

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CAMPUS SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

ANA KARINA MARMORATO GOMES

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE TESES E
DISSERTAÇÕES COM A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL**

São Carlos

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CAMPUS SÃO CARLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

ANA KARINA MARMORATO GOMES

**JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE TESES E
DISSERTAÇÕES COM A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação Profissional em Educação, para
obtenção do título de Mestre em Educação

Orientadores: Profa. Dra. Wania Tedeschi e Prof.
Dr. Paulo Sergio Bretones

São Carlos

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Ana Karina Marmorato Gomes, realizada em 26/06/2017:

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bretones
UFSCar

Profa. Dra. Wania Tedeschi
IFSP

Profa. Dra. Renata Prensteter Gama
UFSCar

Prof. Dr. Mauro Carlos Romanatto
UNESP

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a meu pai **Flávio Aparecido Gomes** (*in memoriam*): o homem da minha vida, o meu amigo, o meu companheiro de todas as horas, o meu herói e o meu ídolo. Longe dos olhos, mas vivo e amado eternamente em meu coração!

Dedico à minha mãe **Maria Regina Marmorato Gomes** pelo exemplo de vida, pelo exemplo de mulher e pela perseverança tão necessários para a realização dessa conquista. Minha mãe, minha vida!

Dedico à minha avó **Odila Teixeira Marmorato** (*in memoriam*), minha princesa, minha guerreira. Uma grande mulher que muito nos ensinou!

Por fim, dedico aos meus **irmãos**, minhas **cunhadas** e meus **sobrinhos** por estarem presentes em todos os momentos da minha vida!

AGRADECIMENTOS

A Professora Doutora Wania Tedeschi, por me acompanhar nesse estudo e ao Professor Doutor Paulo Sergio Bretones por me acompanhar na etapa final desse estudo. Um mestre e um amigo que, nos seus “cinco minutos” do dia, me forneciam horas de aprendizado e conquistas. Sem a sua orientação, seu apoio e incentivo eu não teria concretizado essa pesquisa.

A coordenação do Mestrado Profissional em Educação, especialmente à Professora Doutora Isadora Valencise Gregolin.

Ao Grupo de Pesquisa GPEFCom: Formação Compartilhada de Professores - Escola e Universidade, especialmente à Professora Doutora Maria do Carmo de Sousa e ao doutorando em Educação Fernando Luís Pereira Fernandes.

Ao grupo de estudos Outros Olhares para a Matemática – GEOOM, especialmente à Professora Doutora Priscila Domingues de Azevedo.

Aos professores membros da Banca Examinadora.

À Biblioteca da Universidade Federal de São Carlos pela colaboração e ajuda nos COMUTs. Sem essa parceria não seria possível o fechamento desse estudo.

Aos colegas de curso e aos professores do Mestrado Profissional em Educação, especialmente à minha amiga Ana Elisa Sobral Caetano da Silva Ferreira, pela oportunidade de conhecer novos caminhos e por terem compartilhado comigo as aprendizagens, descobertas, alegrias, tristezas e inquietações durante esta jornada.

Aos meus amigos, especialmente José Leite dos Santos Neto, Marsiel Pacífico e a todos que estiveram, de certa forma, envolvidos no processo de realização desse trabalho.

No princípio era o verbo brincar...
E do brincar se fez o jogo...
E do jogo se faz cultura.
(Onofre, 1997)

RESUMO

Esta pesquisa apresenta o resultado de um levantamento e uma análise de teses e dissertações que tratam de jogos no ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural. Para isto realizou-se um levantamento de literatura publicada na área de educação matemática, bancos de teses e dissertações de universidades e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram localizadas 33 teses e dissertações produzidas entre 1994 e 2016 que foram analisadas segundo os seguintes descritores: data, grau de titulação acadêmica, instituição de origem, região, nível de ensino, foco de estudo em educação, temas estruturadores e tipos de jogos. Foram analisadas as principais tendências e identificadas lacunas da produção visando possibilidades de novos estudos. A maioria das produções foi feita na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e na Universidade de São Paulo (USP). O nível de ensino mais abordado foi o Ensino Fundamental 1. Com relação aos temas estruturadores foi verificado que o mais utilizado foi o de operações com números naturais e os tipos de jogos mais utilizados foram os de tabuleiro, computacionais, boliche e cartas. Avaliaram-se também as possíveis contribuições e sugestões de uso de jogos para o ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural na Educação Básica.

Palavras-chave: Jogo; Perspectiva histórico-cultural; Matemática; Estado da Arte da pesquisa

GAMES IN MATHEMATICS TEACHING: A STUDY OF THESES AND DISSERTATIONS WITH A HISTORICAL-CULTURAL PERSPECTIVE

Ana Karina Marmorato Gomes

ABSTRACT

This research presents a result from the enquiry and assay of thesis about the using games when teaching math on a historical and cultural perspective. It was accomplished a list of published books at the math education field, database of thesis and essays made between 1994 and 2016, studied according to: date, academic degree, foundation, zone, school level, focus on education, topic structure and types of game. It was analyzed the main trends and found gaps, with the purpose of new studies. Most of the production was made at the Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) and at the Universidade de São Paulo (USP). The master focus of this research it was the Elementary School. Based on topic structures and types of games, we notice that the most used it was natural numbers operations and board, computer, bowling and card games. It was also studied the possible contribution and hints of the use of games when teaching math on a historical and culture perspective at Education Basis.

Key words: Game; Historical and cultural perspective; Math; State of art research

LISTA DE TABELAS

Capítulo 4

TABELA 1 - Descrição da classificação e análise de teses e dissertações utilizadas, a partir de Megid Neto (1999). 57

TABELA 2 - Descrição dos Focos Temáticos utilizados, conforme Megid Neto (1999) 58

Capítulo 5

TABELA 3 - Números de trabalhos e anos de publicações – Zetetiké..... 62

TABELA 4 – Anos de Publicação..... 63

TABELA 5 – Grau de titulação acadêmica..... 64

TABELA 6 – Instituições de Ensino (público/privado) 65

TABELA 7– Instituições de Origem..... 65

TABELA 8 – Produções por regiões brasileiras..... 67

TABELA 9 – Níveis de Ensino..... 67

TABELA 10 – Temas estruturadores 69

TABELA 11 – Tipos de jogos utilizados..... 71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

EEsp – Educação Especial

EF1 – Ensino Fundamental 1

EF2 – Ensino Fundamental 2

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EM – Ensino Médio

FC - Formação Continuada

FE/Unicamp – Faculdade de Educação/Universidade Estadual de Campinas

FEUFF - Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense

FURB – Universidade Regional de Blumenau

PUC – Pontifícia Universidade Católica

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UEM – Universidade Estadual de Maringá

UFAL – Universidade Federal de Alagoas

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

UnB – Universidade de Brasília

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIFRA – Universidade de Franca

UNIVATES – Centro Universitário UNIVATES

UPF – Universidade de Passo Fundo

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPITULO 1 - A MATEMÁTICA E O JOGO NA EDUCAÇÃO.....	16
1.1 - A matemática, a língua materna e o cotidiano.....	16
1.2 - A matemática e a escola	18
1.3 - A importância do jogo.....	20
1.4 - O jogo e o ensino de matemática.....	24
1.5 - O jogo e a metodologia de resolução de problemas	26
1.6 – O jogo e os Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática - Ensino Fundamental	28
1.7 - O jogo e a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica	30
CAPÍTULO 2 - A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL.....	33
2.1 - O desenvolvimento e a atividade da criança	34
2.2 - A mediação	39
2.3 - A mediação docente e a zona de desenvolvimento iminente	42
2.4 - A atividade orientadora de ensino e a situação desencadeadora de aprendizagem	44
CAPITULO 3 - O ESTADO DA ARTE E A EDUCAÇÃO.....	47
3.1 - A importância do Estado da Arte na Educação Matemática.....	49
CAPÍTULO 4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
4.1 - Metodologia de pesquisa	51

4.2 - O Problema.....	55
4.3 - Etapas da pesquisa.....	55
CAPÍTULO 5 – JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL EM TESES E DISSERTAÇÕES.....	61
5.1 – Resultados e discussão	63
5.2 – Sugestões de uso de jogos para o ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural.....	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS TESES E DISSERTAÇÕES ANALISADAS.....	96
APÊNDICES	
APÊNDICE A - Tabela com a seleção de teses e dissertações	99
APÊNDICE B - Tabela com o referencial teórico	103
APÊNDICE C - Tabela com o tipo de pesquisa e metodologia	107
APÊNDICE D - Tabela com temas estruturadores	112
APÊNDICE E - Tabela com os jogos utilizados	119
APÊNDICE F - Tabela com os tipos de mediações.....	126

INTRODUÇÃO

Este estudo trata das contribuições do jogo para o ensino de matemática por meio do levantamento e análise de teses e dissertações de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Surgiu da minha inquietação enquanto educadora polivalente da rede municipal de ensino de São Carlos e da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo em relação ao ensino e à aprendizagem dos conceitos matemáticos de adição e subtração nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nos horários de ATPC (Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo) semanais e nos conselhos escolares bimestrais, participei como professora, e estavam presentes docentes do Ensino Fundamental de escolas municipais de São Carlos ou do Ensino Fundamental da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo na cidade de São Carlos. Pude observar que o planejamento e a execução do ensino da matemática apresentaram características de ensino tradicional que se evidenciavam por meio de aulas expositivas e atividades memorísticas, gerando o acúmulo de informações de conteúdos prontos e fragmentados. Notei também que as aulas e as atividades propostas tinham pouco do contexto vivenciado pelas crianças, o que causava uma perceptível falta de interesse das mesmas relatadas pelos professores e verificadas nas avaliações no decorrer do ano letivo.

Atuando como professora polivalente de duas redes públicas de ensino (estadual e municipal), eu mesma apresentei dificuldades no ensino de matemática, mais especificamente, nos conhecimentos de adição e subtração nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Compreendo que o aprendizado dos conceitos matemáticos está além do assimilar fórmulas ou conhecimentos adquiridos pela memorização e que, efetivamente, ocorrem por meio de análises, comparações, associações a outros conhecimentos já adquiridos.

Diante das minhas inquietações procurei na Universidade Federal de São Carlos no ano de 2013 a solução para as minhas dificuldades no ensino de matemática básica, tornando-me aluna das Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) – "A matemática na Educação Infantil: reflexões teóricas e metodológicas na formação e na atuação de professores". Participei também do Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática – GEOOM, buscando o entendimento de concepções presentes na Matemática e suas metodologias. A participação do curso e do grupo mencionados possibilitou o desenvolvimento, em sala de aula, de atividades lúdicas com vários tipos de jogos e com a literatura infantil aplicada à matemática.

Atuando como professora polivalente do 2º ano do Ensino Fundamental no ano de 2014, aprofundi os estudos nessa área tornando-me participante do PNAIC (Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – Matemática) oferecido para os professores polivalentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de ensino e para os professores polivalentes da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Logo percebi a possibilidade de relacionar a matemática com as outras áreas do saber e com diferentes práticas sociais. Nas relações das diferentes áreas do saber com a matemática percebi, por exemplo, o diálogo com a Geografia na construção de esquemas e mapas, com a História, no trabalho com as unidades de medida e com a Linguagem, nas práticas de leitura e escrita de textos. Nas práticas sociais, notei o diálogo da Matemática com diferentes atividades como, por exemplo, as medidas do corpo, a localização, a orientação, a interpretação de códigos, a alimentação, os esportes, os transportes, entre outros. No decorrer do PNAIC (Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – Matemática), foram apresentadas atividades com jogos a fim de se trabalhar com os mesmos em nossas salas de aula. Para o 1º ano do Ensino Fundamental, no eixo “Operações com Números Naturais”, uma das sugestões foi de ampliar o entendimento das crianças sobre campo numérico, investigando as regularidades do sistema de numeração decimal e a compreensão do princípio posicional. Destacaram-se os jogos “As duas mãos”, “Nunca 10”, “Disco Mágico” entre outros. Para o 2º e 3º ano do Ensino Fundamental a sugestão foi a de trabalhar com situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) com o “Cubra a soma”, “Cubra a diferença” e o “Feche a Caixa” nas atividades referentes ao eixo “Operações com Números Naturais”.

Tendo como base os conhecimentos adquiridos no decorrer dos anos de 2013 e 2014, passei a utilizar em minhas aulas de Matemática o quebra cabeça, a literatura, as brincadeiras e os jogos por meio do quais foram possíveis a introdução e o fortalecimento por parte dos alunos de conceitos matemáticos. Além disso, notei a presença, nas crianças, de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, tão necessárias para o aprendizado da matemática.

Desde o ano de 2014, a partir do início do mestrado profissional, participo do grupo de pesquisa Formação Compartilhada de professores – Escola e Universidade (GPEFCom) da Universidade Federal de São Carlos e, juntamente com os membros do mesmo, passei a realizar análises de artigos e projetos de pesquisa na perspectiva histórico-cultural e dos métodos de epistemologia de pesquisa em Educação.

Tendo em vista as minhas experiências pessoais e profissionais, avaliei a possibilidade de resgatar as contribuições apresentadas em produções científicas para o ensino

da Matemática, a fim de evidenciar as características presentes nesses trabalhos em relação à aplicabilidade do jogo no ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, visto que os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1997) e a Base Nacional Comum Curricular (2016) apontam para a necessidade de novas metodologias para a aquisição desses conceitos.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1997), o ensino da matemática costuma provocar insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação a sua aprendizagem. O referido documento aponta para a necessidade de reverter o “*ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno*” (BRASIL, 1997, p. 15) para reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação de que hoje a sociedade reclama.

A Base Nacional Comum Curricular (2016) aponta a necessidade de motivar o aluno para questionar, formular, testar e validar hipóteses dos conceitos matemáticos, a fim de “*construir formas de pensar que o levem a refletir e agir de maneira crítica sobre as questões com as quais ele se depara em seu cotidiano*” (BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR, 2016, pág., 131). O mesmo documento aponta para a necessidade dos professores em propiciar aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento da autoconfiança, mediante a participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes.

Diante dessas reflexões, surgiu a questão de pesquisa que norteou o desenvolvimento deste estudo: **“quais as contribuições dos jogos para o ensino de matemática evidenciadas em teses e dissertações brasileiras de acordo com a perspectiva histórico-cultural?”**

A pesquisa objetivou identificar as teses e dissertações defendidas no Brasil até 2016 sobre jogos para o ensino de matemática; selecionar, no conjunto de trabalhos levantados, os relacionados à perspectiva histórico-cultural; classificar e descrever as principais características dos trabalhos no que se refere aos descritores de: data, grau de titulação acadêmica, instituição, região, nível de ensino, foco de estudo em educação, temas estruturadores e tipos de jogos; analisar as principais tendências e identificar lacunas da produção, tendo em vista necessidades na área e possibilidades de novos estudos; e, avaliar as possíveis contribuições e sugerir metodologias com o uso dessa produção visando à melhoria do sistema educacional do país.

Para tanto, esta pesquisa está dividida em seis capítulos, visando auxiliar a leitura do estudo bem como para apresentar as etapas percorridas no decorrer da obra.

O primeiro capítulo traz a relação entre a matemática e a língua materna, o cotidiano e a escola, visando apontar a importância da matemática na formação e no desenvolvimento

humano. Apresenta também o conceito de jogo, além do seu tratamento na educação, o jogo no ensino da Matemática e na metodologia de resolução de problemas. Inclui ainda o jogo nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática – Ensino Fundamental (1997) e na Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica (2016).

O segundo capítulo aponta a perspectiva histórico-cultural como opção teórico-metodológica do estudo, apresentando os conceitos de desenvolvimento, de atividade da criança, de mediação, de mediação docente e de zona de desenvolvimento iminente, de atividade orientadora de ensino e de situação desencadeadora de aprendizagem.

O terceiro capítulo apresenta o Estado da Arte e a Educação, por ser o método de pesquisa utilizado em nosso trabalho. Por meio dele analisou-se o panorama da utilização dos jogos no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural em teses e dissertações da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da revista de educação matemática *Zetetiké*.

O quarto capítulo aponta a metodologia da pesquisa pautada na abordagem quali-quantitativa com a combinação das duas modalidades. Segue as características de estado da arte por meio do levantamento de teses e dissertações dos referidos bancos de dados. Apresenta também o problema e as etapas da pesquisa.

