo? Como você o conduz? Você pode descrever um jogo que você tenha aplicado?
6. Quais os modos de organização dos alunos e do trabalho educativo nas aulas com utilização de jogos matemáticos?
7. Quais as estratégias de ensino e aprendizagem adotadas nas aulas em que os jogos matemáticos são utilizados?
8. Em que área da Matemática lhe parece mais vantajosa a utilização de jogos?

Agora a Sra. vai dizer me responder: CT- Concordo totalmente; C- Concordo; D- Discordo; DT- Discordo totalmente, para as afirmativas abaixo:

9. Na sua opinião a utilização de jogos torna o comportamento dos alunos mais “perturbador”?
10. A utilização dos jogos facilita a transmissão de conceitos?
11. A utilização dos jogos matemáticos favorece a comunicação entre os alunos?
12. A utilização de jogos motiva os alunos?
13. A utilização de jogos obriga a um maior número de aulas por unidade temática?
14. A utilização de jogos desvaloriza o papel do professor na sala de aula?
15. A utilização do jogo, nas aulas de Matemática, contribui para o sucesso escolar dos alunos.
16. O que mais você poderia falar do uso de jogos nas aulas e sua prática pedagógica?

APÊNDICE 3 - Roteiro de entrevista aplicada às professoras do Ensino Fundamental.

ROTEIRO DA ENTREVISTA

Entrevistada:

Data:

Duração da entrevista:

A FORMAÇÃO

1. Qual a sua formação?
2. Há quanto tempo atua como docente e em quais níveis de ensino e em quais séries?
3. Durante sua formação: no magistério e/ou universitária, qual o espaço que o jogo ocupou nas disciplinas teóricas e práticas?
4. Havia alguma disciplina que tratava especificamente do uso de jogos? Quais disciplinas? Quais jogos?
5. Dos jogos apresentados, algum se relacionava com os praticados fora do ambiente escolar?
6. Você se recorda de alguma literatura específica que contemplasse o uso de jogos?
7. Em sua avaliação os jogos foram valorizados durante seu curso de formação? Por quê?
8. Você fez outros cursos durante ou após sua formação universitária? Nestes cursos fez-se menção ao uso de jogos ou outros recursos? (Explorar a questão buscando saber se isto ocorreu como complemento ou se era parte efetiva do conteúdo apresentado).

OS JOGOS

9. Você julga relevante o uso de jogos nas aulas de Matemática? Por quê?
10. Em suas aulas você faz uso de jogos? Quais e por quê?
11. O que o levou a trabalhar com jogos? (Caso responda afirmativamente à questão anterior).
12. Você sabe o que é mediação pedagógica? E na perspectiva do jogo?
13. Em sua opinião, quais são os maiores obstáculos ou empecilhos ao uso de jogos nas aulas?
14. De que forma você aplica um jogo? Como você o conduz? Você pode descrever um jogo que você tenha aplicado?
15. O que mais você poderia falar do uso de jogos nas aulas e sua prática pedagógica?

A MATEMÁTICA

16. O que é necessário para que uma criança ou jovem aprenda matemática?
17. Os procedimentos pedagógicos de uma aula de matemática devem diferenciar-se dos procedimentos de outras aulas? Em quê? Por quê?
18. Você gosta de Matemática, porque?
19. Você acha que a Matemática é fácil ou difícil? Porque?

LIVRO DIDÁTICO

20. Qual o livro didático que a escola adotou? Qual foi o motivo da escolha deste livro?
21. Você utiliza o livro didático adotado? Justifique a resposta dada na questão.
22. Além das atividades propostas no livro didático, você utiliza outras? Quais?
23. Você prepara suas aulas utilizando:
 - a) Apenas o livro didático ()
 - b) Outros livros didáticos ()
 - c) Livros paradidáticos ()
 - d) Livros de história da matemática ()
 - e) Outros recursos ()
24. O livro didático pode ser considerado:
 - a) Ótimo
 - b) Muito Bom
 - c) Bom
 - d) Regular
 - e) Péssimo
25. Dê sua opinião sobre a forma como os jogos são trabalhados no livro didático adotado.
26. Na sua opinião caracterize o que é um bom livro para se ensinar por meio de jogos.
27. Na sua opinião o aluno adquire conhecimentos matemáticos por meio de jogos?
28. Como professor de Matemática, qual sua maior preocupação no ensino com jogos?
29. Na sua opinião, ao trabalhar com jogos em sala de aula, o que é mais difícil e o que é mais fácil neste trabalho?
30. Se você utiliza jogos em sua sala de aula, quais os modos de organização dos alunos e do trabalho educativo nas aulas com utilização?
 - 1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Sempre.

- a) O jogo é usado de forma individual pelos alunos (1) (2) (3) (4) (5)
- b) O jogo é usado por pares de alunos (1) (2) (3) (4) (5)
- c) O jogo é usado por pequeno grupo de alunos (1) (2) (3) (4) (5)
- d) O jogo é usado para trabalho em grande grupo (turma) (1) (2) (3) (4) (5)

31. Estratégias de ensino e aprendizagem adotadas nas aulas em que os jogos são usados pelos professores e/ou alunos.

1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Sempre.

- a) Exposição/Apresentação (1) (2) (3) (4) (5)
- b) Demonstração (1) (2) (3) (4) (5)
- c) Resolução de atividades/exercícios/problemas (1) (2) (3) (4) (5)
- d) Trabalho de grupo (1) (2) (3) (4) (5)
- e) Trabalho individual (1) (2) (3) (4) (5)
- f) Outras estratégias. (1) (2) (3) (4) (5)

32. Utilização dos jogos matemáticos na realização de atividades não letivas.

1- Nunca; 2- Poucas vezes; 3- Às vezes; 4- Muitas vezes; 5- Sempre

- a) Produção de conteúdos e materiais didáticos
- b) Assimilação de conteúdos matemáticos
- c) Estratégia para incentivar os alunos nas aulas de apoio
- d) Clube de Matemática
- e) Outras. Especifique:

33. Assinale a sua percepção acerca do nível de impacto do uso educativo dos jogos na escola em relação a cada um dos itens a seguir apresentados, considerando a seguinte escala:

CT- Concordo totalmente; C- Concordo; D- Discordo; DT- Discordo totalmente

- a) A utilização de jogos torna o comportamento dos alunos mais "perturbador".
- b) Os jogos facilitam a transmissão de conceitos.
- c) A utilização dos jogos matemáticos favorece a comunicação entre os alunos.
- d) Os jogos matemáticos não são um material didático adequado para a aprendizagem da Matemática.
- e) A utilização de jogos motiva os alunos.
- f) A utilização de jogos obriga a um maior número de aulas por unidade temática.
- g) O jogo desvaloriza o papel do professor na aula.
- h) O jogo, na aula de Matemática, contribui para o sucesso escolar dos alunos.

APÊNDICE 4 - Grelha matricial de Análise de Conteúdo de entrevista com a professora do Ensino Fundamental Dália.

CATEGORIAS	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTO
<p align="center">A FORMAÇÃO DAS PROFESSORAS PARA USO DE JOGOS NO ENSINO</p>	<p>- Eu tenho minha graduação em pedagogia e tenho pós-graduação em psicopedagogia.</p>	<p>- Graduação em Pedagogia. - Pós-graduação em psicopedagogia.</p>
	<p>- Eu estou há 8 anos. Fundamental I. 1º ao 5º ano. Minha habilitação eu posso ensinar até o 5º ano.</p>	<p>- 8 anos de experiência. - Experiência no fundamental do 1º ao 5º ano. - Habilitação para lecionar até 5º ano.</p>
	<p>- Ensino médio normal. Teve assim... disciplina mesmo não. O jogo fez parte da rotina da aula. Mas uma disciplina específica dos jogos, não. Era pouco espaço.</p>	<p>- Fez ensino médio normal. - Não teve disciplina sobre jogos. - O jogo fez parte da rotina das aulas. - O jogo teve pouco espaço durante o curso.</p>
	<p>- Nós vimos a importância do lúdico, dos jogos. Mas uma disciplina específica, não.</p>	<p>- Só viu a importância do lúdico. - Não teve disciplina específica de jogos.</p>
	<p>- Na verdade quando a gente queria alguma coisa relacionada a jogos a gente ia buscar na internet, mas livro nunca nos apresentaram.</p>	<p>- Quando havia necessidade de utilizar jogos buscava na internet. - Não houve livro relacionado à jogos.</p>
	<p>- Sim. Psicopedagogia. Não.</p>	<p>- Fez outros cursos durante sua formação. - Tem especialização em Psicopedagogia. - Estes cursos feitos não fizeram menção aos jogos.</p>
<p align="center">SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO</p>	<p>- Eu acho que o jogo é uma ferramenta fantástica quando ela é bem utilizada. Se você aplica a metodologia, se você traça todo o roteiro de como você quer desempenhar a aula, o jogo sim tem um significado muito importante na aprendizagem do aluno. Depende da forma como ele é implementado.</p>	<p>- Ferramenta fantástica se bem utilizada. - Necessário aplicar metodologia e traçar um roteiro da aula. - Mediante isso o jogo tem significado importante para o aluno. - Depende da forma de implementação.</p>
	<p>- Faço, constantemente. Hoje mesmo a gente aplicou o bingo. Porque... por exemplo, o bingo, a gente aplica de diversas formas, depende do conteúdo que está sendo ministrado, a gente... eu faço um direcionamento para o conteúdo que está sendo... E tem outros jogos que a escola já adquiriu que são os jogos prontos.</p>	<p>- Aplica o jogo constantemente. - Aplica o bingo de diversas formas. - Dependendo do conteúdo ministrado direciona o bingo. - Utiliza outros jogos. - Jogos prontos que a escola adquiriu.</p>
	<p>- Eu acho que quando a gente trabalha com jogos além de atrair a atenção da criança com uma forma lúdica e assim eles se interessam e é uma forma prazerosa tanto pra gente quanto pra eles.</p>	<p>- Os jogos atraem a atenção da criança de forma lúdica. - Eles se interessam. - Forma prazerosa para as crianças e para o professor.</p>
	<p>- Eu não vejo nenhum obstáculo não. Uns falam, ai não jogo porque é muito</p>	<p>- Não vê obstáculo ao uso de jogos. - Alguns não usam devido ao barulho.</p>

SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO	<p>barulho, não jogo porque eles não se interessam. Depende de como tá sendo conduzido.</p>	<p>- O barulho advém da forma como está sendo conduzido.</p>
	<p>Por exemplo, quando a gente vai começar, quando é um jogo que eles ainda não tem conhecimento eu começo falando de como é o jogo, como é o jogo, quais são as regras do jogo. O que acontece, por exemplo, a gente dá a dinâmica do..., depois que eu falo o que é o jogo, eu falo se vai ter premiação, muitas vezes quando a gente fala que vai ter premiação, ai eles já também... o interesse já é outro.</p>	<p>- Quando o jogo é desconhecido, inicia falando como ele é e quais as regras. - Dá a dinâmica do jogo. - Depois fala sobre o jogo. - Expõe se tem premiação. - Com premiação eles se interessam mais.</p>
	<p>- Só em relação... eu não utilizo só os jogos em matemática. Dependendo da disciplina como eu lhe falei que a gente tá trabalhando eu gosto de introduzir os jogos.</p>	<p>- Utiliza os jogos em outras disciplinas. - Depende da disciplina.</p>
	<p>- Quando a gente tem crianças especiais eu costumo trabalhar, iniciar a aula com jogos, porque a criança em determinado momento ela está concentrada então ali ela está mais disponível ao aprendizado, ai a gente vai mediando, a gente vai introduzindo o conteúdo que a gente quer trabalhar mediante a utilização dos jogos.</p>	<p>- Com as crianças especiais inicia com jogos. - Elas se concentram mais. - Mais disponíveis ao aprendizado. - Vai mediando e introduzindo o conteúdo com a utilização dos jogos.</p>
	<p>- Ele traz, ele é um pouco interdisciplinar também. E ele traz alguns jogos, pouco, não muitos, algumas sugestões de jogos sim - São poucos, são fáceis. Razoáveis. Sim, como eu lhe disse são poucos, eu gosto de fazer mais, variedade.</p>	<p>- O livro utilizado é interdisciplinar. - Traz alguns jogos. - São poucos. - São fáceis. - Gosta de utiliza mais e de variar.</p>
	<p>- Olha até hoje os jogos que eu apresentei eu não vi um nível de dificuldade considerável. Mas eu creio que o jogo difícil seja aquele quando as crianças não tem conhecimento nenhum... ou não adquiriram o conhecimento prévio do que foi trabalhado, quando ele não internalizou ainda o que a gente tá trabalhando, ai quando ele internalizou o conteúdo quando a gente aplica o jogo, ai é tranquilo.</p>	<p>- Não vê dificuldades nos jogos que utiliza. - Jogo difícil é quando as crianças não tem conhecimento nenhum ou prévio. - Quando não internalizou o conteúdo. - Aplica jogo após internalização. - Quando internaliza a condução do jogo se torna tranquila.</p>

SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO	<p>Eu tenho um certo número de crianças especiais, então com essas crianças o jogo funciona muito bem, dependendo do conteúdo que estou ministrando eu sempre coloco um jogo primeiro, pra poder trabalhar com eles. Olhe Isaac ele é autista, ele adora trabalhar com jogos, Clailson também, é TDH (...) Eles ainda se concentram com jogo. Ele já está trabalhando a sequência numérica com autonomia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Possui alunos especiais. - O jogo funciona muito bem com essas crianças. - Dependendo do conteúdo utiliza o jogo primeiro. - Isaac e Clailson adoram trabalhar com jogos. - Se concentram mais. - Já trabalha a sequência numérica autonomamente.
	<p>- Pois é já tem pessoas também que não gostam de trabalhar com jogos por que acham que realmente gera bagunça na sala. Mas depende de como. E outra coisa, você vê assim crianças que tem déficit de atenção hiperatividade o tempo de concentração é menor... e se você observar o quanto eles se concentram, o quanto eles querem participar no jogo e que as vezes na aula propriamente dita a gente não consegue que eles prendam a atenção que eles participem e com o jogo é impressionante como que eles conseguem participar, tia eu tô conseguindo, tia eu tô já chegando lá... e a gente escuta falar, e com o jogo a diferença que faz...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alguns não trabalham com jogos porque geram bagunça. - Depende de como é conduzido. - Crianças com déficit de atenção e hiperatividade se concentram menos. - Com o jogo eles se concentram mais. - Eles querem participar. - Nas aulas sem jogos eles a participação e atenção são menores. - Eles se mostram eufóricos e motivados com os jogos.
SOBRE A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	<p>- Eu acho que, a matemática não é todo mundo que tem, não... não é a vontade que quero dizer... tem pessoas que tem a maior... se identificam melhor com a Matemática outras não.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática é identificação. - Alguns se identificam, outros, não.
	<p>- Eu acho que a forma como a Matemática vai sendo passada vai atraindo ou não o interesse do aluno pela disciplina...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender Matemática depende de como ela é passada. - O interesse e atração depende da forma como é passada.
	<p>- Eu acho que como o jogo faz parte da matemática, o aluno se identifica, porque os jogos, a maioria dos jogos tem a característica de despertar o raciocínio lógico da criança.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O jogo faz parte da Matemática. - O aluno se identifica com os jogos. - A maioria dos jogos tem o objetivo de despertar o raciocínio lógico da criança.
	<p>- Pra mim eu acho fácil. Primeiro, pela questão da identificação eu me identifico muito com a disciplina, pra mim é fácil de aprender e fácil de transmitir.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acha a Matemática fácil. - Se identifica com a disciplina. - A Matemática é fácil de aprender e de transmitir.
	<p>- Como na minha época que eu aprendi a Matemática no método tradicional o professor que me ensinou a Matemática fez toda a diferença.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendeu Matemática na forma tradicional. - O professor da graduação fez toda a diferença.

SOBRE A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	- Porque ele trabalhava também já, há mais de 30 anos, já trabalhava também com jogos, não os jogos que temos hoje, o professor também trabalhava com alguns jogos... no ensino fundamental, porque assim...	- Professor com mais de 30 anos de experiência. - Há muito tempo já trabalhava com jogos. - Jogos diferentes dos existentes hoje.
	- O professor já trabalhava com jogos, isso fazia o diferencial, ai a gente já foi gostando da matemática de uma forma diferente, saia do tradicional	- O professor já trabalhava com jogos. - Esse foi o diferencial. - Passaram a gostar da Matemática. - Forma inovadora de trabalho.
	- Que o jogo pra ele não seja apenas o brincar, mas que seja também uma forma de conhecimento. Mas que ele aprenda realmente brincando.	- Como professora espera que o jogo não seja apenas o brincar. - Que seja forma de conhecimento. - Que aprenda Matemática brincando.
	- Que tivesse pra cada conteúdo ministrado... que ele tivesse a cada conteúdo associado um jogo e finalizasse a assimilação daquele conteúdo.	- Que no livro, para cada conteúdo haja um jogo associado. - Que o jogo finalize o conteúdo.

APÊNDICE 5 - Grelha matricial de Análise de Conteúdo de entrevista com a professora do Ensino Fundamental Rosa.

CATEGORIAS	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTO
<p>A FORMAÇÃO DAS PROFESSORAS PARA O USO DE JOGOS NO ENSINO</p>	<p>- Ensino Médio. Pedagogia. Iniciei Licenciatura em Matemática, mas não concluí porque procurava uma Matemática voltada pra Educação.</p>	<p>- Pedagoga. - Iniciou o curso de Licenciatura em Matemática. - Não concluiu, queria um curso de Matemática voltado para a área da educação.</p>
	<p>- Lecionei no ensino fundamental 1ª fase e na UVA - Universidade Vale do Acaraí. Iniciei em 86 e terminei em 90.</p>	<p>- Experiência no ensino fundamental e superior. - Experiência no fundamental há mais de 20 anos.</p>
	<p>-...os jogos geralmente, àquela época aparecia mais nas metodologias, por exemplo, tanto na Metodologia da Matemática como na Metodologia de Língua Portuguesa. Mais ou menos essas duas disciplinas. Trabalhava muito assim com formação... Tinha uma expressão.</p>	<p>- Na época da graduação viu jogos nas metodologias. - Os jogos apareciam na Metodologia da Matemática e da Língua Portuguesa. - Jogos voltados para a formação. - Os jogos foram expressivos em sua formação.</p>
	<p>- Não, a gente praticava, tinha na metodologia ela mostrava... o valor, benefício que o jogo podia trazer. Só na Universidade. Nas metodologias, só mostrando a importância. O professor falava da importância e mostrava alguns tipos de jogos que podiam ser utilizados. A gente jogava professor com aluno.</p>	<p>- Nas metodologias, na graduação, se mostrava o valor e o benefício dos jogos. - Mostrava a importância. - Mostrava também alguns jogos que poderiam ser utilizados futuramente com os alunos. - Jogavam professor e alunos.</p>
	<p>- Não. Estava intrínseco na questão das metodologias</p>	<p>- Não havia disciplina que tratasse especificamente de jogos. - Os jogos eram tratados nas metodologias.</p>
	<p>- Sim, dominó, mas um dominó... tanto o dominó vamos dizer o dominó oficial quanto o dominó voltado para a questão, vamos dizer, da Matemática, a didática.</p>	<p>- Em sua graduação usavam o jogo de dominó tanto oficial quanto o dominó das quatro operações matemáticas.</p>
	<p>- O livro daquela menina, que eu tenho até em casa, é Rogéria Gaudêncio...Tenho dois livros dela. Aqueles dois livros dela, sabe? E tenho também um que trabalhava na metodologia o de Dienes.</p>	<p>- Um livro utilizado na graduação foi o de Rogéria Gaudêncio. - Faz uso de dois livros da autora. - Também utilizou o de Dienes.</p>
	<p>- Foi bem valorizado. Eu tinha esse livros já, quer dizer, porque eu comprei? Porque tinha alguma valor, não é nem alguma expressão que o professor, quer dizer, e não sei dizer. Porque a gente... Alguns é, eu construí vários jogos pra eles, até com coisa descartável, eu me lembro que eu fiz um boliche com aquele negócio, garrafas PET pra trabalhar</p>	<p>- Os jogos foram valorizados durante sua formação. - Tem livros de jogos porque foram valorizados. - Construiu vários jogos com material descartável que viu durante a graduação. - Lembra do jogo de boliche com garrafas PET para trabalhar as operações matemáticas.</p>

<p align="center">A FORMAÇÃO DAS PROFESSORAS PARA O USO DE JOGOS NO ENSINO</p>	<p>as operações, coisa assim.</p> <p>- A prefeitura nos anos entre 2000 e 2004, oferecia capacitação de Português e Matemática e dentro dessas capacitações em Matemática tem jogos, eles dão...uma certa ênfase ao jogo, por sinal eu vou tentar trabalhar com meus alunos justamente um jogo que tem nesse... bem simples, que eu aprendi na capacitação, que é o Kalah, certo?</p>	<p>- Fez cursos de capacitação oferecidos pela Prefeitura Municipal.</p> <p>- Participou de capacitação de Português e Matemática.</p> <p>- As capacitações em Matemática enfatizavam os jogos.</p> <p>- Vai trabalhar um jogo que aprendeu em uma das capacitações.</p>
	<p>- O meu trabalho de especialização foi voltado logo pra isso, foi no ensino de Matemática.</p>	<p>- Especialização em ensino de Matemática.</p>
<p align="center">SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO</p>	<p>- Eu tinha um professor que eu vi jogos, mas não era assim esses jogos....</p>	<p>- Viu jogos diferentes.</p>
	<p>- Eles dão... uma certa ênfase ao jogo.</p>	<p>- Os professores deram ênfase aos jogos.</p>
	<p>- Então aqueles jogos que tinha no livro de Rogéria e de Rômulo.</p>	<p>- Referência de jogos no livro de Rogéria e Rômulo.</p>
	<p>- Nesse jogo (Kalah) é interessante, que você trabalha as estratégias de planejamento e análise de jogada.</p>	<p>- O Kalah trabalha as estratégias de planejamento e análise de jogada.</p>
	<p>- Como eu sou muito assim... na questão de desenvolver o raciocínio lógico, o raciocínio cognitivo do aluno, eu gosto de tipo de jogo desse jeito...</p>	<p>- Gosta de desenvolver o raciocínio lógico e cognitivo do aluno.</p> <p>- Gosta de jogo do tipo Kalah.</p>
	<p>- Eu sou muito assim de lógica, entendeu? Mesmo sem jogo eu gosto muito de trabalhar com a lógica do aluno.</p>	<p>- Gosta de lógica.</p> <p>- Trabalha com a lógica mesmo sem jogo.</p>
	<p>- Demais, porque além de eu ver a questão do desenvolvimento lógico, do desenvolvimento cognitivo. E, é uma coisa assim prazerosa pro aluno.</p>	<p>- Acha relevante o uso de jogos nas aulas de Matemática.</p> <p>- Os jogos desenvolvem o raciocínio lógico e cognitivo do aluno.</p> <p>- Os jogos são prazerosos.</p> <p>- Não é fácil trabalhar com jogos.</p>
	<p>- O professor acha que tá trabalhando com jogos é deixar os alunos a vontade brincando, sempre tá enrolando aula. Justamente, que eu disse a você naquele dia: é uma coisa que dá trabalho. (...) Porque não é o jogo pelo jogo</p>	<p>- Alguns professores acham que o trabalho com jogos é deixá-los brincando à vontade.</p> <p>- É uma tarefa que dá trabalho.</p> <p>- Não é o jogo pelo jogo.</p>
	<p>- Até porque quando eu dava aula de metodologia da Matemática, eu levava para os meus alunos. Eu levava quando eu lecionava na UVA (Universidade do Vale do Acaraí) (...) eu preparava esses jogos, tinha uma das notas era esses jogos e tinha duas ou três aulas era pra esses jogos.</p>	<p>- Usava jogos nas aulas de metodologia da Matemática.</p> <p>- Quando lecionou na UVA preparava jogos para seus alunos.</p> <p>- Uma das notas da disciplina era sobre jogos.</p> <p>- Duas ou três aulas eram destinadas aos jogos.</p>
<p>- Muito professor, eu venho notando, acha que o jogo é só deixar e tchau... No meu caso, como eu sempre coloco como objetivo é a estratégia que tão usando, se tão realmente</p>	<p>- Alguns professores acham que é só aplicar o jogo.</p> <p>- No caso dela sempre coloca como objetivo buscar a estratégia que estão usando.</p>	

SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO	chegando aquele ... tão trabalhando...	- Objetiva também observar se estão trabalhando.
	- Sempre eu gosto de praticar assim..., em casa, por que às vezes a pessoa joga o jogo, vai ler na hora.	- Pratica em casa antes. - Alguns leem na hora.
	- Tem o Kalah, que eu uso, que eu acho... porque trabalha muito o cognitivo, o planejamento e dependendo assim, do nível, da situação que eu vejo o aluno, por exemplo, vamos dizer, (...) que meu objetivo assim é de trabalhar o cálculo mental, eu uso, eu não me lembro..., o dominó que tenha as operações, depende do objetivo, que eu queira saber, entendeu como é que fixe o que eu quero. Vai depender muito da circunstância, da situação.	- Usa o jogo Kalah porque trabalha o cognitivo e o planejamento. - Dependendo do nível da turma o objetivo é trabalhar o cálculo mental. - Usa também o dominó das operações. - O uso de determinado jogo depende do objetivo e do que quer que o aluno "fixe". - Depende da circunstância e da situação.
	- Foi justamente essa questão do prazer dos alunos, que eles não percebem mas aprendem, (...) e esse Kalah deixa eu dizer, porque eu uso muito esse Kalah, na medida... eles não percebem que estão brincando, assim aprendendo, enquanto por exemplo, vamos dizer um dominó, que eles sabem fazer os cálculos, deles saberem eles jogam mais pelo prazer do que... Uma coisa sem obrigação.	- O que a levou a trabalhar com jogos foi o prazer dos alunos. - Eles não percebem, mas estão aprendendo. - Quando jogam Kalah não percebem que estão brincando e ao mesmo tempo aprendendo. - No dominó eles fazem os cálculos mas jogam mais pelo prazer. - O jogo é uma coisa sem obrigação.
	- Não, no jogo não, eu trabalhei mas... no jogo não, no jogo não tenho nem um assim... eu já ouvi falar... mas não estudei, porque de todo jeito o trabalho dele é todo na questão de mediação, na questão de desenvolver a região proximal, você aguça, você provoca...	- Não ouviu falar de mediação pedagógica no jogo. - Fala do trabalho de Vigotski que é todo na questão da mediação. - Os estudos do autor se voltam para o desenvolvimento da região proximal. - Aguçar, provocar o desenvolvimento dessa região.
	- Obstáculos... É, por exemplo (...) os alunos não tem o hábito de trabalhar em grupo, geralmente eles ficam muito fora..., você perde muito tempo (...) eles não são habituados, a palavra é isso, porque se eles fossem habituados desde do pré-escola, desde a 1ª série sempre trabalhando com os colegas, eles sentem essa dificuldade de se acomodar, de... aquela ansiedade.	- O obstáculo encontrado no uso de jogos é a falta de hábito dos alunos de trabalhar em grupo. - Se eles fossem acostumados desde a pré-escola a trabalhar com os colegas não sentiriam nem a dificuldade de se acomodar nem ansiedade.
	- Não sei... Junta a ansiedade com o barulho... isso é típico do jogo, ... o barulho faz parte também.	- O jogo estimula a ansiedade e o barulho. - É típico do jogo. - O barulho faz parte.
	- Porque o barulho é natural, mas a questão daquela ansiedade de não ter... paciência de ler as regras, às vezes eles não tem paciência pra começar o jogo... depois assim, eu	- O barulho é natural. - Tem ansiedade. - Não têm paciência de ler as regras. - Não têm paciência de iniciar o jogo. - É um obstáculo porque perde tempo

SOBRE O USO DE JOGOS NO ENSINO	acho assim um obstáculo por que você perde tempo, (...) perde tempo pra você normatizar...	para organizá-los.
	- Por exemplo, eu geralmente, preparo eles, a gente vai fazer isso, peço a colaboração, geralmente eu faço em dupla, às vezes tem até jogo que tem quatro, mas eu faço mais em dupla, e coloca as carteiras pra se jogar,	- Prepara-os antes dos jogos. - Fala o que vai fazer. - Pede a colaboração. - Algumas vezes jogam em duplas. - Às vezes jogam em quatro. - Organiza as carteiras para jogar.
	- (...) na condução, eu explico, coloco eles pra jogar, e fico passeando na sala e observando, como cada um tá se saindo, já trabalhei muito com.... a questão de Rogéria, das unidades e das centenas...	- Coloca os alunos pra jogar. - Fica passeando e observando como estão se saindo. - Já trabalhou com atividades sobre unidades e centenas do livro de Rogéria Gaudêncio.
	- É um veículo assim de... pra desenvolvimento social, emocional, intelectual dos alunos, eu vejo nesse sentido, entendeu. Agora, assim, o professor deve permitir essa brincadeira (...) definir os objetivos que quer, não é o jogo pelo jogo, é um direcionamento, é uma... que tenha um momento significativo tanto pra o objetivo ser atingido como para o aluno.	- O jogo é um veículo para o desenvolvimento social, emocional e intelectual do aluno. - O professor deve permitir a brincadeira sem deixar de fora os objetivos propostos. - Não é o jogo pelo jogo. - Deve haver um direcionamento. - Que seja significativo tanto para alcançar o objetivo quanto para o aluno.
	- Quase todas as unidades ele trabalha com jogos, por exemplo, tanto em questão de desafios como também, (...) sólidos geométricos e dentro do capítulo, no fim do capítulo tem um jogo, ... são bons, porque ele aborda muito a lógica	- O livro apresenta jogos em quase todos os capítulos. - Traz desafios e jogos sobre sólidos geométricos. - Ao final dos capítulos sempre tem jogos. - Os jogos contidos no livro são bons e abordam muito a lógica
	- Um bom livro...? ter a parte conteudística, (...) ninguém pode deixar pra lá, (...) porque até porque a gente tá numa sociedade que exige isso, um concurso, uma coisa... e tem que ter mesmo porque pra você dominar o conteúdo, você tem que exercitar, a questão de fixar...	- Um bom livro para ensinar com jogos deve possuir a parte de conteúdos. - A sociedade exige a parte conteudística. - Necessita-se para concursos. - Também para dominar o conteúdo. - Deve-se exercitar e considerar a questão de "fixação" de conteúdos.
	- Não é só brincadeira, as vezes eles acham que tão jogando é só pra brincar, de todo jeito, sem ter um certo norte uma certa regra...	- Jogo não é só brincadeira. - Tem que ter um norte. - Tem que ter regra.
	- Difícil... é conscientizar aquele aluno que aquele momento é vamos dizer aprendizado é estudo, não é só brincadeira, as vezes eles acham que tão jogando é só pra brincar, de todo jeito, sem ter um certo norte uma certa regra... de obedecer... mais fácil é o prazer que eles tem de manusear, de trabalhar, de... Quando eles atingem aquele objetivo que eu	- Difícil é conscientizar o aluno que o momento é de aprendizado e estudo. - Não só de brincadeira. - Pensam que o jogo é só para brincar. - Deve haver um norte, uma certa regra. - Sentem prazer em manusear. - Sente satisfeita quando os objetivos são atingidos.

	quero, ai eu me sinto satisfeita.	
SOBRE A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	- É esse ano eu não usei ainda.... Vou começar já pra semana. (...) A gente tá tendo muita saída dos alunos, não é que seja ruim pra eles. Eles tem duas horas, dois dias que eles tem aqui de leitura... não é que eu acho que eu perca tempo, mas é que eu tenho que cumprir um conteúdo porque essa turma que eu peguei este ano o ano passado ela foi muito sofrida, defasada, porque a professora que estava no 4º ano era assim muito adoentada e vivia muito faltando então foi um ano vamos dizer perdido,	- Não usou este ano. - Justifica porque ainda não usou neste ano. - Vai usar pra semana. - Verifica que os alunos saem muito para cumprir outras atividades. - Os alunos tem 2 horas de leitura semanais. - Não acha perda de tempo, mas ela tem que cumprir conteúdo porque “pegou” uma turma defasada. - A professora da série passada faltava muito por motivo de doença. - O ano letivo dos alunos foi quase perdido.
	- Eu gosto muito de usar o Kalah por que eles não percebem que estão jogando, eles pensam que o Kalah não é, eu tô falando com a questão da Matemática (...)	- Gosta de usar o Kalah. - Não notam que estão jogando. - Aprendem Matemática.
	- Primeiramente interesse né, interesse, porque você só aprende, se você quiser, o querer, o interesse, você só aprende uma coisa se você quiser, quando eu digo aos meus alunos, porque se eu não tiver uma disponibilidade de você aceitar aquilo, (...) eu digo a meus alunos, oh gente, o querer está acima de tudo...	- Necessário interesse para se aprender Matemática. - Só se aprende se quiser, se interessar. - Deve haver disponibilidades ao aprendizado. - O querer aprender estar acima de tudo.
	- Como foi que você quis saber andar de bicicleta, porque você quis aprender, porque não foi é uma coisa fácil se equilibrar em duas rodas, né, mas a sua vontade era muito foi maior do que..., então, como você aprendeu, só olhando pra bicicleta? você aprendeu só olhando, montar, cair, levantar, tentar, ser persistente, a mesma coisa é a questão de matemática,	- Compara a aprendizagem da Matemática com o aprender a andar de bicicleta. - Só se aprende a andar de bicicleta porque se quer. - Não é fácil aprender, mas a vontade é maior. - Não se aprende a andar de bicicleta só olhando pra ela. - É necessário persistência para se aprender.
	- A mesma coisa é a questão de Matemática, (...) você só aprende se você quiser, se você não quiser, então eu acho que o teu querer é, vamos dizer, a alavanca, a chave pra tudo isso, tem que querer...	- Só se aprende Matemática se você quiser. - A chave é o querer.
	- O aluno quer. Então precisa o professor dominar o conteúdo, pra poder passar aquilo, como é que o professor vai passar uma coisa vai ensinar se ele não domina, se não sabe, se eu não entendo.	- Necessário professor dominar o conteúdo. - Como se ensina se não domina? - Se não sabe? - Se não entende?
	- Porque o que eu vejo como professora, como supervisora, principalmente Matemática, as professoras não dominam, não sabem Matemática, não sabem contagem.	- Como professora e supervisora vê que os professores não dominam e não sabem Matemática. - Não sabem contagem.