O quinto capítulo refere-se ao panorama sobre o uso dos jogos nos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural em pesquisas em educação e os resultados obtidos.

A conclusão do estudo encontra-se no sexto capítulo, em que serão apresentadas as nossas averiguações, evidenciadas em teses e dissertações da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da revista *Zetetiké* todas a respeito da contribuição do jogo no ensino dos conceitos matemáticos.

CAPITULO 1

A MATEMÁTICA E O JOGO NA EDUCAÇÃO

Neste capítulo pretende-se discutir a relação entre a matemática e a língua materna, bem como a matemática no cotidiano e na escola, visto que foi entendido que a matemática é produzida historicamente pela humanidade e parte do desenvolvimento da criança em seu contexto social. Trata da questão do jogo na educação, no ensino da matemática e na metodologia de resolução de problemas bem como aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática - Ensino Fundamental e a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica como referências nacionais, visto que objetivam a garantia de que todas as crianças e jovens brasileiros tenham o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania.

1.1 - A matemática, a língua materna e o cotidiano

A língua materna, primeira língua que a criança aprende por meio da cultura no contato com os pais e com a sociedade, é base para a aquisição das demais linguagens, entre elas a linguagem matemática. Elas apresentam um grau de interdependência muito forte, em que a primeira se preocupa com a escrita e a oralidade e a segunda, a matemática, está diretamente ligada ao raciocínio.

Segundo Machado (1991a), os primeiros passos da criança são dados no conhecimento do espaço, do seu corpo, das noções básicas de distância, tempo, localização, direção e tamanho e, em seguida, o conhecimento do alfabeto e dos numerais. Língua materna (leitura e escrita) e linguagem matemática (cálculos matemáticos) passam a ser trabalhados na escola e acompanharão a criança por toda a vida escolar.

De acordo com Calazans (1993), antes mesmo de chegar à escola, a criança começa a conhecer e identificar o alfabeto e os números de forma simbólica. Posteriormente, passa a organizar o pensamento, expressar a oralidade, associar os números às contagens e desenvolver, de forma elementar, as noções de quantidade e proporção, classificando objetos pela forma, tamanho, cor, entre outros. Desenvolve também a noção de tempo e espaço, que dará suporte à criação do raciocínio durante toda a sua vida.

Para Smole (2000), é possível atribuir à linguagem materna dois papéis em relação à Matemática:

Por um lado, a língua materna é aquela na qual são lidos os enunciados, na qual se fazem comentários e que permite interpretar o que se lê de modo preciso ou aproximado, explícito ou vago. Nesse caso, a linguagem usual serviria para estabelecer relações entre o pensamento e a palavra, entre a escrita e a interiorização, entre a escrita e a sua interpretação. Por outro lado, a língua materna é parcialmente aplicada no trabalho matemático, já que os elos de raciocínio matemático se apoiam na língua, em sua organização sintática e em seu poder dedutivo. Mas as transformações, as operações que podem ser realizadas sobre as escritas matemáticas não têm equivalente na língua materna. (SMOLE, 2000, p. 64-65).

Machado (1991a) aponta que há uma relação ora primária, ora secundária entre a língua materna e a linguagem matemática e acrescenta que:

Não parece haver dúvidas sobre qual dos dois temas mais cedo começa a exercer influência sobre a organização do pensamento, na escola, ou fora dela, o que nos conduz à questão fulcral a ser examinada, que é a seguinte: a fonte primária para o desenvolvimento do raciocínio não é a Matemática, mas sim a Língua Materna. Isto significa que a matemática, a despeito de sua contribuição singular, de grande importância e irredutível à da Língua Materna, conforme veremos, caracteriza-se como fonte secundária para o raciocínio lógico. Por mais óbvio que possa parecer, insistimos em que, neste contexto, secundário não significa de menor importância, mas apenas que surge em segundo lugar, inclusive sendo influenciada pela fonte primária. (MACHADO, 1991a, p 77)

O mesmo autor acrescenta que, para a resolução dos problemas matemáticos, é necessária a leitura e a interpretação desenvolvidas pela língua materna, bem como, para a oralidade e para a escrita, é necessário o raciocínio lógico-dedutivo desenvolvido pela linguagem matemática.

Percebe-se assim que a língua materna e a linguagem matemática apresentam uma relação de interdependência e são fundamentais para o desenvolvimento humano no contexto social e ambas trabalham no âmbito do pensamento e do desenvolvimento do raciocínio. Com códigos e símbolos, a Língua Materna exprime idéias, enquanto a linguagem matemática exprime noções de quantidade, de realização de cálculos e de uso de símbolos necessários para a convivência do indivíduo na sociedade. Ambas são estruturadas em sistemas de representações criados pelo homem por meio da cultura com objetivo de dar significado e conceito às coisas, aos objetos, às ações, auxiliando no desenvolvimento das relações na sociedade.

A matemática é um sistema de representação criado pelo homem por meio da cultura e necessária para a convivência do indivíduo na sociedade, portanto é comum depararmos com a mesma além dos muros da escola. É comum encontrar a matemática nos números das casas, no tamanho das roupas e calçados, nos jornais, nos números de telefones, na culinária, nas

negociações financeiras, no passar do tempo e das horas entre tantos outros. É comum encontrar a matemática em situações ligadas à formas geométricas, quantidades, espaço e localização que fazem parte dos momentos de qualquer criança.

Para Germano (1999), a matemática faz parte da vida e auxilia na resolução de situações do dia a dia:

Quando acordamos, geralmente o nosso primeiro ato é ler as horas. Vivemos fazendo cálculos. Quantas medidas de café preciso colocar? Quanto tempo levo para chegar a escola? Quantas pessoas vêm a festa? De quantos salgadinhos vou precisar? Quanto vou gastar? Quanto mede o terreno? Qual a temperatura? Quem é maior? (GERMANO 1999, p. 211).

Para D'Ambrosio (1996), a matemática cotidiana conduz ao caráter de uma atividade inerente ao saber humano, praticada com espontaneidade e resultante de um ambiente sociocultural determinado pela realidade na qual o indivíduo está inserido.

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática (1997), a mesma encontra-se presente em nosso dia a dia e é essencial para a formação de um cidadão crítico e pró-ativo.

Rodrigues (2001) salienta que a maioria dos conhecimentos matemáticos está intrinsecamente ligada à vida cotidiana, o que comprova que a matemática é necessária para a formação intelectual do cidadão.

A matemática nos proporciona uma variedade de informações e atende diferentes objetivos. Para tanto, necessita ser consolidada pela escola como será visto a seguir.

1.2 – A Matemática e a escola

Entende-se que o aprendizado tem início antes da criança ingressar na Educação Básica, por meio da interação com as pessoas, com a cultura, com os signos e com os instrumentos. Como visto anteriormente, o aprendizado da matemática também começa antes da mesma entrar na escola, mas é consolidado no ambiente escolar por meio de mediações e interações histórico-culturais.

Giardinetto (1999) aponta que o conhecimento humano alcança níveis de desenvolvimento que produzem um distanciamento cada vez maior entre o conhecimento processado no cotidiano e o conhecimento elaborado. Ou seja, o conhecimento cotidiano e o

conhecimento adquirido no âmbito escolar se distanciam cada vez mais porque este utiliza cada vez mais abstrações, em níveis cada vez mais complexos. O mesmo autor ressalta que a produção de conceitos na matemática também ocorre de forma progressiva e com uma crescente diferenciação entre um conhecimento matemático cotidiano e o conhecimento em níveis de abstrações mais complexos do que aqueles atrelados à esfera cotidiana.

Araújo (2010) também aponta o saber cotidiano e o saber escolar. Para a mesma autora, a matemática já faz parte do universo da criança antes mesmo dela frequentar a escola. Saliencia, no entanto, que isto não é suficiente para que ela se aproprie do conhecimento. Para isso, é necessário que haja a mediação cultural dos conhecimentos matemáticos, colocando a criança diante do movimento de apropriação dos conceitos. Acrescenta também que é necessário um trabalho educativo que coloque a criança diante desse movimento a partir da definição dos elementos que deverão ser apropriados, bem como dos meios pelos quais alcançará esse objetivo.

Para Giardinetto (1999), a escola não deve só reproduzir o saber cotidiano, mas deve ser mediadora entre os conhecimentos escolares, colocando à disposição das novas gerações o conhecimento elaborado pela humanidade. Para o mesmo autor, estes saberes precisam ser socializados, uma vez que *“não se trata do indivíduo singular construir todo saber, mas ter direito ao acesso a esse saber constituído”* (GIARDINETTO, 1999, p. 47).

D'Ambrosio (1990), justifica o aprendizado da matemática na escola por ser útil como instrumento para a vida e para o trabalho, por ser parte de nossas raízes culturais, por ajudar a pensar com clareza e a raciocinar melhor e, por sua beleza intrínseca como construção lógica e formal.

De acordo com Moura (2007), a matemática caracteriza-se como ferramenta simbólica e produto cultural, podendo ser considerada instrumento criado pelo homem para satisfazer as necessidades instrumentais e integrativas. Desta forma, aprender determinado conceito implica realizar um processo de análise e síntese, gerado na dinâmica da construção de respostas a questões que buscam o aperfeiçoamento da vida coletiva.

No entanto, Moura (2007) alerta que, para que haja o aprendizado da matemática como conhecimento historicamente acumulado, é necessário que o mundo adulto intervenha, efetivando a mediação. Em relação à mediação dos conhecimentos matemáticos, o mesmo autor apresenta que:

Devemos fazer com que a criança apreenda este conhecimento como parte de seu equipamento cultural para que possa intervir com instrumentos capazes de auxiliá-la na construção de sua vida. Trata-se de instrumentos que não são apenas utilitários, pois permitem que o sujeito os aprimore como o artesão que domina cada vez mais a técnica de execução de sua arte. No caso do filho do homem, é a busca da construção da vida. (MOURA, 2007, p. 60).

Araújo (2010) ressalta que é necessário “*Considerar o movimento histórico-cultural do homem, ao desenvolver esse conhecimento, em busca de melhores condições de vida. Isso ultrapassa a visão da necessidade de conhecimentos prévios, bem como o caráter utilitarista da matemática*”. (ARAÚJO, 2010, p. 146).

De acordo com Moura (2007), é importante que o ensino de matemática recrie o movimento humano no contexto do surgimento histórico dos conceitos matemáticos, tendo como ponto de partida a gênese dos conceitos. Evidencia a importância de planejar ações educativas e responsáveis que possibilitam a construção do conhecimento por meio de atividades significativas para os alunos.

Percebe-se assim que a criança, ao entrar na escola, traz consigo o saber cotidiano. A aquisição dos conhecimentos matemáticos no âmbito escolar deve considerar o movimento histórico-cultural do homem. É necessário também que a criança entenda o significado social do que será aprendido para que possa atribuir um sentido pessoal a esse conhecimento. Cabe ao professor, por meio de elaboração de estratégias e de atividades significativas, mediar os elementos culturais que necessitam ser apropriados pelas crianças a fim de que apreendam o conhecimento histórico produzido coletivamente pela humanidade.

1.3 – A importância do jogo

No decorrer da pesquisa, verificou-se a existência de várias definições a respeito do jogo nas mais diversas áreas do saber podendo apresentar significados diferentes de acordo com as mesmas e com o contexto social nos quais estão inseridos.

Segundo o dicionário Michaelis (2015), a palavra jogo origina-se do latim e é definido como brincadeira, divertimento, folguedo, exercício de crianças em que elas fazem prova da sua habilidade, destreza ou astúcia, maneira de jogar e conjunto de regras a observar, quando se joga.

Para Kishimoto (1999), o jogo tanto é um objeto quanto uma atividade que envolve regras e que possui a presença de um objetivo final.

De acordo com Miranda (2001), o jogo pressupõe a existência de uma regra, podendo existir por meio do brinquedo desde que os “brincantes” estabeleçam regras. Acrescenta que o jogo é visto como *“uma atividade física ou mental, que utiliza materiais concretos ou não, amparada por regras e imbuída de objetivos, seja ela realizada com brinquedos ou não”* (MIRANDA, 2001, p. 31).

Segundo Brougère (1998a), o jogo é o objeto que apresenta regras e que possui uma função específica em que *“[...] para brincar existe uma acordo ou uma construção de regras”* (BROUGÈRE, 1995, p. 101). O autor apresenta três níveis de diferenciação essenciais ao jogo: a) o conceito de jogo está sempre impregnado de valores e concepções de determinada cultura; b) todo jogo funciona segundo um sistema de regras explícitas ou implícitas; c) o jogo pode ser materializado em objeto. Para Brougère, outra característica definidora do jogo é que ele acontece em um tempo e em um espaço definido onde as ações produzidas no jogo e pelo jogo só intervêm no jogo e não nas atividades externas a ele, como por exemplo, as ações da vida cotidiana.

Huizinga (1971), em seu livro “Homo Ludens”, apresenta importantes contribuições para o estudo do jogo, defendendo-o como fenômeno cultural gerador da própria cultura e presente em tudo o que acontece no mundo. Para o mesmo autor, o jogo e a cultura estão imbricados em uma inter-relação embrionária *“[...] a cultura é um jogo. Não quer dizer isso que ela nasça do jogo, como um recém-nascido se separa do corpo da mãe. Ela surge no jogo, e enquanto jogo, para nunca mais perder esse caráter”* (HUIZINGA, 1971, p.193). Acrescenta que o jogo é encontrado em todas as atividades humanas, precedendo a própria cultura. Apresenta as seguintes características:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana. (HUIZINGA, 2001, p. 33)

Huizinga (1971) nos coloca que, no jogo, o jogador desempenha o papel do outro e envolve-se numa atmosfera de mistério e segredo, fazendo-o imune às leis e aos costumes da vida cotidiana. Segundo o mesmo autor, a criança, quando brinca, passa a agir numa esfera temporária e utiliza-se de representações próprias do jogo, que são desenvolvidas com toda

seriedade e consciência. As representações do jogo distinguem-se da vida cotidiana tanto pelo lugar quanto pela duração que ocupa, visto que é produzido dentro de limites espaciais e temporais, respeitando determinadas regras definidas e processadas para certo espaço e tempo.

De acordo com os teóricos da perspectiva histórico-cultural, o jogo é de origem e de natureza social e seu conteúdo encontra-se no trabalho dos adultos, visto que “[...] o conteúdo do jogo é reconstituído pela criança a partir das atividades dos adultos e das relações que estabelecem em sua vida social e de trabalho” (ELKONIN, 1998, p. 35).

Para Vigotski (1989), o papel do jogo é fundamental para a formação do indivíduo. Salienta que é uma atividade inata que decorre das relações sociais e que varia de acordo com o tempo e com a cultura na qual está inserido. Ainda, segundo o mesmo autor, o jogo não se limita apenas a uma atividade que dá prazer à criança, satisfazendo seus desejos e necessidades, mas principalmente a uma atividade que é síntese, naquele momento, de manifestação dos seus processos de imaginação. Para Vigotski (1989), a necessidade de a criança subordinar-se às regras e a modificar imaginariamente seu comportamento por meio das ações guiadas pelas regras do jogo leva a mesma a comportar-se além do padrão de sua idade, oportunizando o desenvolvimento.

Leontiev (2014) apresenta também que há o fator cultural no jogo e salienta que, por meio do mesmo, a criança encontra as condições para apropriação das relações e dos objetos culturais à sua volta na direção da sua humanização, penetrando em um mundo mais amplo e assimilando-o de forma eficaz. Acrescenta que os jogos desenvolvem na criança a habilidade de submeter-se a uma regra, iniciar um parecer de suas próprias ações com vistas a adequá-las às regras do jogo, assimilando e elaborando novos elementos culturais. Para o mesmo autor por meio do jogo a criança:

Assimila o mundo objetivo como um mundo de objetos humanos reproduzindo ações humanas com eles. Ela guia um “carro”, aponta uma “pistola”, embora seja realmente impossível andar em seu carro ou atirar com sua arma. (LEONTIEV, 2014, p. 59).