SOBRE A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	- ... jogos, seria só na matemática? Não de jeito nenhum. Uma aula de campo, seria só pra aula de matemática? Não.	- Acha que os jogos podem ser aplicados em qualquer disciplina.
	- Porque é como eu digo a história, Matemática, eu gosto muito do que tem lógica. A Matemática é uma ciência exata, eu vejo como exata, "você mata a cobra e mostra o pau".	- Gosta da lógica da Matemática. - Matemática é exata.
	- ... a partir do momento que eu comecei a me apaixonar por matemática não foi nem no primeiro, nem no ginásio, nem no científico... no científico eu já tava, por isso que eu fiz a área de tecnologia, mas eu me apaixonei mais foi na universidade, quando eu disse a você que eu quis até fazer a matemática, a educação matemática, o porquê das coisas.	- Apaixonou-se por Matemática na Universidade. - Quis fazer Matemática, a Educação Matemática. - A Matemática explica o porquê das coisas.
	- Por que muitas vezes as pessoas aprendem Matemática, mas sem saber pra que, sem saber Matemática.	- Aprendem sem saber pra que serve. - Sem saber a própria Matemática.
	- Eu gosto de Matemática porque tudo tem uma explicação, você tem aquele igual, ali numa expressão numérica.	- Na Matemática tudo se explica. - Existe a igualdade.
	- Pra mim eu acho facilima, por conta disso, porque é exata e tem um porque, uma explicação.	- Acha facilima. - Exata. - Tem um porquê. - Uma explicação.
	- ... como era minha opinião trabalhar com Dante, porque eu gosto do estilo de Dante, trabalhar muito a lógica, muitos desafios, eu acho que Matemática também é desafios, então, os professores que estavam em sala de aula, não sei, por não dominar, porque nem todo professor sabe trabalhar com determinado livro didático, principalmente com Dante, eles acham difícil (...).	- Gosta de trabalhar com Dante. - Trabalha muito a lógica e desafios. - Os professores não quiseram trabalhar com Dante por não dominarem o conteúdo.
	- (...) porque se você analisar o livro de Dante, ele assim, é muito lógico, e é muito, não sei nem explicar como é, nem todo mundo entende aquilo (...) e outra coisa... a gente vive fazendo contas porque acha bonito? Não. Você faz conta a partir de uma situação-problema, você não faz uma conta por acaso.	- Acha o livro do Dante muito lógico. - Não fazemos contas porque achamos bonito. - Fazemos conta a partir de uma situação problema. - Não fazemos conta por acaso.
	- Preocupação... eu como professor? É as vezes é... o aluno não atingir aquele objetivo que eu determinei, que eu pretendo...	- Sua preocupação como professor é que o aluno não atinja o objetivo determinado para aquele conteúdo.

APÊNDICE 6 - Grelha matricial de Análise de Conteúdo da Entrevista com a Professora universitária Hortência.

CATEGORIAS	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTO
A FORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciatura Plena em Pedagogia - 35 anos... e na área de Matemática 15. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pedagoga. - 15 anos de experiência na área de Matemática.
	<ul style="list-style-type: none"> - E paralelamente eu fazia o material didático pra matemática, sempre eu fiz os projetos de extensão ligados à alfabetização matemática, com os jogos e as brincadeiras pra alfabetização, tanto da língua quanto da alfabetização matemática. Desde 88 que eu comecei a trabalhar com a educação matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Experiência na área da Matemática em projetos de extensão. - Sempre fez material didático relacionado à alfabetização matemática. - Jogos e brincadeiras para alfabetização. - Desde 88 que trabalha com a Educação Matemática.
	<ul style="list-style-type: none"> - ... Eu pegava a alfabetização geral e dedicava um pouco da dedicação da alfabetização matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dedicção à alfabetização Matemática.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ai quando cheguei na Universidade eu conheci Prof. Urânio. Ai... todo mundo falando como era que via a Matemática, um bicho-papão pra todo mundo. Ele disse, vamos esquecer a Matemática que a gente aprendeu e vamos aprender uma nova Matemática, ai pra mim a Matemática tomou outro rumo. Eu comecei a ver a Matemática em tudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Professor fez aprender uma nova Matemática. - A Matemática era tida como o bicho papão. - A Matemática tomou outro rumo. - Passou a ver Matemática em tudo.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ai ele fez vários cursos com a gente, além dos cursos do dia-a-dia, ele promovia atividades que a gente fazia paralelo à universidade, ele orientava a maioria da turma que estava em sala de aula, a gente trazia as dúvidas, trazia os anseios ele dava sugestões de atividades. E isso a matemática pra mim tomou outro rumo. Ampliou os horizontes, ai eu tive vontade de ensinar a matemática a forma que ele me ensinou. 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor fez vários cursos. - O professor orientava atividades extraclasse. - A Matemática tomou novos rumos. - Ampliou horizontes. - Vontade de ensinar a nova Matemática.
	<ul style="list-style-type: none"> - Porque o que Urânio me trouxe é... não era suficiente pra chegar onde eu cheguei, mas foi muito importante pra ser o primeiro passo, quando ele me mostrou que a matemática poderia ser prazerosa poderia ser é... vivenciada, poderia ser palpável. 	<ul style="list-style-type: none"> - O professor não ensinou tudo. - Mas foi importante para que ela buscasse sua formação. - Mostrou uma Matemática prazerosa e poderia ser vivenciada, palpável.

A FORMAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Dai eu comecei a participar dos eventos de educação matemática, eu fui ao primeiro ou segundo encontro do ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, comecei a ler, comecei a acompanhar, a estudar e minha cabeça foi modificando... 	<ul style="list-style-type: none"> - Participou de eventos como o Encontro Nacional de Educação Matemática. - Começou a ler mais, acompanhar e estudar mais. - A cabeça foi modificando em relação à Matemática.
	<p>Pra você ver no começo da década de 80, iniciando 80 a gente já tinha uma visão da educação matemática como hoje tá sendo trabalhada, então pra mim é um... tenho orgulho. Enquanto tem muita gente que ainda nem começou a gente já teve essa, como é, essa nova visão. E teve essa oportunidade de reencontrar a matemática, e ter um novo encontro e de uma forma prazerosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Teve uma nova visão da Matemática na década de 80. - Muita gente ainda não teve essa visão. - Oportunidade de reencontrar a Matemática. - Novo encontro de forma prazerosa.
	<ul style="list-style-type: none"> - Porque o que Urânio me trouxe é... não era suficiente pra chegar aonde eu cheguei, mas foi muito importante pra ser o primeiro passo, quando ele me mostrou que a Matemática poderia ser prazerosa poderia ser é... vivenciada, poderia ser palpável, dai eu comecei a participar dos eventos de educação Matemática, 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiente. - Mas foi o primeiro passo. - Matemática prazerosa. - Pode ser vivenciada, palpável. - Impulso pra participação em eventos.
	<ul style="list-style-type: none"> - O jogo mesmo não tinha não. Até por que... na grade de pedagogia não tem, inclusive tanto quando eu tava em cajazeiras como aqui, participar das reformas do curso, mas são tão engessados os conteúdos que... é uma luta em glória, entende. Os conteúdos são muito engessados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não teve jogo durante sua graduação. - Os cursos de Pedagogia necessitam ser reformados. - Os conteúdos são engessados.
	<ul style="list-style-type: none"> - A primeira coisa que ele fez foi fazer com que a gente percebesse que a matemática estava aqui de lado, que não era uma matemática distante, no dia a dia. Depois ele mostrou os materiais didáticos, os materiais tanto os..., como é que se diz, os materiais que são institucionalizados, como as formas de você fazer aproveitamento, de sucatas, e de transformar os da criança em material didático. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fez perceberem uma Matemática acessível. - A Matemática não está distante, mas no dia a dia. - Mostrou vários materiais didáticos. - Tanto os comercializados como os construídos a partir de sucata.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ai dominó, baralho, pega-varetas, bingo, jogo da memória, então esses jogos que a gente brincava ele fazia de forma pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> - E o professor utilizava jogos como dominó, pega varetas, bingo, jogo da memória. - Jogavam de forma pedagógica.
	<ul style="list-style-type: none"> - Tinha, ele trabalhou com Ernesto Rosa. Um deles que tinha, tinha os jogos do pensamento, de Hertz, tinha alguns jogos que ele usava... deixe lembrar mais. - Livro do Ernesto Rosa Neto e do Hertz sobre jogos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiveram literatura específica sobre jogos. - Utilizaram jogos dos livros de Ernesto Rosa e Hertz.
	<ul style="list-style-type: none"> - Bastante... é tanto que eu escolhi um tema pra trabalhar a minha 	<ul style="list-style-type: none"> - Acha que os jogos foram valorizados durante sua graduação.

	dissertação, com Rogéria em Educação.	- Devido a isto escolheu trabalhar a dissertação na área de Educação Matemática.
	- Só o mestrado. Na área não. Especialização em ensino superior e comunicação. Mestrado foi na área de jogos.	- Só fez o mestrado na área de jogos.
A MATEMÁTICA	- Eu dava a disciplina de alfabetização, mas ai eu pegava a alfabetização geral e dedicava um pouco da dedicação da alfabetização matemática.	- Ministrava a disciplina de alfabetização. - Mesmo assim, direcionava para a alfabetização matemática.
	- Porque assim, sempre tive muito, vamos dizer desgosto, porque eu tinha dois irmãos que eram matemáticos, minha irmã fez engenharia, meu irmão fez engenharia, e eu pra eu aprender Matemática eu tinha que ter o apoio de minha irmã mais velha porque eu não conseguia entender.	- Sempre teve desgosto por não conseguir aprender Matemática. - Tinha irmãos matemáticos. - Apoio familiar pra aprender Matemática.
	- O que era o bicho transformou-se num príncipe. Então pra mim a Matemática hoje né uma coisa que não me põe medo, intimida mais de jeito nenhum. Mesmo eu não sabendo a Matemática pura, mesmo eu não tendo conhecimento de uma Matemática mais profunda, se eu quiser eu consigo aprender.	- O Bicho (Matemática) transformou-se num príncipe. - Não possui mais medo da Matemática. - Não intimida mais. - Consegue aprender.
	- ... depois vem verbalmente me dizer, ah professora graças a Deus que a senhora me deu uma nova ordem pra perceber a Matemática, "ai como estou feliz, eu respondi tudo no concurso", "graças a Deus que eu vi o que você trabalhou, eu consegui", são poucos, mas sempre tem umas respostas.	- Agradecimento. - Percepção da Matemática. - Reconhecimento. - Poucos voltam pra agradecer.
	- A maior dificuldade é convencer os alunos a abandonar a forma pela qual ela foi é... convencê-la de que essa forma de trabalhar é mais fácil pra criança, porque o que acontece, o pessoal já tá na abstração (...) eu digo abstração.	- Maior dificuldade com a Matemática é convencer os alunos a abandonar a forma como a aprenderam.
	- Mas é isso que eu tô lhe dizendo, é o despertar dessa mudança, entendeu, também uma certa resistência as leituras, e não leu, a gente manda um texto para ler pra semana que entra ler (...) você manda uma leitura pra semana eles não leem...	- Falta um despertar para mudança por parte dos alunos. - Há muita resistência às leituras exigidas. - Não costuma ler.
	- Hoje, eu acho que é isso, a metodologia tradicional, é apresentada ainda por contas no quadro... problemas totalmente aberrações, descontextualizados, problemas distantes das crianças, contas absurdas, do tamanho do mundo...	- O que mais contribui para o insucesso da Matemática é o uso de metodologias tradicionais. - Problemas descontextualizados. - Problemas distantes das crianças. - Contas absurdas. - Matemática como castigo.

A MATEMÁTICA	ainda botando crianças pra escrever a seriação de 1 a 1000, usando a Matemática como castigo,	
	- A minha avaliação é processual, eu faço bem metódica, porque é... entra presença. Claro, eu cobro a presença, essas presenças têm de ser participativa, essa participação tem que ter boa só pra dizer que participou, ter um bom desempenho e o compromisso... ai o que é de todo dia, a gente tem, eu tem o conteúdo que eu dou pra elas ler e estudar, leitura, ai na sala a gente não vai trabalhar o conteúdo do texto, a gente vai trabalhar o conteúdo que o texto se refere...	- Avaliação Matemática processual. - Metódica com exigência da presença. - Presença tem que ser participativa. - Ter bom desempenho e compromisso. - Do texto extrai o conteúdo.
	- Segundo o relatório dos estágios, o ensino da Matemática tá sendo explorado nas séries iniciais..., nas observações dos estágios a gente não observa a Matemática, o que a gente observa é conta. Não tem trabalho na Matemática, a gente só recebe atividades.	- Não se observa Matemática nos estágios. - Só conta. - Só atividades. - Falta um trabalho significativo.
	- Todo esse estímulo de perceber que a Matemática tá ali, que tudo que você faz é Matemática, na hora que você entra em sala de aula é Matemática, a maior senta lá atrás, e isso já é comprovado, na grande maioria, mas a gente sabe que existem trabalhos interessantes, tem gente que trabalha de forma metodológica interessante.	- Percepção de uma Matemática presente. - Tudo que se faz é Matemática. - Sala de aula é Matemática. - Existem trabalhos interessantes metodologicamente.
	- A professora tava fazendo alguma coisa, que fosse trabalho, o trabalho com a Matemática, o resto é botado no quadro, trabalho mesmo.	- Falta inovação. - Persiste o tradicional.
	- Ela perceber o que ela tá fazendo vai levá-la a conhecer a Matemática, porque oh, se você vem com a criança desde a pré-escola com as formas, pareamento, fazendo relação um a um, desenvolvendo, ela vai aprendendo.	- Trabalho diferenciado leva a aprendizagem matemática.
	- Acredito que é trabalho, tem que trabalhar, tem que ser com trabalho. E percebê-la no cotidiano e trabalhar tudo no cotidiano da criança.	- Se aprende Matemática com trabalho. - Deve-se percebê-la no cotidiano e trabalhar com a criança nessa perspectiva.
	- Eu tô dizendo que tem um material específico pra Matemática que é diferente dos outros conteúdos... mas que não fica distante. Você não vai trabalhar a Matemática só. Você trabalha Matemática na literatura, ... com ciência, ... com a história.	- Material didático diferenciado. - Matemática na literatura. - Nas ciências. - Com a história.
	- Então você vai ter a história da Matemática. No Brasil a Matemática	- Utilizar a História da Matemática. - A história da Matemática no Brasil.

A MATEMÁTICA	veio... não vai contar a história toda, mas fala um pouco de onde começou o trabalho com a Matemática no Brasil.	- Deve-se falar ao menos por onde tudo começou.
	- Se a Matemática era vamos dizer, direito de todos, e a partir de quando o mundo teve o conhecimento. Antigamente a Matemática era só para os filhos da classe alta, primeiro da realeza. Fala um pouco disso, até para embuí-los de que é uma conquista.	- Mostrar como o mundo conheceu a Matemática. - Matemática para classe alta. - Convencê-los de que Matemática é conquista.
	-Eu vejo aqui como professora da Universidade que alguns, dizem assim: como é que você vive brincando, eu não acredito nessa Matemática eu você ensina, você tá pensando que essa Matemática que você ensina as alunas vai fazer elas a passarem em concurso.	- Não acreditam na matemática por meio de jogos. - Visão de Matemática para aprovação em concursos.
OS JOGOS	- ...quando se propõe a fazer algo diferente, ai eu uso jogo... ai o que é que faz, deixa o material, entrega o material as crianças e vai tomar café, deixa as crianças lá e não acompanha... a atividade...	- Quando usam algo diferente usam jogo. - Mas usam de forma inadequada. - Sem discussão, reflexão, situações problemas. - Sem acompanhamento.
	- ai cada operação a gente vai ter jogos que trabalha..., a gente trabalha com as ideias aditivas e as multiplicativas... então são vários jogos, a semana passada eu trabalhei com eles, que eles trouxessem sugestões de como trabalhar a ideia do ábaco, além do ábaco o dourado, eles trouxeram coisas bem interessantes.	- Trabalha as operações com jogos. - Trabalha jogos com as ideias aditivas e multiplicativas. - Ábaco e material dourado para trabalhar as operações.
	- Sim, o jogo pode assumir..., é como a mediação pra aprendizagem do conteúdo, na aprendizagem que eu digo, pra... memorização não é, porque quando eu trabalho multiplicação, a tabuada, eu digo eu trabalho a tabuada, construo a tabuada com as crianças, mostro como construir a tabuada.	- Jogo como mediador da aprendizagem. - Jogos na construção da tabuada.
	- Mas existem jogos que fazem com que aquela tabuada seja memorizada, ai onde entra o bingo... então esse jogo vai ser o incentivador pra que a criança vá fazer... com que ele entenda, aliás, não entenda, mas que memorize o que já entendeu.	- Jogos para memorização da tabuada. - Bingo incentiva o entendimento.
	- Então nesse momento primeiro o jogo serve pra fixação. Mas que também o jogo ele pode ter conteúdo, o próprio jogo ter o conteúdo.	- Jogo pra fixação de conteúdo. - Jogo como o próprio conteúdo.
	- Sim. Tem muitos... Pra fixação da tabuada eu uso o dominó e o bingo. Pra fixação. De jogo mesmo não tem nenhum específico.	- Existem muitos jogos para se trabalhar a Matemática. - Tangram para trabalhar número, fração e geometria.