Elkonin (1998) ressalta o valor social do jogo e acrescenta que o mesmo nasce das condições de vida da criança em sociedade, permitindo a modelagem das relações entre as pessoas. Para o mesmo autor, o jogo é influenciado pelas atividades humanas e pelas relações entre as pessoas, apresentando-se como conteúdo fundamental o homem. Acrescenta:

[...] é uma atividade em que se reconstruem, sem fins utilitários diretos, as relações sociais, por exemplo, imitar um médico, dirigir um carro, brincar de policial, jogador de futebol etc., o que o caracteriza como uma atividade social realizada pelas crianças de modo a vivenciarem situações as quais são próprias do seu cotidiano social. (ELKONIN, 1998, p.19).

Moura (2007) corrobora com a ideia do fator cultural dos jogos e apresenta que os mesmos são carregados de conteúdos culturais e que os sujeitos, ao tomar contato com eles, os fazem através de conhecimentos adquiridos socialmente. Continua: *“Ao agir assim, estes sujeitos estão aprendendo conteúdos que lhes permitem entender o conjunto de práticas sociais nas quais se inserem”* (MOURA, 2007, p. 79). O autor aponta ainda que o jogo promove o desenvolvimento da criança por estar impregnado de aprendizagem. Para o mesmo autor *“isto ocorre porque os sujeitos, ao jogar, passam a lidar com regras que lhes permitem a compreensão do conjunto de conhecimentos veiculados socialmente”* (MOURA, 2007, p. 79-80).

Ainda, de acordo com Moura (2007), os jogos são importantes, pois abrem possibilidades de aproximação da criança com o conhecimento sistematizado, levando a mesma a vivenciar situações de solução de problemas, que a aproximam daquelas que o homem enfrenta ou enfrentou.

Em relação ao desenvolvimento da criança, os autores da perspectiva histórico-cultural apontam que a instrução organiza e guia o processo de desenvolvimento e que criança, por meio dos jogos, tem condições de se desenvolver ao se apropriar das ações e operações postas no jogo. De acordo com Elkonin (1998), no ato do jogo, as crianças são lançadas no mundo adulto, possibilitando-lhes reproduzir, assumir e reconstruir papéis sociais presentes na vida adulta.

De acordo com Leontiev (2014), todos os tipos de jogos possuem traços importantes para a personalidade da criança, pois desenvolvem na mesma as habilidades de se submeter a uma regra, de iniciar um parecer de suas próprias ações com vistas a adequá-las às regras do jogo, assimilando e elaborando novos elementos culturais.

Elkonin (1998) compreende que o jogo possui uma ordem crescente de complexidade, uma vez que *“a evolução do jogo prepara para a transição a uma fase nova, superior, do desenvolvimento psíquico, a transição para um novo período evolutivo”* (ELKONIN, 1998, p. 421). Salienta ainda que quanto maior a exposição da criança às mais ricas

situações e produções humanas, maiores e mais ricas é a sua inserção no mundo, bem como o desenvolvimento de suas capacidades.

Baseado nos autores da perspectiva histórico-cultural, percebe-se que a brincadeira, enquanto atividade principal da criança, pode promover o desenvolvimento dos processos psíquicos e da personalidade. Isso baseado no fato de que, durante o jogo, a criança supera o conhecimento inicial, desafiando limites, ações e pensamentos por meio da interação com o jogo, com as crianças ou com um par mais experiente.

1.4 - O jogo e o ensino de matemática

As pesquisas de Manuel Oriosvaldo de Moura, Regina Célia Grando, Julia Borin, Cecilia Parra entre outros estudiosos na área de Educação Matemática têm indicado o uso do jogo no processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos, bem como a importância deste recurso metodológico em sala de aula.

Inicialmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) apontam que as atividades com jogos representam um importante recurso metodológico em sala de aula e uma forma interessante de propor problemas. Isso porque são atrativos para o aluno e também por favorecer a criatividade na elaboração de estratégias durante o jogo.

Moura (1990) justifica o uso do jogo em sala de aula por introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, além de desenvolver a capacidade de lidar com informações, criar significados culturais para os conceitos matemáticos e para o estudo de novos conteúdos. Acrescenta:

O jogo tem um curso natural que vai da imaginação pura para a experimentação e a apreensão do conceito. No princípio se é solicitado a jogar. E o jogo puro, é a brincadeira que instiga o imaginário, é a fantasia que, através das regras, vai levar ao desenvolvimento do jogo e ao conteúdo sistematizado. (MOURA, 1990, p. 65).

Segundo Grando (2004), o jogo pode ser utilizado em sala de aula como um instrumento facilitador e atraente para a aprendizagem de estruturas matemáticas muitas vezes de difícil assimilação. Ainda, de acordo com a autora, o jogo é um suporte metodológico que pode ser utilizado em todos os níveis de ensino desde que os objetivos estejam claros, que representem uma atividade desafiadora e que se adéquem ao nível de aprendizagem dos alunos.

Grando (2004) apresenta também que o jogo pode ser favorável ao aluno no desenvolvimento de sua capacidade de pensar, refletir, analisar e compreender conceitos matemáticos, levantar, testar e avaliar hipóteses com autonomia e cooperação. Segundo a mesma autora, o jogo propicia a aprendizagem no momento em que intervenções são realizadas no decorrer do mesmo e salienta:

O processo de conceitualização no jogo se dá no momento em que o sujeito é capaz de elaborar as soluções dos problemas do jogo “fora” do objeto. É o pensamento independente do objeto. Quando se processa a análise do jogo, percebe-se que o processo de repensar sobre o próprio jogo, sobre as várias possibilidades de jogadas, propicia a formulação do conceito. E, neste sentido, é a intervenção pedagógica que pode vir a garantir este processo de formulação. Caso contrário, a criança poderá continuar a jogar num caráter nocional. (GRANDO, 2000, p. 70)

De acordo com Parra (1996), os jogos representam um papel importante para os alunos que podem trabalhar mais independente nas aulas, aprendendo a respeitar regras, a exercer papéis diferenciados e controles recíprocos, a discutir e a chegar a acordos. Por outro lado, acrescenta que, para os docentes, os jogos oferecem maiores oportunidades de observar, de variar as propostas de acordo com os níveis de trabalho dos alunos e também de trabalhar mais intensamente com os alunos que mais necessitam.

Macedo, Petty, Passos (2005) apontam que o jogo é um brincar organizado com um contexto de regras e com um objetivo predefinido. Acrescentam: “*O brincar é um jogar com idéias, sentimentos, pessoas, situações e objetos em que as regulações e objetivos não estão necessariamente predeterminados. No jogo ganha-se ou perde-se*”. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005, p.14).

Borin (1996), outra estudiosa a respeito do uso do jogo na matemática, apresenta que o mesmo possibilita a diminuição de bloqueios de muitos alunos em relação à disciplina, pois, na situação de jogo, a motivação é grande, os alunos “falam matemática” e apresentam desempenho e atitudes positivas frente a seus processos de aprendizagem. Segundo a mesma autora, o jogo tem um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades de raciocínio como organização, atenção e concentração, necessárias para o aprendizado da Matemática e para a resolução de problemas em geral, favorecendo o desenvolvimento da linguagem, da criatividade e do raciocínio dedutivo. Para a autora, ao longo do jogo aparecem habilidades envolvidas na elaboração de uma estratégia para vencer, que exigem tentativas, observação, análises, conjecturas e verificações, que compõem assim o raciocínio lógico.

Em relação ao raciocínio lógico, a autora afirma que as habilidades de observação, concentração e generalização são necessárias para o desenvolvimento do raciocínio indutivo. Este é utilizado para formular hipóteses gerais a partir da observação de alguns casos particulares, muito empregados para justificar as propriedades e regras da Matemática.

1.5 - O jogo e a metodologia de resolução de problemas

No decorrer do estudo, verificou-se que vários autores citam a metodologia de Resolução de Problemas para a o desenvolvimento de aulas por meio dos jogos.

Segundo Moura (1991), nas séries iniciais do Ensino Fundamental, há maiores possibilidades de trabalhar o problema e o jogo por meio de situações de ensino que possam desestruturar o aluno, proporcionando-lhe a construção de novos conhecimentos. Apresenta dois níveis de discussões em torno da resolução de problemas:

Um deles se refere à possibilidade de se ensinar o conteúdo por meio da resolução de problemas, ou seja, pela estratégia de resolução de problemas podemos mostrar ao aluno como o conhecimento é construído. O outro diz respeito à possibilidade de desenvolver habilidades para solucionar problemas semelhantes ou de gerar estruturas para a solução de problemas futuros; a forma como isto pode ser feito também é objeto de estudo. (MOURA, 1991, p. 45).

De acordo com Carvalho (1990), se aprende Matemática resolvendo. Por meio de situações de ensino e propostas que sugerem problemas é elaborado o conhecimento matemático. Para a autora, qualquer situação de aprendizagem que vise favorecer o aprendizado deve constituir-se em situação problema para o aluno a que se destina. Acrescenta:

Nessa perspectiva não existe “aula” de resolução de problemas e sim situações de ensino onde, a partir de pesquisas sobre problemas emergentes ou de propostas problematizadoras, é elaborado o conhecimento matemático, e essa elaboração suscita novos problemas (Carvalho, 1990, p. 82).

Para Grandó (2004), a relação entre o jogo e a resolução de problemas oferece vantagens na criação e na construção de conceitos por meio da discussão matemática entre os alunos e entre eles e o docente. Por possuir caráter competitivo, apresenta-se como uma atividade capaz de gerar situações-problema e leva o aluno a coordenar diferentes pontos de vista, estabelecer relações, resolver conflitos e estabelecer uma ordem. A autora defende a inserção dos jogos no contexto educacional numa perspectiva de resolução de problemas, pois, segundo a mesma, garante *“ao processo educativo os aspectos que envolvem a exploração,*

explicitação, aplicação e transposição para novas situações problema do conceito vivenciado". (GRANDO, 2004, p. 29).

Borin (1996) nos coloca que a metodologia de Resolução de Problemas é a mais adequada para o desenvolvimento de uma postura crítica frente a uma situação que exija resposta:

Essa metodologia representa, em sua essência, uma mudança de postura em relação ao que é ensinar Matemática, ou seja, ao adotá-la, o professor será um espectador do processo de construção do saber pelo seu aluno, e só irá interferir ao final do mesmo, quando isso se fizer necessário, através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que forcem a reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa. Ao aluno, de acordo com essa visão, caberá o papel daquele que busca e constrói o seu saber através da análise das situações que se apresentavam no decorrer do processo. (BORIN, 1996, p. 10)

Ainda, de acordo com Borin (1996), a aprendizagem decorre das reflexões que o aluno elabora e dos significados que ele estabelece a partir do que já conhece. A mesma autora apresenta que os jogos e os materiais didáticos são bons à medida que possibilitam a reflexão e a construção de múltiplos significados para cada idéia a ser aprendida. Em relação ao sucesso da metodologia, a autora expõe que o seu sucesso *"está na confiança e no conhecimento que o professor tem sobre o potencial dos mesmos e na disposição de aprender junto com seus alunos"*. (BORIN, 1996, p.80).

Smole, Diniz, Pessoa e Ishihara (2008) apontam que a proposta de trabalho com jogos está baseada na perspectiva da resolução de problemas, que inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e ao que é aprender. Segundo as mesmas autoras, a metodologia de resolução de problemas baseia-se na proposição e no enfrentamento de situações-problema, ou seja, daqueles problemas que não possuem solução evidente e que exigem que o aluno combine seus conhecimentos e decida-se pela maneira de usá-los em busca da solução. As autoras estabelecem três características para essa metodologia:

A primeira característica dessa perspectiva metodológica é considerar como problema toda situação que permita alguma problematização. A segunda característica pressupõe que enfrentar e resolver uma situação-problema não significa apenas compreender o que é exigido, aplicar as técnicas ou fórmulas adequadas e obter a resposta correta, mas, além disso, 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. A terceira característica implica que a resposta correta é tão importante quanto à ênfase a ser dada ao processo de resolução, permitindo o aparecimento de diferentes

soluções, comparando-as entre si e pedindo que os resolvedores digam o que pensam sobre ela, expressem suas hipóteses e verbalizem como chegaram à solução. (SMOLE et al., 2008, p. 13-14)

As mesmas autoras acima citadas apresentam também que o jogo propicia um ambiente natural para o surgimento de situações-problema, visto que propiciam desafios, surpresas, possibilidades de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados.

Macedo, Petty, Passos (2005) apresentam que a situação-problema é uma forma interessante de promover e de avaliar a aprendizagem e acrescentam que “*Contextos de projetos ou jogos são prenes de situações-problemas, as quais consistem em colocar um obstáculo cuja superação exige do sujeito alguma aprendizagem ou esforço*”. (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005, p. 18). Nesse sentido o jogo passa a ter um sentido de investigação e curiosidade, fazendo com que o aluno reflita enquanto faz suas jogadas desenvolvendo assim o seu raciocínio.

Do exposto percebe-se que as situações problemas, por meio de jogos no ensino da Matemática, podem estimular os alunos a analisarem suas jogadas, questionarem suas estratégias e melhorarem seu desempenho. Como afirma Borin (1996), algumas técnicas de resolução de problemas aparecem no decorrer das jogadas, destacando a redução a um problema mais simples, a resolução de um problema de trás para frente, a representação do problema através de desenhos, gráficos ou tabelas, analogias e a problemas semelhantes.

1.6 - O jogo e os Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática - Ensino Fundamental

Os jogos estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática (1997) como um objeto sociocultural e uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos. Mediante articulação entre o conhecido e o imaginado, passa a desenvolver o autoconhecimento (até onde se pode chegar) e o conhecimento dos outros (o que se pode esperar e em que circunstâncias). O mesmo documento aponta que a Matemática é um componente importante para a construção da cidadania e que precisa estar ao alcance de todos, visto que a sociedade se utiliza cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar e se servir para compreender e transformar sua realidade.

Os parâmetros acrescentam que o ensino dessa disciplina deve estar ligado à compreensão do significado, uma vez que apreender o significado de um objeto ou

acontecimento pressupõe perceber suas relações com outros objetos e acontecimentos. Deve também estabelecer conexões entre esta disciplina e as demais e entre seu cotidiano e os diferentes temas matemáticos. Os parâmetros destacam dois aspectos básicos no ensino da Matemática:

Um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo, a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando-se o aluno a “falar” e a “escrever” sobre Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados. (MEC, 1997, p. 19-20)

Em relação à seleção e à organização dos conteúdos, apresenta que é preciso levar em conta a sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Segundo o mesmo documento, o conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como fato historicamente construído e em permanente evolução, de forma a ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social, contribuindo para a compreensão do lugar que ela tem no mundo.

A avaliação é colocada como parte do processo de ensino e aprendizagem e sobre ela incide uma variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. No entanto, ressaltam que devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas e condições em que se processa o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

No que diz respeito aos recursos didáticos, os Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1997) salientam que estes precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão de que jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais podem apresentar um papel importante no processo de ensino e aprendizagem.

Apresentam que, para crianças pequenas, os jogos tornam-se ações que elas repetem sistematicamente com um sentido funcional como uma fonte de significados, que possibilitam a compreensão, geram satisfação e formam hábitos que se estruturam num sistema. Acrescentam:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. Além disso,

passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. (MEC, 1997, p. 35)

Ao compreender e ao utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem, há o favorecimento da integração das crianças no mundo social, proporcionando as primeiras aproximações com futuras teorizações. Em estágio mais avançado, as crianças aprendem, com as regras do jogo, a lidar com situações mais complexas e a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem. Em relação aos jogos de grupo, o referido documento aponta uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Apontam também que os jogos trazem a questão do desafio nos alunos, provocando interesse e prazer nos mesmos e, como parte da cultura escolar, cabe ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver.

1.7 - O jogo e a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica

A Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica (2016) apresenta os Direitos e Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento que devem orientar a elaboração de currículos para as diferentes etapas de escolarização. De acordo com o referido documento, a *“aprendizagem e desenvolvimento são processos contínuos que se referem a mudanças que se dão ao longo da vida, integrando aspectos físicos, emocionais, afetivos, sociais e cognitivos”* (BRASIL, 2016, pag. 33). Fundamenta-se em princípios éticos, políticos e estéticos.