OS JOGOS	Os jogos no dia-a-dia que tem que eu jogo que trabalha número e trabalha fração é o tangram. Geometria e fração.	
	- O obstáculo que tenho visto hoje é a questão da falta de asseio da sala. Como essas cadeiras, porque a... essas cadeiras universitárias, elas não prestam pra jogar, ai tem que sentar no chão. Ai nem sempre tem uma limpeza, tem poeira, ai tem uma rejeição do pessoal não quer se sentar no chão.	- Obstáculo ao ensino da Matemática é a falta de asseio e limpeza das salas. - Necessitam sentar no chão devido a alguns jogos. - Rejeição a sentar no chão.
	- Porque o jogo, é... eu faço mais assim, pra os alunos pesquisarem jogo, eles vão pesquisar os jogos, vão selecionar quais são os conteúdos que vão ser trabalhados com aquele conteúdo do jogo, como é que você pode utilizar o jogo.	- Pesquisar jogos. - Seleção de conteúdos. - Como utilizar o jogo com determinado conteúdo.
	- São jogos que eles vão pesquisar. E vão é... elencar que conteúdos poderão ser explorados a partir daquele jogo. Ele viu um jogo então eles vão explorar.	- Listar conteúdos a partir do jogo. - Exploração do jogo.
	- Vai depender do conteúdo, eu tenho o jogo, a partir do jogo eu trabalho o conteúdo e tem outros que eu trabalho o conteúdo e depois trabalho o jogo (...) eu nunca levo o jogo pronto. Eu incentivo a eles buscarem, fazerem pesquisa, e ver que material vai usar. Às vezes eu... ou o jogo ai eles vão fazer a pesquisa de como usar.	- Dependendo do conteúdo trabalha determinado jogo. - A partir de jogos trabalha o conteúdo. - Não leva o jogo pronto. - Incentiva os alunos a pesquisa e confecção dos jogos.
	- Eu sempre trabalho em grupo, às vezes em dupla, em quatro. Depende do jogo, às vezes é dupla. Às vezes eu trabalho com a turma, o lado A e lado B.	- Trabalha jogos em duplas e em quatro. - Às vezes divide a turma em duas.
	- Acho que é um dos pontos que faz com que os alunos percebam que a matemática não é um bicho-papão. Quando elas começam a jogar ai começam a entender que daquela forma eles podem aprender e muitas vezes muitos que ainda não tinha percebido... oh professora, tá vendo é tão fácil.	- Fazer com que os alunos percebam que Matemática não é bicho-papão. - Com jogos começam a ver que podem aprender. - Muitas vezes percebem que é possível aprender.
	- Não é que seja perturbador, eles fazem zuada porque eles estão felizes... eles ficam mais alegres... isso às vezes é um dos motivos que faz com que a gestão impeça o trabalho com jogos.	- Barulho significa alegria. - Barulho muitas vezes leva ao impedimento dos jogos.
	- ...infelizmente, apesar do jogo ser muito difundido, bem difundido, bastante difundido, ele ainda não chegou de forma "ideal", eu digo ideal... Primeiro: nem todas as	- Jogo bem difundido. - Ainda não atingiu a forma ideal. - Não permissão. - Visão de jogo como transgressor. - Luta pela transgressão.

OS JOGOS	escolas é permitido jogar. O jogo ainda é transgressor e são poucos os professores que usa essa transgressão pra lutar.	
	- Então são... ainda algumas pessoas ainda não conseguiram absorver que o jogo também é ensinar, jogar também é aprender ou ensinar. E a partir do jogo ou pelo jogo, ou no jogo ele aprende. Porque ele aprende no jogo, pelo jogo e com o jogo.	- Não absorveram que jogo é ensinar e aprender. - Aprendizagem ocorre no jogo, pelo jogo e com o jogo.
	- Agora o que se precisa jogar bem, orientar bem a criança pra jogar, porque se não houver uma orientação, uma organização do jogo, ai fica o jogo pelo jogo, e o jogo tem que tá no plano do professor e não uma forma de dizer... não tem o que fazer hoje então eu vou jogar, então ele tem que tá no planejamento sabendo exatamente o que ele quer qual é o objetivo que ele vai alcançar com aquele jogo e é isso que a gente não consegue ver em sala de aula (...)	- Jogo bem orientado. - Organizado. - Jogo inserido no planejamento. - E não o jogo pelo jogo. - Saber qual objetivo. - Não se vê isso em sala de aula.

APÊNDICE 7 - Grelha matricial de análise de conteúdo da entrevista com a professora universitária Gardênia.

CATEGORIAS	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO
A FORMAÇÃO	- Na realidade, essa formação eu tive mais no profissional mesmo, e eu digo sempre que esse meu período na creche, passei 5 anos, eu sempre aprendi muito Matemática e a gente estudava...	- Formação em jogos no profissional. - Aprendeu Matemática no período de creche.
	- Pensando especificamente nos dois cursos de formação inicial não.	- Não viu jogos nos dois cursos de formação.
	- Eu acho que se a gente tivesse carga horária maior daria essa formação com um pouquinho mais de consistência...	- Se a carga horária fosse maior a formação em jogos seria mais consistente.
	- Um outro aspecto é a formação docente, porque sem a formação docente, sem o professor compreender...	- Formação docente é essencial para um trabalho com jogos.
	- Essa Matemática não é meramente treino, e embora isso eu vejo que a formação pode dar um puxão, mas aí seria algo mais geral no sentido assim do compromisso.	- Matemática não é só treino. - A formação pode ajudar. - O compromisso é importante.
	- O mito também é a formação... o papel da formação de desmistificar.	- O mito é advindo da formação. - A formação tem o papel de desmistificar.
	- Agora em relação a formação é interessante até que pra meu aluno ou outra pessoas que estão em formação entender é que pra ensinar Matemática eu tenho que saber Matemática. E eu tenho que saber como ensiná-la e é aí onde tá, saber Matemática é diferente de saber como ensiná-la, eu não posso saber como ensiná-la sem saber Matemática, mas eu posso saber Matemática e necessariamente não saber como ensiná-la	- Pra ensinar Matemática tem que saber a Matemática. - Eu tenho que saber como ensiná-la. - Saber Matemática é diferente de saber ensinar. - Não posso saber como ensiná-la sem saber Matemática. - Posso saber Matemática e não saber ensinar.
	- Mas isso tudo eu penso que a formação precisa dar..., mas também eu acho que nenhuma formação vai suprir de tudo, porque vai depender desse professor, e aí eu acho que mas também vai depender de uma boa formação, mas aí quando chega nessa escola... tem que ter uma escola que possibilite também ele... desenvolver esse profissional, exatamente, essa formação inicial dá isso ,	- A formação deveria fornecer a base. - Formação não supre tudo. - Depende do professor. - Depende da formação. - Depende da escola. - A escola deve auxiliar a desenvolver o profissional.
	- Essa formação tem que entender que tem que ter a inicial mas tem que tá buscando, esse profissional tem a questão individual dele, mas também tem o coletivo, como é que a escola trabalha coletivamente isso.	- Tem a formação inicial. - Deve buscar mais. - Questão individual e coletiva.
	- Então são dois saberes aí que a	- Dois saberes que a formação não

A FORMAÇÃO	<p>formação não tá dando conta, é o saber da Matemática mesmo, eu preciso saber ensinar as operações, mas eu preciso conhecer as operações profundamente, eu tenho que entender quais os conceitos que envolvem...</p>	<p>dá conta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saber da Matemática. - Saber ensinar as operações. - Entender conceitos.
	<p>- Eu preciso saber o pedagógico disso, é saber ensinar isso, com o tempo curricular que eles tem, começa na Universidade, começa a quebrar isso, na formação, se a gente conseguir quebra isso, por algum caminho, seja na formação inicial ou formação continuada, a gente conseguir quebrar esse ciclo a gente forma alunos com outra visão...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saber o pedagógico. - Saber ensinar. - Começa na formação. - Inicial ou continuada. - Alunos com outra visão.
A MATEMÁTICA	<p>- Tanto o mestrado quanto o Doutorado eu já tive como objeto de estudo a Educação Matemática e eu fiz uma especialização também na Educação Básica lá em Campina Grande que também tinha um enfoque na Educação Matemática.</p>	<p>- Especialização, Mestrado e Doutorado teve como enfoque a Educação Matemática.</p>
	<p>- A história minha com a Matemática ela se dá na Especialização.</p>	<p>- Ligação com a Matemática na Especialização.</p>
	<p>- Então a equipe foi quem disse: estuda Matemática... mas ninguém estudava Matemática, ai a ideia era essa: estuda ... pra ajudar a gente.</p>	<p>- Especialização em Matemática pra auxiliar colegas.</p>
	<p>- Em meu curso de pedagogia eu nem estudei ensino de Matemática.</p>	<p>- Não estudou Matemática na graduação.</p>
	<p>- O que é que se pensa, mas nessa época não tinha nada de matemática, era de uma maneira mais geral.</p>	<p>- Não estudava disciplina específica.</p>
	<p>- Uma das dificuldades, especificamente na Matemática, eu penso que é a carga horária que eu tenho com meus alunos.</p>	<p>- Dificuldades com a carga horária.</p>
	<p>- Como a minha proposta na disciplina de ensino de Matemática, é... eu puxo muito a questão da teoria e prática então a gente estuda um texto, depois a gente vai ver o que é que isso aparece num contexto.</p>	<p>- Em sua disciplina explora a teoria e a prática.</p>
	<p>- A partir do momento que eles escolhem trabalhar com a disciplina da Matemática ai eu entro tipo orientação.</p>	<p>- Orientação de estágio.</p>
	<p>- Acho que já impede de antemão a ideia da Matemática... é uma coisa difícil, distante, abstrata, portanto difícil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mito é impedimento. - Matemática difícil, distante, abstrata.
	<p>- Então tem essa coisa do mito que ai de uma maneira geral já nem empolga... porque como eu não tenho contato com essa Matemática de maneira gostosa...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Questão do mito. - Não empolga. - Não tem contato com a Matemática gostosa.
<p>- As crianças não tem ainda esse mito, então esse mito é construído, até as professoras falam Matemática é difícil... não é como história não... ai</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As crianças não tem esse mito. - É construído. - Matemática difícil. 	

A MATEMÁTICA	desmerece até outras disciplinas...	
	- Porque eu diria assim que, a questão da Matemática é a proposta mesmo, a questão da escola, dos currículos, de ter uma visão de, de que por exemplo, essa Matemática não é meramente treino a questão da Matemática é a proposta mesmo a questão da escola, dos currículos...	- Proposta da Matemática. - Questão da escola. - Questão de currículo. - Matemática não é treino.
	- ... eu penso que voltaria ai a questão do mito, eu acho que tem ai também... entra a insegurança conceitual, eles tem dificuldades conceitual, ai o trabalho com a Matemática fica muito superficial, porque eu não problematizo, porque eu não vou além... porque eu não sei.	- Retorno ao mito. - Insegurança conceitual. - Trabalho superficial. - Não problematiza. - Não sabe.
	- Eu vejo mais que um não saber, por isso eu fico inseguro e não valorizo muito a Matemática, porque não tenho certeza, porque foi como eu aprendi.	- Insegurança. - Não saber. - Não valoriza. - Aprendeu assim.
	- Tem pessoas que chegam a dizer que a Matemática tem uma relação com a vida ..., Matemática pode ser aprendida muito com jogos, ela entra num discurso mas você pede pra ver a avaliação que ela tá promovendo para os alunos dela, é resolve as contas...	- Matemática relaciona com vida. - Pode ser aprendida com jogos. - Discurso diferente da prática. - Avaliação é resolver contas.
	- ... então é nesse processo, que se aprende Matemática, se aprende Matemática experimentando, também se aprende Matemática discutindo, checando, levantando hipóteses	- Se aprende Matemática experimentando, discutindo, checando e levantando hipóteses.
	- As pessoas aprendem Matemática no dia a dia ... quando a gente vê as capacidades Matemáticas, elas aprenderam num processo de experimentação, num processo de discussão...	- Se aprende Matemática experimentando e discutindo.
	- Primeiro porque o objeto da Matemática exige sim um tratamento diferenciado do objeto de Língua, do objeto de História, do objeto de Biologia.	- Objeto diferenciado de outras disciplinas.
	- O objeto de Matemática, por ele ser inacessível do ponto de vista... eu não pego, eu não toco...	- A Matemática é abstrata.
	- E nesse processo não entra só os materiais entra também as representações a Matemática lida com uma linguagem formal de representação muito afinada.	- Matemática é materiais e representações.
	- Agora tem uma coisa que eu acho especificamente da Matemática, por exemplo: resolver problemas..., - Por exemplo, outra estratégia da Matemática que é bem forte, a questão dos exercícios, de você investigar...	- Resolução de problemas específico da Matemática. - Estratégia da Matemática: exercícios e investigação.

A MATEMÁTICA	isso é bem da matemática.	
	- Uma coisa que tá chegando nova agora no contexto, a questão da linguagem oral, da comunicação, dos registros, por que é que tá algo ainda tão novo na matemática, não se via isso, se via a Matemática... aprende a Matemática calado, em silêncio, concentrando, claro que a concentração, é importante... mas você aprende falando também...	- Matemática também é linguagem. - Comunicação. - Registros. - Concentração. - Se aprende falando também.
OS JOGOS	- No pedagógico a gente tinha muita coisa de elaborar material, isso tinha... a gente elaborar Flanelógrafo, o Quadro de Pregas... mas jogos assim, não.	- Não construía jogos.
	- Os jogos quando eu estudava, não.	- Não houve jogos durante os estudos
	- Meu irmão... trazia jogos pra gente, ele dizia que eram jogos pra desenvolver estratégias, pensamento.	- Contato inicial com os jogos foi familiar. - Para desenvolver estratégias e pensamento.
	- Mas especificamente a discussão desses jogos com a escola, não, não tinha.	- Não havia discussão de jogos na escola.
	- Mas ele tem que testar, ter uma escola a possibilidade de dizer eu vou fazer um trabalho com jogos nessa escola.	- Possibilidade de trabalhar jogos na escola.
	- É que é, a gente faz uma exposição de jogos, então no final da disciplina... Eles fazem os jogos, mas eu escolho as temáticas	- Exposição de jogos na disciplina. - Escolhe as temáticas.
	- Demais, é a questão lúdica, da brincadeira, e ai eu coloco os jogos, de uma maneira assim, como ponto de partida pra uma aula show, legal, gostosa.	- Questão lúdica e da brincadeira. - Ponto de partida para uma aula significativa.
	- Você tem que pensar que aprende com jogos.	- Se aprende com jogos.
	- Eu sempre utilizo jogos... então quando eu vou trabalhar com números, então que jogos a gente poderia explorar conceito de número que envolva ordem?	- Sempre utiliza jogos. - Que jogos pode usar para explorar conceito de número?
	- ... eu gosto de jogos simples que lembram muito mais o cotidiano.	- Utiliza jogos simples.
	- Primeiro que não é mais fácil trabalhar com jogos.	- Não é fácil trabalhar com jogos.
	- Trabalhar com jogos significa pensar o ensino de outra forma.	- Jogos é pensar o ensino de outra forma.
	- Entrego jogos diferentes... eu dificilmente confecciono jogos na sala, e pra confeccionar jogos, por que eu não tenho tempo na minha carga horária, ou eles confeccionam em casa, ou eu agendo outro dia fora da aula, mas eles adoram, adoram...	- Trabalha com jogos diferentes. - Alunos confeccionam jogos em casa. - Carga horária pequena. - Os alunos adoram.
- Estratégia em que os jogos são utilizados... porque os jogos eu enfoco	- Jogos para determinados conteúdos.	

OS JOGOS	em determinados conteúdos, quando eu trabalho grandezas, medidas, normalmente eu não uso jogos... eu uso mais jogos, envolvendo números e operações, ou então geometria.	- Utiliza para números, operações e geometria.
	- ... aí depende do conteúdo, o conteúdo é que vai me dizer se eu vou ter jogos suficiente ou bons jogos pra aquele conteúdo... entende... não é tudo, todo conteúdo..	- O conteúdo é quem indica a utilização de determinados jogos.
	- Há jogos, que necessariamente você não transmite porque tem jogos que você tem que já saber o conteúdo. Tem jogos que pra você jogar você tem que saber... (conteúdo)	- Há jogos que deve se saber do conteúdo previamente.
	- ... os jogos são "uma" perspectiva, ele não é "a" perspectiva.	- Os jogos são apenas "uma" perspectiva.