De acordo com a BRASIL (2016), os princípios éticos referem-se ao respeito e ao acolhimento na sua diversidade, sem preconceitos de origem, etnia, gênero, orientação sexual, idade, convicção religiosa ou quaisquer outras formas de discriminação, bem como a valorização dos saberes, das identidades, das culturas e potencialidades, reconhecendo-se como parte de uma coletividade com a qual devem se comprometer. Referem-se também à apropriação de conhecimentos da área socioambiental, que afetam a vida e a dignidade humanas em âmbito local, regional e global, de modo que possam assumir posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Os princípios políticos referem-se às oportunidades de se constituírem como indivíduos bem informados, capazes de exercitar o diálogo, analisar posições divergentes,

respeitar decisões comuns para a solução de conflitos e fazer valer suas reivindicações, a fim de se inserirem plenamente nos processos decisórios que ocorrem nas diferentes esferas da vida pública. Referem-se também à apropriação de conhecimentos historicamente constituídos que lhes permitem realizar leitura crítica do mundo natural e social por meio da investigação, reflexão, interpretação, elaboração de hipóteses e argumentação, colaborando para a construção de uma sociedade solidária, na qual a liberdade, a autonomia e a responsabilidade são exercidas. Por último, de acordo com o mesmo documento, referem-se à apropriação de conhecimentos e experiências que possibilitem o entendimento da centralidade do trabalho no âmbito das relações sociais e econômicas, permitindo fazer escolhas autônomas, alinhadas ao seu projeto de vida pessoal, profissional e social.

No que diz respeito aos princípios estéticos, BRASIL (2016) aponta que os mesmos referem-se à participação em práticas e fruções de bens culturais diversificados, valorizando-os e reconhecendo-os como parte da cultura universal e local. Refere-se também ao desenvolvimento do potencial criativo para formular perguntas, resolver problemas, partilhar ideias e sentimentos, bem como se expressar em contextos diversos daqueles de sua vivência imediata a partir de múltiplas linguagens: científicas, tecnológicas, corporais, verbais, gestuais, gráficas e artísticas.

No componente curricular Matemática, o referido documento aponta que os jogos, as brincadeiras, as explorações de espaços e de materiais diversos oferecem contextos propícios ao desenvolvimento de noções matemáticas. Aponta também que o conhecimento matemático tem, em suas origens, a busca pelo ser humano, respostas e problemas oriundos de suas práticas sociais, como a agricultura, comércio e construção civil, dentre outras que derivaram em novos saberes, gerando novas perguntas em um processo cíclico de produção de conhecimentos. Como ciência, a Matemática desenvolve especificidades próprias, como uma linguagem sintética, direta e objetiva, com menor grau de ambiguidades, métodos rigorosos de validação interna e desenvolvimento de diferentes tipos de raciocínios. Para o mesmo documento, essas características se mostram presentes na matemática escolar onde seu estudo não deve se reduzir a apropriação de um aglomerado de conceitos. Acrescenta:

O estudante deve ser motivado a, em seu percurso escolar, questionar, formular, testar e validar hipóteses, buscar contra exemplos, modelar situações, verificar a adequação da resposta a um problema, desenvolver linguagens e, como consequência, construir formas de pensar que o levem a refletir e agir de maneira crítica sobre as questões com as quais ele se depara em seu cotidiano. (BRASIL, 2016, pág., 131)

BRASIL (2016) propõe objetivos básicos de aprendizagem da Matemática, bem como o papel de encorajar os professores a propiciarem aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento da autoconfiança mediante a participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes. Para o mesmo documento, o ensino de Matemática deve visar uma compreensão abrangente do mundo e das práticas sociais, sendo fundamental, para isso, um ensino contextualizado e interdisciplinar que busque o desenvolvimento da capacidade de abstrair, de perceber o que pode ser generalizado para outros contextos e de usar a imaginação. Na matemática escolar, o processo de contextualizar, abstrair e voltar a contextualizar envolve outras capacidades essenciais, como questionar, imaginar, visualizar, decidir, representar e criar. Nessa perspectiva, os conceitos devem ser trabalhados por meio da resolução de problemas, ao mesmo tempo em que, a partir de problemas conhecidos, deve-se refletir e questionar o que ocorreria se algum dado fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida. Pela resolução de problemas o aluno passa a adotar uma postura ativa em relação ao próprio processo de construção do conhecimento matemático, de forma a desenvolver a autonomia para realizar uma leitura crítica do mundo natural e social e ser instrumento para a tomada de posições frente aos problemas sociais e ambientais que impactam a vida e a coletividade. De acordo com o mesmo documento, ao elaborar problemas:

O estudante desenvolve a capacidade de refletir sobre a sua própria forma de pensar. Isso contribui para que ele desenvolva a capacidade de confrontar a resposta encontrada na resolução do problema, com o contexto gerador do problema, como sintetiza. (BRASIL, 2016, p. 132).

No que diz respeito à elaboração de problemas, o documento salienta que, desde muito cedo, as crianças são curiosas e, diante de uma situação matemática, devem ser estimuladas a questionar, a criticar e a investigar. Acrescenta que, ao resolverem um problema oriundo de um jogo, na próxima jogada, elas mesmas se fazem as perguntas feitas na etapa anterior, constituindo assim uma atitude de elaboração de problemas.

CAPÍTULO 2

A PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

A base deste estudo encontra-se na perspectiva histórico-cultural na qual, de acordo com a mesma, somos marcados pela sociedade em que vivemos nos seus aspectos históricos e culturais, nos hábitos, valores e visão de mundo propiciados por meio da mediação com o outro, com os signos e com os instrumentos.

Nesse capítulo, objetiva-se analisar a perspectiva histórico-cultural, o desenvolvimento da criança e como a atividade, constituída nas condições concretas de vida e do lugar que ela objetivamente ocupa no sistema das relações humanas, possibilita o seu desenvolvimento. Objetiva-se também nesse capítulo apresentar a questão do brinquedo, do brincar e da brincadeira como atividade da criança, auxiliando no seu desenvolvimento dentro das suas condições histórico-sociais.

De acordo com Prestes (2010), os conceitos fundamentais das concepções contidas nas obras de Lev Semionovitch Vigotsky podem apresentar equívocos ou descuidos em sua tradução, podendo adulterar ou distorcer suas ideias.

Para Prestes (2010), os livros “Pensamento e linguagem” e “A formação social da mente”, que introduziram Vigotski no Brasil, receberam significativas alterações, e destaca entre elas o conceito de zona de desenvolvimento iminente, que foi traduzido por zona de desenvolvimento proximal ou zona de desenvolvimento imediato, e o conceito de instrução, que foi alterado para aprendizagem. Na mesma publicação, a autora apresenta o uso de nível de desenvolvimento atual e nível de desenvolvimento possível, assumidos nessa pesquisa.

Segundo Prestes (2010), no que diz respeito ao conceito de zona de desenvolvimento iminente, quando não traduzido corretamente do russo, não se atenta para a importância da instrução como uma atividade que pode ou não possibilitar o desenvolvimento. A autora acrescenta ainda que “*Vigotski não diz que a instrução é garantia de desenvolvimento, mas que ela, ao ser realizada em uma ação colaborativa, seja do adulto ou entre pares, cria possibilidades para o desenvolvimento*”. (Prestes, 2010, p. 190).

Prestes (2010), em relação ao conceito de instrução, apresenta que o mesmo é uma atividade que gera desenvolvimento devendo estar à frente do desenvolvimento e não seguindo o desenvolvimento como uma sombra. Para a autora, na perspectiva de Vigotski, toda atividade é

um processo, podendo “afirmar que a atividade contém nela própria os elementos que promovem o desenvolvimento”. (Prestes, 2010, p. 219).

2.1- O desenvolvimento e a atividade da criança

Para Vigotski (1989), o desenvolvimento ocorre quando a criança, ao apropriar-se dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, apodera-se da cultura já adquirida até então, se transformando e a transformando continuamente de forma a proceder com a formação de processos mentais mais complexos. O desenvolvimento acontece dessa maneira em dois níveis: o nível de desenvolvimento atual e o nível de desenvolvimento possível. O nível de desenvolvimento atual caracteriza-se pelos conhecimentos dos quais a criança já se apropriou. Já, o nível de desenvolvimento possível consiste naquilo que a criança ainda não sabe fazer sozinha, mas consegue realizar com ajuda do outro, dos adultos ou de companheiros que já se capacitaram para desempenhar tais funções. Vigotski (1989) salienta que o desenvolvimento iminente ocorre na distância entre o nível de desenvolvimento atual e nível de desenvolvimento possível, em que se encontram as funções, os conceitos e as práticas que mesmo presentes ainda não amadureceram e estão prestes a se desenvolver.

Oliveira (1995), apoiada em Vigotsky, apresenta que a alteração no desenvolvimento de uma pessoa pela interferência de outra é fundamental na teoria histórico-cultural. No entanto, acrescenta que:

Não é qualquer indivíduo que pode a partir da ajuda de outro, realizar, qualquer tarefa. Isto é. A capacidade de se beneficiar de uma colaboração de outra pessoa vai ocorrer num certo nível de desenvolvimento, mas não antes. (OLIVEIRA, 1995, p.59).

Em relação ao desenvolvimento, Leontiev (2014) apresenta que o mesmo é o resultado de assimilação ou da apropriação da experiência acumulada pelo homem no decurso da história social. Devido a sua experiência histórico-social, o ser humano desenvolve características mentais superiores que mudam rapidamente em consequência das exigências do convívio social, que dependem dos diferentes modos de relações que estabeleceu com os saberes produzidos historicamente. Baseado na teoria marxista, Leontiev (2014) acrescenta que, diferente do animal, o homem se adapta ao meio e estabelece relações particulares com o seu entorno composto de objetos e fenômenos criados pelas gerações humanas precedentes e, ao se apropriar das riquezas eminentemente humanas, se torna homem.

Leontiev (2014) ressalta que as condições histórico-sociais fazem parte do desenvolvimento do indivíduo, que depende de seu conteúdo e das relações sociais estabelecidas. Em relação ao desenvolvimento da psique de uma criança, o referido autor acrescenta que este se refere à sua própria vida e ao desenvolvimento dos processos reais desta vida e se relaciona com o conteúdo da atividade da criança e como essa atividade, estabelecida nas condições concretas de vida, determina a formação da conduta humana dentro das suas condições histórico-sociais. Essas condições histórico-sociais exercem influência tanto sobre o conteúdo concreto de um estágio individual do desenvolvimento como sobre o curso total do processo de desenvolvimento psíquico como um todo em que:

(...) não é a idade da criança, enquanto tal, que determina o conteúdo de estágio do desenvolvimento; os próprios limites de idade de um estágio, pelo contrário, dependem de seu conteúdo e se alteram *pari passu* com a mudança das condições histórico-sociais. (LEONTIEV, 2014 p.65-66)

Para Leontiev (2014), a atividade é tudo aquilo que faz sentido para a criança. É todo o fazer orientado para um resultado e com motivação pessoal. Segundo o autor, o resultado pretendido pela criança deve motivar suas ações e atitudes para o que a mesma deseje alcançar. As necessidades e os motivos orientam a criança na realização da sua atividade podem ser transformadas à medida que aquilo que motivou a sua ação passe a coincidir com o seu objetivo ou resultado. As condições em que a criança realiza a atividade, o interesse gerado pelas ações e o envolvimento com o fazer carregado de sentido passam a promover a evolução da atividade e pode representar tanto a transformação da ação em atividade como a conversão da atividade em ação no interior de novas atividades. Essa dinâmica evolutiva, ainda de acordo com o Leontiev (2014), passa a apresentar implicações diretas para a educação, uma vez que age de modo a garantir que os motivos apenas compreensíveis se tornem motivos eficazes, capazes de influenciar positivamente o desenvolvimento da sua personalidade.

No que diz respeito às características de uma atividade, Leontiev (2014) apresenta três atributos:

1. (...) É a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividade e dentro da qual eles são diferenciados, 2. (...) é aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados, 3. (...) é a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil, observadas em um certo período de tempo (LEONTIEV, 2014, p.64-65).

Leontiev (2014) apresenta o brincar como atividade principal da criança e entende que essa atividade não é aquela que a criança realiza com maior frequência ou a que dedica mais tempo, mas aquela cujo desenvolvimento governa as mudanças mais importantes nos processos psíquicos e nos traços psicológicos da personalidade da criança em certo estágio de seu desenvolvimento, modificando sua maneira de interpretar o mundo vivido em seu processo cultural e histórico. Segundo o mesmo autor, o brincar acontece quando a criança experimenta querer agir como os adultos, mas ainda não dominou as operações exigidas pelas condições objetivas reais da ação dada e por essas ações estarem ainda além de sua capacidade física.

Para Oliveira (2005), o brincar não é somente recrear, mas sim uma forma complexa em que a criança comunica consigo mesma e com o mundo por meio de trocas que se estabelecem durante a vida. Através do brincar, a criança pode desenvolver capacidades importantes como a atenção, a memória, a imitação e a imaginação, que podem propiciar o desenvolvimento da afetividade, da motricidade, da inteligência, da sociabilidade e da criatividade.

O brincar, para Borba (2006), é uma experiência de cultura, um processo interativo que envolve a construção de habilidades, conhecimentos e valores sobre o mundo, assim como novas formas de expressá-lo, pensá-lo e recriá-lo contribuem para a criação de possibilidades de interações e diálogos, assim como suas lógicas e formas próprias de pensar, sentir e fazer.

Na concepção de Maluf (2003), o brincar acompanha diariamente o ser humano e é acessível a qualquer faixa etária, classe social ou condição econômica enquanto promotor da capacidade e da potencialidade da criança. Para a mesma autora:

É comunicação e expressão, associando pensamento e ação; um ato instintivo voluntário; uma atividade exploratória; (...) ajuda às crianças no seu desenvolvimento físico, mental, emocional e social; (...) um meio de aprender a viver e não um mero passatempo. (MALUF, 2003, p. 17).

A criança, por meio do brincar, vai diferenciando seu mundo interior composto de fantasias, de desejos e de imaginação do seu mundo exterior composto da realidade compartilhada e expressa por seus desejos, fantasias, vontades e conflitos. Ainda, segundo Maluf (2003), o brincar proporciona a aquisição de novos conhecimentos, desenvolvendo a habilidade de forma natural e agradável. Continua: *“Ele é uma das necessidades básicas da criança, é essencial para o bom desenvolvimento motor, social, emocional e cognitivo”* (MALUF, 2003, p. 9).

Vigotski (1989) traz importantes contribuições para o uso do brincar e das brincadeiras ao apresentar que são atividades humanas criadoras que produzem a interação da imaginação, da fantasia e da realidade na produção de novas possibilidades de interpretação, de expressão e de ação pelas crianças, assim como de novas formas de construir relações sociais com outros sujeitos, crianças e adultos. Ainda, segundo o mesmo autor, a brincadeira não é apenas uma dinâmica interna da criança e sim uma atividade dotada de um significado social que necessita de aprendizagem. Por meio da brincadeira, a criança consegue adquirir conhecimento, superar limitações e desenvolver-se como indivíduo.

Vê-se que, para Vigotski (1989), a brincadeira é uma atividade infantil que tem enorme influência no desenvolvimento da criança, fazendo com que ela se comporte além do comportamento habitual, visto que: *“Como no foco de uma lente de aumento, o brinquedo contém todas as tendências do desenvolvimento sob forma condensada, sendo ele mesmo, uma grande fonte de desenvolvimento”*. (VYGOTSKY, 1989, p. 134).

Em seus estudos, Leontiev (2014) acrescenta também a questão das brincadeiras, que passam a ser concebidas como atividade principal da criança na idade pré-escolar por serem responsáveis pelo desenvolvimento dos seus processos psicológicos governados não pelo limite de idade da criança, mas pelas condições históricas concretas que determinam qual atividade será a mais importante em dado estágio de sua psique, reorganizando e superando o estágio anterior. Continua: *“A brincadeira da criança não é instintiva mas, precisamente humana, atividade objetiva que, por constituir a base da percepção que a criança tem do mundo dos objetos, determina o conteúdo de suas brincadeiras”*. (LEONTIEV, 2014, p. 120)

A brincadeira, portanto, como atividade não instintiva da criança, é o meio pela qual a mesma supera os limites da manipulação dos objetos que o cercam e se insere num mundo mais amplo, caminhando na direção de um novo e mais elevado nível de desenvolvimento e possibilitando a reprodução das ações humanas, bem como a ação da mesma no mundo humano que se amplia a sua volta. De acordo com Leontiev (1991), *“Brincando a criança irá pouco a pouco aprendendo a se conhecer melhor e a aceitar a existência dos outros, organizando suas relações emocionais e, conseqüentemente, estabelecendo suas relações sociais.”* (LEONTIEV, 1991, p. 79).

Em relação ao brinquedo, Vigotski (1989) apresenta que o mesmo tem intrínseca relação com o desenvolvimento infantil, especialmente na idade pré-escolar, pois, por meio do brinquedo, a criança passa a se apropriar do mundo real, dominar conhecimentos, se relacionar e se integrar na cultura. Ainda, de acordo com o mesmo autor, é na idade pré-escolar que surge,

pela primeira vez, a divergência entre os campos do significado e da visão, visto que o pensamento está separado dos objetos no brinquedo. A ação, regida por regras, começa a ser determinada pelas ideias e não pelos objetos. Isso representa uma tamanha inversão na relação da criança com a situação concreta, real e imediata. Exemplifica: “*um pedaço de madeira torna-se um boneco e um cabo de vassoura torna-se um cavalo*”. (VYGOTSKY, 1989, p. 111).

Vigotski (1989) acrescenta que o brinquedo pode alterar a relação da criança com a realidade porque muda sua estrutura, passando a significar um determinado objeto em que o significado torna-se o ponto central que desloca os objetos de uma posição dominante para uma posição subordinada. No brinquedo, a criança usa sua capacidade de separar significado do objeto sem saber que o está fazendo e atinge uma definição funcional de conceitos ou de objetos. As palavras passam a se tornar parte de algo concreto e criam na criança uma nova forma de desejos:

Ensina-a a desejar, relacionando seus desejos a um “eu” fictício, ao seu papel no jogo e suas regras. Dessa maneira, as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade. (VYGOTSKY, 1989, p. 114)

Vigotski (1989) ressalta ainda que o brinquedo fornece ampla estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência e se constitui no mais alto nível de desenvolvimento pré-escolar.

Em relação aos brinquedos, Maluf (2003) apresenta que são parceiros silenciosos que desafiam as crianças e permitem que conheçam com mais clareza importantes funções mentais com o desenvolvimento do raciocínio abstrato e da linguagem. Não é apenas um objeto que diverte e ocupa o tempo e sim um objeto capaz de ensinar e tornar feliz ao mesmo tempo.

No que diz respeito ao brinquedo, Brougère (1995) ressalta que o mesmo não é um objeto fútil e sem importância e sim de profunda riqueza que se manipula livremente, estimulando e orientando a brincadeira, além de abrir possibilidade de ação coerente com a representação presente nela de forma a permitir que a criança crie suas relações com objetos. Acrescenta:

Através do brinquedo, a criança entra contato com um discurso cultural sobre a sociedade, realizado para ela, como é feito, ou foi feito, nos contos, nos livros, nos desenhos animados. São produções que propõem um olhar sobre o mundo... (Brougère, 1995, p. 65).

Mukhina (1996) trata a questão do brinquedo como fonte de assimilação de normas de comportamento social, por meio do qual a criança entra em contato com as demais. Ressalta que o mesmo é de grande utilidade para o desenvolvimento da imaginação e da mente da criança, favorecendo ativamente a troca de experiência entre elas.

De acordo com a perspectiva histórico-cultural, o brincar é uma atividade da criança por meio do qual a mesma pode se interagir com os adultos, com os colegas e com o brinquedo. Por meio dessa interação com os demais e com as situações vivenciadas relaciona-se com as condições histórico-culturais, apropria-se do mundo e se constitui como sujeito histórico inserido no universo social.

Em relação à aprendizagem, o brincar pode melhorar o ensino e permitir o desenvolvimento de habilidades e do raciocínio lógico, além de auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem quando utilizado na sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos, na introdução ou no fortalecimento dos conteúdos. O brincar pode se relacionar com o aprendizado quando leva a criança a buscar pelo conhecimento de forma interessante e possibilita a socialização, o respeito, a individualidade, a criatividade, a atenção e a percepção.

2.2- A mediação

O conceito de mediação utilizado na pesquisa encontra-se pautado na perspectiva histórico-cultural em que, para Vigotski (1989), o homem se relaciona com o mundo por meio de elementos mediadores essenciais para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Segundo o mesmo autor, os elementos mediadores são de naturezas distintas e referem-se ao uso de instrumentos (plano externo ao homem) e de signos (plano interno ao homem) e estão carregados de significado cultural, dos quais o homem utiliza para adquirir novos conceitos.

De acordo com Vigotski (1989), o instrumento é o elemento mediador que age entre o sujeito e o objeto do seu trabalho e apresenta a função de ampliar as possibilidades de transformação da natureza, visando à realização da atividade humana. Sendo um objeto social, é criado ou usado para alcançar um determinado objetivo, mediando a relação do indivíduo com o mundo. Sua forma de uso se configura no decorrer da história do grupo que o utilizava, bem como o modo de utilização desenvolvido durante a história do trabalho coletivo. São orientados externamente, provocando mudanças externas à medida que ampliam as

possibilidades de intervenções na natureza. É um elemento físico pelo qual o sujeito regula suas ações sobre objetos também físicos.

Para Vigotski (1989), os signos estão presentes na atividade psicológica e denominados como instrumentos psicológicos. Esses instrumentos, de acordo com o mesmo autor, auxiliam no desenvolvimento de tarefas que exigem atenção ou memória, uma vez que podem interpretar ou apresentar dados da realidade, referindo-se a elementos ausentes. É intrínseco ao indivíduo e tem a função de regular e controlar as ações psicológicas do mesmo. Correspondem a lembranças ou memórias, palavras e valores simbólicos que atuam internamente no sujeito, ação sobre a consciência, experiência da experiência, auto regulação e controle interno do indivíduo. São orientados internamente, ocasionando modificações internas no próprio sujeito.

Na perspectiva histórico-cultural, ao longo do desenvolvimento, ocorrem duas mudanças qualitativas fundamentais no uso dos signos nos indivíduos. Primeiramente, os signos aparecem como marcas externas que fornecem um suporte concreto para a ação do homem no mundo e, pouco a pouco, vão se transformando em processos internos de mediação. Num segundo momento, desenvolvem-se sistemas simbólicos que organizam os signos em estruturas complementares que passam a ser compartilhados pelo conjunto dos membros do grupo, permitindo a comunicação entre os indivíduos. Esses sistemas simbólicos são estruturas de signos articuladas entre si utilizados pelos indivíduos a fim de controlar ou orientar a sua conduta na interação com o mundo.

Vigotski (1989) apresenta que a linguagem é o signo cultural mais importante no processo de formação sociocultural, favorecendo o desenvolvimento social, cultural e intelectual dos grupos culturais e sociais ao longo da história. A linguagem, segundo Vigotski (1989), ainda exerce as funções de intercâmbio social (função comunicativa) e de pensamento generalizante (formação de conceitos), que tornam a mesma um instrumento de pensamento.

Nessa perspectiva, a aquisição da linguagem se dá devido à interação que o indivíduo possui com o ambiente que o rodeia, bem como com o convívio com outros indivíduos. Apresenta como função inicial da linguagem a comunicação que está estritamente combinada com o pensamento, ou seja, a comunicação é uma espécie de função básica que permite a interação social, ao mesmo tempo em que organiza o pensamento. Para o mesmo, é por meio da linguagem que aprendemos a pensar. Acrescenta: “*O desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sociocultural da criança.*” (VYGOTSKY, 1989, p. 44).

Para Oliveira (2005), a linguagem é um signo de grande importância dentro de um grupo social e adquiri-la constitui um processo significativo do desenvolvimento humano, pois os significados culturais estão determinados historicamente através da linguagem, exprimindo valores selecionados pelo indivíduo, que faz parte de determinado grupo social. A autora acrescenta ainda que:

A emergência da linguagem verbal, de um agir comunicacional, via regular a atividade da criança pelo estabelecimento, por parte dos parceiros, de um acordo sobre os objetivos e as formas de ação, que podem ser então planejados e avaliados, tornando-se mais complexos. A aquisição de um sistema linguístico dá forma ao pensamento e reorganiza as funções psicológicas da criança, sua atenção, memória e imaginação. (Oliveira, 2005, p. 139).

A linguagem estrutura-se de acordo com a cultura e torna-se um instrumento que dinamiza o pensamento. Pela linguagem, os seres humanos interagem não somente entre si, mas com o ambiente e com a história, apropriando-se da cultura. Além disso, pela fala, a criança providencia os instrumentos de inserção e relação com o grupo na qual ela está inserida, em que as palavras passam a apresentar significados variáveis e, quando juntas em uma determinada sentença, denotam a significância de um pensamento. Palavra e pensamento se relacionam em um processo vivo e o pensamento nasce das palavras.

Uma palavra desprovida de pensamento é uma coisa morta, e um pensamento não expresso por palavras permanece uma sombra. A relação entre eles não é, no entanto, algo já formado e constante; surge ao longo do desenvolvimento e também se modifica. (VYGOTSKY, 1989, p. 131)

Pela linguagem, a criança constitui-se como sujeito e atribui significados aos eventos, aos objetos e aos seres, tornando-se um ser histórico e cultural. Pela linguagem, a criança interage com os outros e, na mediação com os objetos e com os outros homens, se apropria da cultura, produzindo conhecimentos e transformando a realidade que a cerca a partir da interação com o outro.

Sendo, portanto, a linguagem um instrumento do pensamento e o signo cultural mais importante no processo de formação sociocultural, cabem aos docentes, no contexto escolar, utilizar a mesma no processo de mediação dos conhecimentos e dos conceitos científicos. Cabe também ao docente organizar, por meio de práticas pedagógicas, a garantia do desenvolvimento das funções psíquicas superiores bem como, por meio do diálogo, mobilizar as crianças para aprendizagem.

De acordo com Vigotski (1989), os conceitos têm origem no social e são divididos em conceitos cotidianos e conceitos científicos. Para o mesmo autor, os conceitos cotidianos, também denominados espontâneos, são aqueles formados a partir das vivências e das situações concretas do indivíduo, bem como da observação do mundo ao seu redor, definindo-se a partir das propriedades perceptivas, funcionais ou contextuais de seu referente, isto é, da coisa em si. São gerados de forma não intencional e formam a base para o desenvolvimento dos conceitos científicos.

Em relação aos conceitos científicos, Vigotski (1989) ressalta que os mesmos surgem de ações intencionais no instrucional. São frutos do amadurecimento psíquico, permitindo ao indivíduo fazer generalizações e abstrações. Segundo o mesmo autor, os conceitos cotidianos e científicos se relacionam intimamente, visto que, para desenvolver os conceitos científicos, é necessário que alguns conceitos cotidianos estejam formados. Dessa forma, conceitos científicos carecem de conceitos cotidianos e, ao se desenvolverem, transformam os últimos.

A disciplina formal dos conceitos científicos transforma gradualmente a estrutura dos conceitos espontâneos da criança e ajuda a reorganizá-los num sistema: isso promove a ascensão da criança para níveis mais elevados de desenvolvimento. (VYGOTSKY, 1989, p.100)

No que diz respeito ao processo de formação dos conceitos, Vigotski (1989) afirma que o desenvolvimento dos conceitos cotidianos e dos conceitos científicos fazem parte de um único processo e que ambos se relacionam e se influenciam constantemente. Em relação ao aprendizado dos conceitos, o mesmo autor salienta que *“O aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental”*. (Vygotsky, 1989, p.107).

2.3. A mediação docente e a zona de desenvolvimento iminente

Para Vigotski (1989), o desenvolvimento do indivíduo é resultado de um processo sócio histórico e apresenta, nas relações humanas estabelecidas, possibilidades de aprendizagem do sujeito através do processo de mediação. O referido autor baseia a concepção de mediação na teoria marxista em que, de acordo com Marx, o desenvolvimento humano é resultado da

atividade do trabalho com o qual os homens transformam a natureza, se transformam e desenvolvem funções e habilidades.

Em relação ao desenvolvimento da criança, Vigotski (1989) nos lembra de que não é qualquer ensino que promove o desenvolvimento intelectual e sim aquele que adianta seu desenvolvimento. Em seus estudos, o autor aponta a existência de dois níveis de desenvolvimento: o nível de desenvolvimento atual, o nível de desenvolvimento possível. Na distância entre os níveis de desenvolvimento atual e possível, ocorre a zona de desenvolvimento iminente.

O nível de desenvolvimento atual diz respeito às funções mentais da criança que já se estabeleceram como resultado de ciclos de desenvolvimento completos, em que a criança mostra aquilo que sabe ou que é capaz de aprender sozinha, resolvendo problemas independentemente. Representa o conhecimento já apropriado pela criança sem a mediação de um adulto ou um par mais experiente.

O nível de desenvolvimento possível permite entender o curso interno do desenvolvimento e prever não só as funções ou aprendizagens já realizadas, mas aquelas que estão em desenvolvimento. Aponta o que a criança não domina, mas é capaz de aprender sob orientação dos adultos ou em colaboração com companheiros mais experientes em situações em que existam o diálogo, a colaboração, a troca de experiência e a interação.

A zona de desenvolvimento iminente é a instância entre o nível de desenvolvimento atual (aquele que se verifica pela solução de forma independente dos problemas) e o nível de desenvolvimento possível (determinado pela solução dos problemas com a orientação do adulto ou companheiros mais capazes). É o limiar entre as tarefas que a criança consegue fazer sozinha e o que só conseguirá realizar com a ajuda de outrem. É justamente nesta zona de desenvolvimento que a aprendizagem pode ocorrer e onde o docente deve atuar para que os conceitos científicos possam se desenvolver. É o momento mais importante que relaciona aprendizagem e desenvolvimento visto que ambas:

Não coincidem imediatamente, mas são dois processos que estão em complexas inter-relações. A aprendizagem só é boa quando está à frente do desenvolvimento. Neste caso, ela motiva e desencadeia para a vida toda uma série de funções que se encontravam em fase de desenvolvimento. (VYGOTSKI, 2001, p. 334).

De acordo com Prestes (2010), a zona de desenvolvimento iminente “*são as funções que amadurecerão amanhã, que estão em estado embrionário, funções que podem ser*

denominadas não de frutos do desenvolvimento, mas de brotos do desenvolvimento” (PRESTES, 2010, p. 164). Ainda, de acordo com a mesma autora, a zona de desenvolvimento iminente apresenta como característica:

As possibilidades de desenvolvimento, mais do que do imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência, pois se a criança não tiver a possibilidade de contar com a colaboração de outra pessoa em determinados períodos de sua vida, poderá não amadurecer certas funções intelectuais e, mesmo tendo essa pessoa, isso não garante por si só seu amadurecimento (PRESTES, 2010, p 173)

Atuando na zona de desenvolvimento iminente, o docente pode promover a aprendizagem e desencadear o desenvolvimento do indivíduo num processo incessante de incorporações. Nessa referida zona de desenvolvimento, a criança desenvolve as funções psicológicas superiores, promovendo a produção de um conhecimento novo, bem como a apropriação da cultura. Vale ressaltar que, para Vigotski (2001a), nem todo ensino conduz à aprendizagem e ao desenvolvimento. Segundo o mesmo autor, para haver aprendizagem, é preciso haver interesse pelo objeto que se desconhece e, para fazer a criança desejar o conhecimento, cabe ao docente organizar o ensino no intuito de gerar expectativas na criança, visto que *“toda aprendizagem só é possível na medida em que se baseia no próprio interesse da criança”* (VYGOTSKI, 2001a, p. 163), do adolescente ou do adulto.

2.4. A atividade orientadora de ensino e a situação desencadeadora de aprendizagem

A Atividade Orientadora de Ensino desenvolvida por Moura (1996) sustenta-se na perspectiva histórico-cultural, base deste estudo.

Moura et. al.(2010) apresentam que a Atividade Orientadora de Ensino constitui-se como uma proposta de organização do ensino e de aprendizagem, bem como uma possibilidade de realizar uma atividade educativa, tendo como base o conhecimento historicamente produzido e acumulado sobre os processos humanos de construção de conhecimento. Para os mesmos autores, é uma atividade que se realiza por meio de finalidades - ensinar e aprender - e de ações que consideram as condições objetivas da escola.

Para Moura (1996), a Atividade Orientadora de Ensino é *“o conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e estratégias que permitirão uma maior aproximação dos sujeitos e objeto de conhecimento”* (MOURA, 1996, p. 19), *“(...) o que imprime uma responsabilidade ímpar aos que organizam o ensino”* (MOURA, 2001,

p.146). O mesmo autor considera que a Atividade Orientadora de Ensino define os elementos essenciais da ação educativa, respeitando a dinâmica das interações que nem sempre chegam aos resultados esperados pelo professor: É orientadora visto que:

O professor parte do pressuposto de que o resultado final da aprendizagem é fruto das ações negociadas e tem consciência de que não domina o conjunto de fenômenos da classe. Por isso elege uma orientação geral que possibilita saber a direção a ser seguida para um ensino construtivo. (MOURA, 1996, p. 19).

Segundo o mesmo autor, o docente, na Atividade Orientadora de Ensino, deve definir o modo ou os procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo dentro do espaço educativo, elegendo instrumentos auxiliares de ensino. De acordo com Moura (2001), cabe ao docente definir os recursos metodológicos para cada objetivo e ação como o livro, giz, computador, ábaco, jogos entre outros.

Em relação aos alunos, Moura (1996) ressalta que, na Atividade Orientadora de Ensino, os sujeitos interagem mediados por um conteúdo, negociam significados visando solucionar coletivamente uma situação-problema, respeitando os diferentes níveis dos indivíduos. Ocorre nessa busca de soluções de problemas um progresso do conhecimento do sujeito por meio de análise e síntese desenvolvendo, no indivíduo, a capacidade de lidar com outros conhecimentos a partir dos conhecimentos adquiridos.

Moura (1996) aponta a necessidade de três instantes na condução de uma Atividade Orientadora de Ensino: Síntese Histórica do Conceito; Problema Desencadeador de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva. Segundo o mesmo autor, a Síntese Histórica do Conceito (...) *“possibilita ao professor apropriar-se do aspecto pedagógico da história do conceito”*, o Problema Desencadeador (...) *“é apresentado por meio de uma situação desencadeadora de aprendizagem que pode ser uma história virtual, um jogo ou uma situação emergente do cotidiano”* e, a Síntese Coletiva (...) *“é a solução matematicamente correta da situação-problema elaborada pelos alunos coletivamente”*. (MOURA, 1996, p. 20). Para o referido autor, a atividade:

(...) é do sujeito, é problema, desencadeia uma busca de solução, permite um avanço do conhecimento desse sujeito por meio do processo de análise e síntese e lhe permite desenvolver a capacidade de lidar com outros conhecimentos a partir dos conhecimentos que vai adquirindo à medida que desenvolve a sua capacidade de resolver problemas. A atividade é desse modo um elemento de formação do aluno e do professor. (MOURA, 2000, p.35).

Compreendem os pressupostos de Moura que a Atividade Orientadora de Ensino tem o intuito de ensinar por meio de procedimentos e instrumentos auxiliares de ensino. Estes devem ser adequados a cada objetivo e ação com a apresentação de situações desencadeadoras de aprendizagem, visando à análise e à síntese, bem como uma avaliação permanente para quem ensina e aprende. Consiste na organização e propostas de situações desencadeadoras, que mobilizam os alunos em direção à aprendizagem, levando em conta os conteúdos e os conceitos a serem trabalhados e a melhor maneira de fazê-lo. Para tanto, cabe ao docente criar novas ferramentas que favoreçam a aprendizagem dos alunos, revendo seus objetivos educacionais, conteúdos e estratégias de ensino num processo contínuo de avaliação de seu trabalho.

No que diz respeito à apropriação de conceitos por meio da Atividade Orientadora de Ensino, é preciso que haja, por parte do docente, a criação de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem visando à busca para a solução de um problema. Segundo Moura (2010), a necessidade de se apropriar de conceitos se concretiza na Situação Desencadeadora de Aprendizagem que tem por objetivo:

Proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas em busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem - a apropriação dos conhecimentos. (MOURA, 2010, p.101).

Sendo assim, entende-se que o jogo pode ser uma situação desencadeadora de aprendizagem dos conceitos matemáticos, visto que pode proporcionar que as crianças pensem sobre as situações problema apresentadas buscando estratégias de resolução de problemas e, conseqüentemente, promovendo a aprendizagem e a apropriação dos conceitos matemáticos.

CAPÍTULO 3

O ESTADO DA ARTE E A EDUCAÇÃO

Nesse capítulo, discute-se a importância do Estado da Arte na Educação por ser o método de pesquisa utilizado em nosso trabalho. Esse tipo de pesquisa é importante na área da educação por mapear, destacar e analisar o que há em produção acadêmica em diversas áreas de conhecimento, em nosso caso, na Educação Matemática.

De acordo com Romanowski e Ens (2006), as pesquisas do tipo Estado da Arte ou do Conhecimento são de grande relevância para a compreensão do que vem sendo produzido em determinada área do conhecimento, possibilitando uma análise detalhada das ênfases e temas abordados, bem como dos referenciais teóricos utilizados, das proposições apresentadas pelos pesquisadores, da identificação das lacunas e das contribuições das pesquisas para a definição dos campos do conhecimento. Para as mesmas autoras, as pesquisas que abordam Estado da Arte ou do Conhecimento apontam caminhos que vêm sendo tomados e aspectos que são abordados em detrimento de outros e acrescentam que:

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada. (ROMANOWISKI E ENS, 2006, p. 39).

Os estudos do Estado da Arte ou do Conhecimento, ainda de acordo com as autoras acima citadas, favorecem a compreensão de como se dá a produção do conhecimento de uma área específica encontrada em teses, dissertações, artigos de periódicos e publicações. De acordo com as mesmas:

Essas análises possibilitam examinar as ênfases e temas abordados nas pesquisas; os referenciais teóricos que subsidiaram as investigações; a relação entre o pesquisador e a prática pedagógica; as sugestões e proposições apresentadas pelos pesquisadores; as contribuições da pesquisa para mudança e inovações da prática pedagógica; a contribuição dos professores/pesquisadores na definição das tendências do campo de formação de professores. (ROMANOWISKI E ENS, 2006, p. 39)

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), as pesquisas que utilizam o método de Estado da Arte “*procuram inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) de conhecimento, buscando identificar tendências e descrever o estado do conhecimento de uma área ou de um tema de estudo.*” (FIORENTINI E LORENZATO, 2006, p. 103).

Para Teixeira e Megid Neto (2006), as pesquisas do tipo Estado da Arte envolvem duas dimensões: a primeira consiste na análise inicial do conjunto de trabalhos, propiciando um panorama geral da produção e, a segunda envolve a análise mais aprofundada sobre a produção, buscando respostas de aspectos específicos que podem conduzir à identificação de tendências, ênfases, enfoques temáticos e abordagens teóricas e metodológicas que aproximam ou distanciam as pesquisas.

Segundo Ferreira (2002), as pesquisas de Estado da Arte ou do Conhecimento possibilitam a realização da síntese e do mapeamento da produção, objetivando gerar subsídios para identificar as contribuições e defasagens desses documentos investigados. Para a mesma autora, as pesquisas do Estado da Arte ou Estado do Conhecimento buscam responder, por meio do mapeamento da produção científica da área investigada, os aspectos e dimensões destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, bem como de que forma e em que condições certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários têm sido produzidas. Ainda, de acordo com Ferreira (2002):

A sensação que parece invadir os pesquisadores é a do não conhecimento acerca da totalidade de estudos e pesquisas em determinada área de conhecimento que apresenta crescimento tanto quantitativo quanto qualitativo, principalmente reflexões desenvolvidas em nível de pós-graduação, produção esta distribuída por inúmeros programas de pós e pouco divulgada. (FERREIRA, 2002, p.259)

Levando em consideração os autores anteriormente citados, Ferreira (2002) pautou nosso estudo como Estado da Arte aprofundando a busca do conhecimento em termos qualitativos, bem como a quantificação dos dados traduzidos em números a fim de conhecer a totalidade dos estudos, bem como realizar um balanço do que há a respeito da utilização dos jogos no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural.

Entende-se ser interessante trabalhar com o Estado da Arte na Educação, visto que há uma quantidade de material disponível para ser buscado e descoberto, necessitando que o pesquisador tenha um instinto de garimpeiro a fim de resgatar o material que foi produzido até então e que, muitas vezes, está disperso ou inacabado, visando, posteriormente, a junção dos

mesmos, a fim de levantar as contribuições apresentadas pela academia no tempo delimitado pelo pesquisador. Entende-se também que esse conhecimento e essas contribuições apresentadas até então não estão prontos e acabados, visto que, quando se julga que se está no final de uma pesquisa, ainda haverá muito a ser descoberto, estudado, discutido e analisado em um processo constante de produção do conhecimento.

Por fim, corrobora-se com Costa e Silva e Carvalho (2014) quanto ao fato de que não haver sujeitos a serem pesquisados não retira a necessidade de uma postura de respeito do pesquisador, bem como da pesquisa de Estado da Arte ou do Conhecimento, pois, *“ao analisar as referências é preciso ser fiel ao que foi encontrado, não distorcer informações para atender a um interesse particular e tratar com seriedade e rigorosidade as análises, garantindo confiabilidade aos/às leitores/as”* (COSTA E SILVA E CARVALHO, 2014, p. 389-350)

3.1 – A importância do Estado da Arte na Educação Matemática

Ao realizar um estudo de Estado da Arte na matemática, mais especificamente, na utilização dos jogos na aquisição dos conceitos matemáticos, de acordo com a perspectiva histórico-cultural, pode-se encontrar essa especificidade já respondida de alguma maneira pelos pesquisadores. Isso, no entanto, não tira a relevância dessa pesquisa, visto que, como já salientado anteriormente, foi entendido que o conhecimento não é algo pronto e acabado e haverá muito a ser descoberto, estudado, discutido e analisado em um processo constante de produção do conhecimento. E, nessa produção do conhecimento, com o levantamento e a contraposição dos trabalhos, pode-se:

Conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito, dedicar cada vez mais a atenção a um número considerável de pesquisas realizadas de difícil acesso, de dar conta de determinado saber que avoluma cada vez mais rapidamente e divulgá-lo para a sociedade (FERREIRA, 2002, p.259).

Nessa busca pelo saber, a fim de conhecer o que já foi construído e produzido na Matemática, esbarramo-nos na falta de um banco de dados específico da área. Teixeira e Megid Neto (2006) apontam esse problema quando mencionam que os estudos de Estado da Arte *“devem ter caráter permanente, sobretudo porque em nosso país as fontes de informação sobre as pesquisas são ainda precárias”* (TEIXEIRA e MEGID NETO, 2006, p. 7) e mencionam a necessidade de que *“o produto das pesquisas tipo “estado da arte” pode constituir um banco de*

dados regularmente atualizado, dado seu caráter orientador para pesquisadores, estudiosos e demais interessados” (TEIXEIRA e MEGID NETO, 2006, p. 7).

Especificamente no que se refere à Educação Matemática, cabe ressaltar o pioneirismo de trabalho de Fiorentini (1994) com um primeiro levantamento de 204 teses e de dissertações na área. Também Fiorentini (1993) faz uma análise de teses e dissertações publicadas entre os anos de 1973 a 1990 e publica ao mesmo tempo um primeiro banco referente aos trabalhos localizados.

Na sequência, Melo (2006) faz um estudo sobre 188 dissertações e teses relativas à Educação Matemática produzidas entre 1976 e 2003 na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Em outro trabalho, Fiorentini e Lorenzato (2006) apresentam o histórico da educação matemática brasileira enquanto campo profissional e científico e discutem as produções da área.

Mais recentemente, Fiorentini, Passos e Lima (2016) publicaram um mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática no período de 2001 a 2012.

Do exposto, notou-se que as fontes de informação sobre as pesquisas na área de Educação Matemática no Brasil ainda não estão em um banco de dados único da área e regularmente atualizado para servir de consulta para pesquisadores, estudiosos e demais interessados. Sendo assim, dá-se a importância para a pesquisa em questão como Estado da Arte, visando o levantamento do panorama sobre o uso dos jogos nos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural.

CAPÍTULO 4

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta a estrutura e a organização metodológica adotada na pesquisa, os procedimentos metodológicos e os de análise que objetivam responder à nossa pergunta de pesquisa: “quais as contribuições dos jogos para o ensino de matemática evidenciadas em teses e dissertações brasileiras de acordo com a perspectiva histórico-cultural?”.

Para Minayo (1998), a metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade, ocupando um lugar central no interior das teorias. Acrescenta que *“A metodologia inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitam a construção da realidade e o sopro do potencial criativo do investigador”*. (MINAYO, 1998, p. 16).

Por meio da metodologia, obteve-se os parâmetros para caminhar na pesquisa, definindo o melhor percurso que se ajusta ao objetivo do estudo e ao potencial criativo da pesquisadora. Pela metodologia foi possível pautar a pesquisa na abordagem qualitativa, seguindo as características de uma pesquisa bibliográfica descritiva e analítica, caracterizada como estado da arte que, para FIORENTINI (1994) e FERREIRA (2002), apresenta como objetivo o mapeamento e a discussão de certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento.

4.1 - Metodologia de pesquisa

Este estudo se propõe a investigar a contribuição do jogo no ensino de matemática, apresentada pelas teses e dissertações localizadas na revista de educação matemática Zetetiké, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e em bancos da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais buscando *“a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação”* (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.16), correlacionada ao contexto do qual fazem parte. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa tem, na sua essência, cinco características e destacam que nem todos os

estudos apresentam todas as características concomitantes nem guardam a mesma importância entre si, o que resulta em diferentes graus de uso da abordagem qualitativa. São elas: 1) na investigação qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; 2) A investigação qualitativa é descritiva; 3) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; 5) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 47-50).

Para Minayo (1998), a abordagem da pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares e se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Acrescenta ainda que é um *“universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações do processo e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”*. (MINAYO, 1998, p. 22).

Gerhardt e Silveira (2009) salientam que o método qualitativo busca explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito. Está centrado em aspectos da realidade de uma organização que não podem ser quantificados, objetivando compreender e explicar a sucessão de fatos e fenômenos ocorridos. Acrescentam que o mesmo método não quantifica os valores e as trocas simbólicas e nem se submetem à prova de fatos, mas levam à compreensão de um determinado tema. Para os mesmos autores, a pesquisa qualitativa apresenta as seguintes características:

(...) objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências. (GERHARDT E SILVEIRA 2009 p.32)

Conforme Alves-Mazzotti (2001), as pesquisas qualitativas apresentam uma grande diversidade e flexibilidade, não admitem regras precisas e só são definidas totalmente no decorrer do processo de investigação. Apresentam como características principais a matéria, a consciência e a prática social. De acordo com os mesmos autores, o pesquisador, no estudo qualitativo, procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando a lógica da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação. Acrescentam

que as experiências pessoais do pesquisador tornam-se elementos importantes na análise e compreensão dos fenômenos estudados.

Ainda, com relação à abordagem qualitativa, optou-se pelo estudo bibliográfico caracterizado como estado de arte ou do conhecimento.

Quanto aos objetivos, foi verificado que o mesmo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo e analítico, visto que a exploração da aplicabilidade dos jogos para a aquisição dos conhecimentos matemáticos foi o primeiro passo do trabalho, familiarizando a pesquisadora a respeito do assunto, provocando a construção de hipóteses e permitindo a delimitação do tema e de seus objetivos. É considerada descritiva visto que se busca a observação, o registro, a análise, a classificação e a interpretação dos dados sem interferir neles.

De acordo com Minayo (1994), a pesquisa bibliográfica é um processo no qual o pesquisador tem *“uma atitude e uma prática teórica de constante busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente”* (MINAYO, 1994, p. 23).

Gil (2009) aponta que a pesquisa bibliográfica possibilita obter várias informações, além de colher dados que não foram percebidos em pesquisas já publicadas envolvendo o mesmo estudo proposto.

Para Pádua (1997), os estudos bibliográficos objetivam colocar o pesquisador em contato com a produção e o registro bibliográfico sobre um determinado tema de pesquisa.

Lima e Miotto (2007) apresentam que a pesquisa bibliográfica vai além da simples observação de dados nas fontes pesquisadas, imprimindo sobre eles a teoria e a compreensão crítica do significado neles existentes. Apontam que a leitura é a principal técnica em uma pesquisa bibliográfica e que, por meio dela, as informações podem ser identificadas e os dados selecionados a fim de verificar as relações existentes entre eles de forma a analisar a sua consistência. As autoras afirmam ainda que:

Ao tratar da pesquisa bibliográfica, é importante destacar que ela é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos. Portanto, difere da revisão bibliográfica uma vez que vai além da simples observação e dados contidos nas fontes pesquisadas, pois imprime sobre eles a teoria, a compreensão crítica do significado neles existente. (LIMA; MIOTTO, 2007, p.44).

Segundo Fiorentini e Lorezanto (2009), o estudo bibliográfico pode ser uma técnica útil de investigação “*se o pesquisador conseguir construir categorias de análise, constituídas pelos itens principais, mais frequentes e diferentes que surgem nos dados. As categorias, no entanto, devem refletir os propósitos da pesquisa*”. (FIORENTINI e LOREZANTO, 2009, p.103).

Para a análise dos dados, utilizou-se os pressupostos da teoria Histórico-Cultural, categorizadas após a leitura das obras selecionadas, bem como a análise de conteúdo de Bardin (2009), que constitui em várias técnicas a fim de descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja esse conteúdo feito por meio de falas ou de textos. Bardin (2009) apresenta três etapas para a análise de conteúdo: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

De acordo com a mesma autora, a primeira etapa é a fase de organização do material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Consiste na organização por meio de quatro fases:

- 1- Leitura flutuante: é o primeiro contato com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer os textos, entrevistas e demais fontes a serem analisadas;
- 2- Escolha dos documentos: consiste na definição do corpus de análise;
- 3 - Formulação das hipóteses e dos objetivos: a partir da leitura inicial dos dados;
- 4 - Elaboração de indicadores: a fim de interpretar o material coletado.

A etapa de exploração do material consiste na exploração do mesmo com a definição de categorias e identificação das unidades de registro, possibilitando ou não a riqueza das interpretações e inferências. É a fase da descrição analítica a qual diz respeito ao material textual coletado submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos. De acordo com Bardin (2009), a codificação, a classificação e a categorização são básicas nesta fase.

A etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação é, de acordo com Bardin (2009), destinada ao tratamento dos resultados, em que há a condensação e o destaque das informações para análise, culminando, posteriormente, nas interpretações inferenciais. É o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica do pesquisador.

4.2 - O Problema

A questão que orientou esta pesquisa foi: “Quais as contribuições dos jogos para o ensino de matemática evidenciadas em teses e dissertações brasileiras de acordo com a perspectiva histórico-cultural?”.

Tendo em vista o problema da pesquisa, são destacados a seguir os objetivos deste trabalho:

- 1 – Identificar as teses e dissertações defendidas no Brasil até 2016 sobre jogos para o ensino de matemática.
- 2 – Selecionar, no conjunto de trabalhos levantados, os relacionados à perspectiva histórico-cultural.
- 3- Classificar e descrever as principais características dos trabalhos no que se refere aos descritores de: data, grau de titulação acadêmica, instituição de origem, região, nível de ensino, foco de estudo em educação, temas estruturadores e tipos de jogos.
- 4 - Analisar as principais tendências e identificar lacunas da produção tendo em vista necessidades na área e possibilidades de novos estudos
- 5 – Avaliar as possíveis contribuições e sugerir metodologias com o uso dessa produção visando à melhoria do sistema educacional do país.

4.3 - Etapas da pesquisa

O trabalho foi organizado levando em consideração as seguintes etapas usando como modelo o trabalho de Megid Neto (1999):

1 – Identificação das teses e dissertações sobre a utilização dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural

A primeira parte da pesquisa relaciona-se ao levantamento bibliográfico referente às pesquisas produzidas sobre o uso dos jogos no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural em bases de dados.

Para Lovatto et al. (2007), a construção da base de dados depende da organização lógica das informações descritivas, sendo que “*em vista da disponibilidade de dados, é necessário limitar a pesquisa bibliográfica no espaço (amplitude geográfica) e de tempo (período de inclusão dos artigos)*” (LOVATTO et al., 2007, p. 289).

Gil (2009) aponta também a necessidade de limitar no tempo e no espaço. De acordo com o referido autor, o critério espacial consiste em delimitar o locus da observação, ou seja, o local onde o fenômeno em estudo ocorre o que implicará no resultado dos dados obtidos e nas conclusões do estudo. Já, a delimitação temporal, consiste no período em que o fenômeno a ser estudado será circunscrito.

Para isso, foram utilizados termos a fim de facilitar a pesquisa nos bancos de dados. Para Oliveira, Camarim e Manera (2015), o uso de termos preferidos serve como meio de acesso para localização e recuperação nas bases de dados pelos mais diversos grupos de pesquisadores. Os termos lançados nas bases de dados foram “jogo matemática”, visando à recuperação e localização do maior número de teses e dissertações que atendessem o propósito dessa pesquisa.

O objetivo inicial da pesquisa era a procura de trabalhos que abordassem o uso do jogo no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas estendeu-se a outros níveis escolares, pois foram encontrados poucos trabalhos nos anos pretendidos. Embora os trabalhos apresentados estejam em uma faixa etária superior ao que propunha a pesquisa (anos iniciais do Ensino Fundamental) e em outras modalidades de ensino, entende-se que a aplicação dos jogos como desencadeador de aprendizagem dos conceitos matemáticos pode ser realizada pelos docentes em qualquer faixa etária, nível de escolarização e modalidade de ensino. Para isso foram analisadas teses e dissertações com o auxílio de alguns trabalhos em Estado da Arte e de revisão de literatura, já produzidos em Educação Matemática.

2 – Organização dos dados bibliográficos e resumos dos trabalhos e de informações complementares em fichas individuais para a classificação

Os resumos dos trabalhos foram separados em fichas individuais a fim de facilitar o manuseio na obtenção de informações importantes a respeito de cada tese e dissertação. Em alguns casos, pelo fato do resumo não estar completo, foi necessário atentar para o trabalho completo a fim de obter as informações necessárias para a pesquisa.

3 – Configuração dos descritores a serem considerados na classificação e descrição dos documentos

Para nos auxiliar na organização do volume de trabalhos, utilizou-se de alguns descritores que, de acordo com Megid Neto (1999), são conjuntos de aspectos a serem observados na classificação e descrição dos documentos investigados. Ainda, de acordo com o mesmo autor, estes descritores são usados para a classificação e análise de teses e dissertações. Inicialmente foram utilizados os descritores (1) ano de defesa; (2) autor; (3) título; (4) instituição; (5) grau; e, (6) nível escolar. A definição de cada descritor consta na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Descrição da classificação e análise de teses e dissertações utilizada conforme Megid Neto (1999)

DESCRITOR	DEFINIÇÃO
Ano de defesa	Este indicador possibilita a identificação do ano de defesa do trabalho
Autor	Este indicador possibilita a identificação do nome do autor
Título	Este indicador possibilita a identificação do título do trabalho
Instituição	Este indicador possibilita a identificação da instituição de defesa do trabalho
Grau	Este indicador possibilita a identificação do grau do trabalho: (M) Mestrado e (D) Doutorado
Nível Escolar	Este indicador possibilita a identificação do nível escolar do trabalho: (EF1) Ensino Fundamental 1; (EF2) Ensino Fundamental 2; (EM) Ensino Médio; (EJA) Educação de Jovens e Adultos; (EEsp) Educação Especial; e, (FC) Formação Continuada de Professores

4 – Classificação de todas as teses e dissertações sobre o uso de jogos no ensino de matemática, de acordo com a perspectiva histórico-cultural em relação ao nível escolar e modalidade de ensino

Essa classificação foi realizada a partir da leitura dos resumos e, em alguns casos, atentando para o trabalho completo, conforme mencionado anteriormente, a fim de quantificar o que há de teses e dissertações sobre o uso de jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural em relação a cada nível escolar e modalidade de ensino: (EF1)

Ensino Fundamental 1; (EF2) Ensino Fundamental 2; (EM) Ensino Médio; (EJA) Educação de Jovens e Adultos; (EEsp) Educação Especial; e, (FC) Formação Continuada de Professores, conforme será apontado nos resultados e discussões.

5 – Leitura e classificação dos trabalhos com relação ao descritor foco temático

Foi realizada a leitura original trabalhos buscando extrair informações que permitissem a classificação dos mesmos de acordo com o descritor foco temático. Para isso, utilizou-se da classificação desse descritor proposto por Megid Neto (1999) e apontado na tabela abaixo:

Tabela 2 – Descrição dos Focos Temáticos utilizados conforme Megid Neto (1999)

DESCRITOR	DEFINIÇÃO
Currículos e Programas	Estudos dos princípios, parâmetros, diretrizes e fundamentos teórico-metodológicos contemplando os diversos elementos convencionalmente atribuídos ao desenho curricular: objetivos educacionais, conteúdos, estratégias, avaliação, etc. Discussão do papel da escola, das relações entre ciência e sociedade e outros aspectos do sistema educacional. Avaliação de propostas curriculares ou projetos educacionais. Proposição e desenvolvimento de programas ou propostas alternativas de ensino para uma série, disciplina, semestre letivo ou ciclo escolar completo.
Formação de Professores	Investigações relacionadas com a formação inicial de professores no âmbito da Licenciatura, da Pedagogia ou do Ensino Médio - modalidade Normal. Estudos de avaliação ou propostas de reformulação de cursos de formação inicial de professores. Estudos voltados para a formação continuada ou permanente dos professores da área de Ciências, envolvendo propostas e/ou avaliação de programas de aperfeiçoamento, atualização, capacitação, treinamento ou especialização de professores. Descrição e avaliação da prática pedagógica em processos de formação em serviço.
Conteúdo-Método	Pesquisas que analisam a relação conteúdo-método com foco de atenção no conhecimento científico veiculado na escola, na forma como este conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, ou ainda na perspectiva de indissociação entre forma e conteúdo. Estudos a respeito da aplicação de métodos e técnicas no ensino, como instrução programada, módulos de ensino, experimentação, dramatização, entre outros, de forma isolada ou comparativa. Trabalhos que propõem método alternativo para o ensino ou

	que descrevem e avaliam práticas pedagógicas e a metodologia de ensino nelas presentes.
Recursos Didáticos	Estudos de avaliação de materiais ou recursos didáticos tais como textos de leitura, livros didáticos, materiais de laboratório, filmes, computador, jogos, brinquedos, mapas conceituais, entre outros. Trabalhos que propõem e/ou aplicam e avaliam novos materiais, kits experimentais, softwares ou outros recursos e meios instrucionais em situações de ensino formal ou extracurricular.
Formação de Conceitos	Pesquisas que descrevem e analisam o desenvolvimento de conceitos científicos no pensamento de alunos e/ou professores, implicando em processos de mudança ou evolução conceitual. Comparação de modelos de pensamento com modelos conceituais presentes na história da ciência. Estudos sobre a relação entre a estrutura cognitiva de estudantes e o processo ensino-aprendizagem de conceitos científicos em processos formais ou não-formais de ensino. Relação entre modelos de pensamento de estudantes e faixa etária ou nível de escolaridade.
Características do Professor	Diagnóstico das condições profissionais do professor. Identificação do perfil sociográfico do professor, de sua estrutura intelectual, de seu conhecimento “espontâneo”, de suas concepções sobre ciência, métodos de produção científica, educação, ambiente, saúde, sexualidade, etc. Diagnóstico da prática pedagógica de um professor ou grupo de professores, explicitando suas idiossincrasias e concepções do processo educacional.
Características do Aluno	Diagnóstico das condições sócio-econômicas e culturais dos alunos e suas implicações no rendimento escolar ou aprendizagem. Identificação (constatação) do conhecimento prévio do aluno, de sua estrutura intelectual, modelos de pensamento ou de suas concepções sobre ciência, métodos de produção científica, ambiente, saúde, sexualidade, etc. Estudos das atitudes e características de um aluno ou grupo de alunos no contexto do processo de ensino-aprendizagem.
Organização da Escola	Diagnóstico das características de instituições escolares da educação básica ou superior, abrangendo questões e situações relativas à gestão escolar nos seus aspectos político-administrativo, pedagógico, funcional, físico, entre outros. Estudo das relações entre os diversos segmentos escolares e da escola com a comunidade.

Organização da Instituição/Programa de Ensino Não-Escolar	Pesquisas com foco de atenção na organização de instituições não-escolares ou não-formais de ensino, tais como: Organizações Não-Governamentais (ONGs), Secretarias de Meio-Ambiente, de Saúde, de Cultura, Museus ou Clubes de Ciências, Centros de Ciências, Mostras ou Exposições Científicas. Programas de educação realizados junto à comunidade. Programas de formação continuada de professores executados por instituições educacionais não-escolares. Programas de atividades extracurriculares para alunos, efetuados em espaços não-formais de ensino.
Políticas Públicas	Programas, diretrizes, ações, objetivos e interesses de um único indivíduo ou grupo governamental ou não-governamental, voltados para o público em geral e relacionados com um conjunto de problemas da coletividade, desde que explicitadas suas repercussões ou ligações com a educação científica.
Outro	Foco particular que não encontra correspondência com os demais, ou cuja incidência de casos no conjunto dos documentos classificados é bastante reduzida. Incluem-se estudos sobre exames vestibulares, pesquisas do tipo Estado da Arte sobre a produção acadêmica e científica, entre outros temas.

6 – Organização dos resultados da classificação dos documentos pelos vários descritores em tabelas, gráficos e anexos seguida de descrição e análise do conjunto de pesquisas e suas tendências

A organização dos dados foi efetuada por intermédio do programa Word e transferida para tabelas, gráficos e anexos apresentados neste trabalho. A descrição e análise desses dados focalizaram: Ano de Publicação; Grau (mestrado/doutorado); Instituição de Ensino (público/privado); Produções por regiões brasileiras; Produção de teses e dissertações em Instituições de Ensino, Temas Estruturadores; e, Jogos utilizados.

7 – Análise dos dados e Considerações Finais

Etapa da pesquisa em que se analisa os dados levando em conta às três etapas de análise de conteúdo de Bardin (2009): pré-análise, exploração do material; e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Após a análise do conteúdo serão retomadas as principais características dos trabalhos, bem como discutidos a utilização dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural nas considerações finais.

CAPÍTULO 5

JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL EM TESES E DISSERTAÇÕES

Esta pesquisa foi feita a partir do levantamento de teses e dissertações presentes em bancos de dados da área e com a análise de conteúdo conforme Bardin (2009). Para tal, iniciou-se pela consulta de material publicado na revista *Zetetiké*¹, muito conhecida na área de educação matemática, que publicou vários levantamentos históricos e reconhecidos pela comunidade acadêmica. Além disso, também se pesquisou os bancos de teses e dissertações da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)², da Universidade de São Paulo (USP)³, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)⁴ e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁵ com o intuito de verificar o panorama da área buscando os trabalhos segundo as palavras chaves e descritores mencionados anteriormente.

O levantamento da revista *Zetetiké* iniciou-se pelo artigo publicado por Fiorentini (1993a), pioneiro na área de Educação Matemática, que apresentou o mapeamento das primeiras teses e dissertações em Educação Matemática entre os anos de 1971 a 1990, com a formação do “Banco de Teses EDUMAT”, organizado pelo CEMPEM da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Como resultado desse estudo, foram analisados 204 trabalhos. Tais referências são apresentadas na mesma publicação (FIORENTINI, 1993b), juntamente com outros trabalhos publicados em 1991 e 1992.

Na sequência foram publicados outros levantamentos feitos por Melo (1995, 1997, 2001, 2004a, 2004, 2005, 2007a, 2007b, 2009, 2010, 2011a, 2011b, 2011c, 2012a, 2012b, 2012c). Os números de trabalhos localizados nestes levantamentos publicados na revista *Zetetiké* são mostrados na tabela 3.

¹ <http://ojs.fe.unicamp.br/ged/zetetike>

² <https://repositorio.ufscar.br/>

³ <http://www.teses.usp.br/>

⁴ <http://repositorio.unicamp.br/>

⁵ <http://bdt.d.ibict.br/vufind/>

Tabela 3 – Números de trabalhos e anos de publicações - Zetetiké

REFERÊNCIA	NÚMERO DE TRABALHOS E ANO DE PUBLICAÇÃO
Fiorentini (1993)	204 (1971 – 1990) 14 (1991); 12 (1992)
Melo (1995)	312 (1991-1995)
Melo (1997)	429 (1996-1997)
Melo (2001)	677 (1998-2001)
Melo (2004a)	121 (2002)
Melo (2004b)	111 (2003)
Melo (2005)	146 (2004)
Melo (2007a)	163 (2005)
Melo (2007b)	171 (2006)
Melo (2009)	352 (2008)
Melo (2010)	418 (2009)
Melo (2011a)	51 – doutorado (2010)
Melo (2011b)	274 – mestrado acadêmico (2010)
Melo (2011c)	141 – mestrado profissional (2010)
Melo (2012a)	71 – doutorado (2011)
Melo (2012b)	291 – mestrado acadêmico (2011)
Melo (2012c)	171 – mestrado profissional (2011)

Sendo assim, do total de 4129 teses e dissertações até o ano de 2011, mencionados na revista Zetetiké entre 1973 e 2011, foram localizados 11 trabalhos relacionados com a utilização dos jogos no ensino de matemática, de acordo com a perspectiva histórico-cultural nesta fonte.

No que se refere aos bancos de teses e de dissertações, defendidas nas universidades desta pesquisa, foram encontrados os seguintes números de trabalhos que abordam a utilização dos jogos no ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – sete trabalhos; Universidade de São Paulo - seis trabalhos; Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – dois trabalhos e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) – 18 trabalhos. É importante ressaltar que os trabalhos foram cruzados nos bancos de dados evidenciando que muitas pesquisas apareceram em mais de uma fonte.

5.1 – Resultados e discussão

Tendo em vista que as buscas foram feitas em artigos publicados em periódico, juntamente com bancos disponíveis na Internet, sem a pretensão de estarem absolutamente completos, os números resultantes podem ser expressos na forma apresentada a seguir.

Do total de teses e dissertações levantadas, foram selecionados 33 trabalhos que estavam em consonância com a perspectiva histórico-cultural. A seguir, os trabalhos serão classificados conforme os descritores já mencionados.

Anos de publicação

Os trabalhos foram classificados, inicialmente, de acordo com os anos de publicação como mostra a Tabela 4:

Tabela 4 – Anos de Publicação

ANO	N
1994	1
2004	5
2008	1
2009	5
2010	3
2011	5
2012	6

2013	1
2014	1
2015	2
2016	3

Pelos dados levantados, percebe-se que, mesmo com a entrada das ideias dos autores da Escola de Vigotski no Brasil ter ocorrido após os anos de 1980, o primeiro trabalho dentro da perspectiva histórico-cultural ocorreu somente no ano de 1994, na área da Educação Especial. Somente após dez anos, em 2004, apareceram 4 trabalhos no Ensino Fundamental e 1 trabalho na Formação Continuada. Após os anos de 2008, foi notado que ocorreram trabalhos na perspectiva histórico-cultural em todos os anos, independentemente do nível de ensino.

Grau de titulação acadêmica

Após a seleção dos trabalhos, classificou-se os mesmos de acordo com o grau de ensino em que as produções acadêmicas estão concentradas como consta na Tabela 5:

Tabela 5 - Grau de titulação acadêmica

Grau	N	%
Mestrado	29	87,9
Doutorado	4	12,1

Pela tabela percebeu-se que 29 trabalhos (87,9%) referem-se ao mestrado e quatro trabalhos encontram-se no doutorado.

Instituições de Ensino

Foram classificados esses mesmos indicadores com relação à Instituição de Ensino (pública/privada) e foi visto que, dos 33 trabalhos, 28 trabalhos (84,9%) referem-se à instituições de ensino públicas e cinco trabalhos (15,1%) referem-se à instituições de ensino privadas, como mostra a Tabela 6:

Tabela 6 – Instituições de Ensino (público/privado)

Instituição	N	%
Pública	28	84,9
Privada	5	15,1

Esses dados levantados indicam que a utilização dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural concentra-se mais em nível de mestrado e em instituições públicas de ensino.

Instituições de Origem

Classificou-se também a produção de teses e dissertações em Instituições de Origem conforme consta na Tabela 7:

Tabela 7 – Instituições de Origem

Instituição	N	%
UFSCar	7	21,2
USP	6	18,2
Unicamp	2	6,0
UNESP	2	6,0
UFRN	2	6,0
UnB	2	6,0
UNIVATES	2	6,0
PUC	1	3,0
UFPA	1	3,0
UFRGS	1	3,0
UPF	1	3,0
UFAL	1	3,0
UEPB	1	3,0

FURB	1	3,0
UEM	1	3,0
UNIFRA	1	3,0
UFU	1	3,0

Pela tabela percebe-se que a UFSCar foi a instituição de ensino com maior número de pesquisas a respeito da utilização dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural, com sete (21,2%) dos trabalhos. Esse número maior de trabalhos produzidos na UFSCar pode ser explicado pela produção de um grupo de pesquisa GPEFCom: Formação Compartilhada de Professores - Escola e Universidade, que gerou a defesa de quatro dissertações sobre a orientação das professora Maria do Carmo de Sousa e uma sob a orientação da professora Wania Tedeschi. Este grupo trabalha na perspectiva histórico-cultural. Além disso, também os professores Paulo César de Faria e Pedro Luiz Malagutti orientaram dissertações na área, o que é uma decorrência de sua área de atuação acadêmica.

A seguir, foram considerados os seis (18,2%) trabalhos produzidos pela Universidade de São Paulo (USP). Esse número de trabalhos produzidos pela referida universidade pode ser explicado pela produção do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica – GEPAPe, que gerou a defesa de três dissertações sobre a orientação do professor Manoel Oriosvaldo de Moura e uma sob a orientação de Vanessa Dias Moretti. Este grupo também trabalha na perspectiva histórico-cultural.

A seguir, foram encontrados, na Unicamp, UNESP, UFRN, UnB e UNIVATES, dois (6,0%) trabalhos produzidos em cada instituição de ensino. Na sequência estão a PUC, UFPA, UFRGS, UPF, UFAL, UEPB, FURB, UEM, UNIFRA e UFU com um (3,0%) trabalho a respeito da utilização dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural.

Produções por regiões brasileiras

Como sequência da análise, os trabalhos foram também classificados com relação às regiões brasileiras, conforme consta na Tabela 8.

Tabela 8– Produções por regiões brasileiras

Região	N	%
Norte	3	9,0
Nordeste	2	6,0
Centro-Oeste	2	6,0
Sul	7	21,2
Sudeste	19	57,6

Pela Tabela 8 percebe-se que dos 33 trabalhos, 57,6% estão concentradas na região sudeste seguido, posteriormente, pela região sul, com 21,2%. As regiões norte, nordeste e centro-oeste possuem porcentagens baixas em produções a respeito do uso do jogo no ensino dos conceitos matemáticos, de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Respectivamente referem-se a 9%, 6% e 6%.

Níveis de Ensino

As teses e dissertações foram classificadas posteriormente com relação ao nível de ensino (Tabela 9), conforme consta na tabela abaixo:

Tabela 9 - Níveis de Ensino

Categorias	N	%
Ensino Fundamental 1	13	39,4
Ensino Fundamental 2	6	18,2
Ensino Médio	3	9,0
Educação de Jovens e Adultos	1	3,0
Educação Especial	4	12,1
Formação Continuada de Professores	6	18,2

No que se refere à Tabela 9, as porcentagens indicadas foram calculadas tomando como referência o número total de trabalhos encontrados sobre o uso dos jogos na aquisição dos conceitos matemáticos, de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Dos 33 trabalhos, 19

trabalhos (59,6%) referem-se ao Ensino Fundamental, sendo que 13 trabalhos (39,4%) referem-se ao Ensino Fundamental 1 (1º ao 5º ano), visto que essa modalidade de ensino é a continuação do ensino infantil, em que o brincar faz parte do universo das crianças e, portanto, tais atividades são muito utilizadas neste nível escolar. Seis trabalhos (18,2%) referem-se ao Ensino Fundamental 2 (6º ao 9º ano). Três trabalhos (9,0%) vinculam-se ao Ensino Médio, um trabalho (3,03%) para a Educação de Jovens e Adultos, quatro trabalhos (12,1%) para a Educação Especial e seis trabalhos (18,2%) referem-se à Formação Continuada de Professores.

Após quantificar os dados, foi dado início à etapa qualitativa analisando os trabalhos sobre o uso dos jogos no ensino dos conceitos matemáticos, de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Inicialmente foram levados em consideração os descritores (1) ano de defesa; (2) autor; (3) título; (4) instituição; (5) grau; e, (6) nível escolar de Megid Neto (1999), conforme consta no **Apêndice A**.

Com relação ao referencial teórico, das 33 pesquisas, 26 estão vinculados ao referencial teórico da perspectiva histórico-cultural e sete trabalhos baseiam-se em Moura que, dentro da perspectiva histórico-cultural, tem como foco a Atividade Orientadora de Ensino, como consta no **Apêndice B**. Foram classificados os mesmos trabalhos com relação ao foco temático e notou-se que todos os 33 trabalhos referem-se ao foco temático “conteúdo-método”, independentemente das modalidades de ensino trabalhadas, visto que analisam o conhecimento científico veiculado na escola, bem como a forma de como este conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem, além de proporem os jogos como um instrumento para o ensino dos conteúdos matemáticos.

Analisou-se também os trinta e três trabalhos, levando em conta o tipo de pesquisa e a metodologia utilizada, conforme consta no **Apêndice C** e foi verificado que, dos 33 trabalhos, 32 referem-se à pesquisa qualitativa e uma refere-se à pesquisa quanti-qualitativa.

Temas estruturadores

As 33 pesquisas foram analisadas também com relação aos temas estruturadores contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental (1997) e para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, visto que nenhum dos trabalhos apresentou a Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica, sendo este um documento recente do ano de 2016 conforme consta no **Apêndice D**.

Pela análise em temas estruturadores que, de acordo com os Parâmetros citados, consistem em um campo de interesse com organização própria em termos de linguagens, conceitos, procedimentos e, especialmente, objetos de estudo, foi verificado que o tema estruturador mais utilizado foi *Operações com números naturais*, contido em 18 trabalhos. Posteriormente veio *Números e operações* em cinco trabalhos, *Espaço e forma* em cinco trabalhos, *Números naturais e sistema de numeração decimal* em cinco trabalhos, *Números naturais, sistema de numeração decimal e números racionais* em um trabalho, *Álgebra: números e funções* em um trabalho. Vale ressaltar que alguns trabalhos continham um tema estruturador, outros mais que um tema estruturador (Raupp -2009, Almeida- 2010, Morbach – 2012) e um único trabalho não continha nenhum dos temas estruturadores (Dittrich – 2010). Para uma melhor visualização, apresenta-se os dados na tabela 10 – Temas Estruturadores:

Tabela 10– Temas Estruturadores

Temas Estruturadores	N
Operações com números naturais	18
Números e operações	5
Espaço e forma	5
Números naturais e sistema de numeração decimal	5
Números naturais, sistema de numeração decimal e números racionais	1
Álgebra: números e funções	1

Entre os temas estruturadores, entendidos, portanto, como conteúdos de matemática, os mesmos serão mencionados a seguir, conforme abordados nos trabalhos de vários autores que podem ser tomados como sugestões de metodologias para atividades de professores junto a seus alunos.

No que se refere a **Operações com Números Naturais**, este tema foi trabalhado por: Maia (1994), Cabral (2004), Marco de (2004), Mariani (2004), Pimentel (2004), Carvalho (2009), Soares (2009), Vasconcelos (2009), Jorge (2011), Kranz (2011), Gomes (2012), Liell

(2012), Morbach (2011), Rossi (2011), Silva (2012), Kranz (2014), Pereira (2016) e Santos (2016). As pesquisas optaram pelo uso dos jogos de tabuleiro, cartas, varas de pescar, jogos confeccionados com copo descartável e sementes, boliche, ábacos e jogos no computador.

Com relação ao tema **Números e Operações**, o mesmo foi trabalhado por: Cedro (2004), Raupp (2009), Almeida (2010), Neves (2010) e Gaspar (2013) por meio de jogos de tabuleiro, torres com uma lâmpada com interruptores (jogo passa ou repassa) e Show do conhecimento (paródia do programa de televisão).

Raupp (2009) trabalhou também com **Números Naturais, Sistema de Numeração Decimal e Números Racionais** por meio de jogos de tabuleiro, torres com uma lâmpada e interruptores (jogo passa ou repassa) e Show do conhecimento (paródia do programa de televisão).

Silva (2008), Lacanallo (2011), Amorim (2015), Carcanholo (2015) e Guillen (2016) trabalharam com o tema estruturador **Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal** por meio de tabuleiro, boliche e ábaco.

O tema estruturador **Espaço e forma** foi trabalhado por Ritzmann (2009), Almeida (2010), Morbach (2011), Prates (2011), Mendes (2012) por meio de tangram, amarelinha, tabuleiro, jogo computacional e quebra cabeça.

Strapason (2011) trabalhou com o tema estruturador **Álgebra: Números e Funções** por meio de quebra-cabeça e tabuleiro.

Tipos de jogos utilizados

Por fim analisou-se os 33 trabalhos levando em consideração o tipo de jogo utilizado como consta no **Apêndice E**. Pelos dados levantados, foi percebido que o tabuleiro foi o tipo de jogo mais utilizado, aparecendo em 27 trabalhos. Outros jogos foram utilizados, como os computacionais (três vezes), boliche (três vezes), cartas/baralho (três vezes), recursos diversos como vara de pescar, vareta, amarelinha, copos e sementes (três vezes), torre/interruptor (duas vezes), quebra-cabeça (duas vezes), ábaco (duas vezes) e o tangram (uma vez), como consta na tabela 11. Vale ressaltar que alguns trabalhos utilizaram um ou mais jogos, como nos mostra o Apêndice E.

Tabela 11– Tipos de jogos utilizados

Jogo	N
Tabuleiro	27
Computador	3
Boliche	3
Cartas/baralho	3
Recursos diversos	3
Torre/interruptor	2
Quebra-cabeça	2
Tangram	1
Ábaco	2

Como prosseguimento da análise dos documento, foi dado início à síntese dos trabalhos selecionados com relação ao uso dos jogos na aquisição dos conhecimentos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural.

A pesquisa desenvolvida por Maia (1994) objetivou verificar a utilização do jogo enquanto estratégia cognitiva na formação do conceito matemático de adição de alunos com atraso no desenvolvimento, tendo como referencial a perspectiva histórico-cultural. Caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa com aplicação dos jogos em 36 sessões com 11 jogos de emparelhamento.

Cabral (2004) relatou em seu trabalho suas inquietações em busca de transformar sua prática profissional, bem como reconstruir, na interação com seus pares, a proposta de um laboratório de Educação Matemática, articulando a Matemática com os postulados da Psicologia Histórico-Cultural. Por meio do jogo de regras intitulado “Nim”, interage com dois alunos da 6ª série do Ensino Fundamental em uma atividade típica do laboratório de Educação Matemática. Foram 36 partidas filmadas em que o pesquisador jogou com os alunos até que eles descobrissem a estratégia otimizada do jogo. Posteriormente transcreveu as filmagens e analisou a formulação e reformulação de hipóteses, a seleção, aplicação e teste de hipóteses e a transferência do raciocínio construído para a formulação de novas hipóteses. Utilizou-se de uma

análise microgenética, articulando os procedimentos na composição de um estudo de caso ou de uma pesquisa participante.

Cedro (2004) investigou as ações constituintes de um espaço de aprendizagem a partir dos pressupostos teóricos da abordagem histórico-cultural e da teoria da atividade. O desenvolvimento da investigação deu-se por meio da elaboração, da organização e da análise de um conjunto de atividades direcionadas para o ensino das equações do primeiro grau com dez crianças da 5ª série do Ensino Fundamental. O conjunto de atividades foi organizado na forma de um experimento didático e os encontros foram filmados. A metodologia da pesquisa pautou-se na lógica dialética, a fim de atender algumas demandas, entre elas, a necessidade de abordar o objeto em todos os seus atributos, considerando todas as relações e mediações estabelecidas.

Em seu trabalho, Marco de (2004) investigou como os movimentos de pensamento matemático de resolução de problema se processam quando alunos 6ª série do ensino fundamental jogam e criam jogos computacionais. Trata-se de uma pesquisa de intervenção com análise interpretativa das manifestações com dezesseis alunos durante o processo de jogar e criar um jogo computacional. Durante a primeira fase da pesquisa, os alunos participantes exploraram jogos matemáticos e computacionais que serviram como referência para a posterior criação e construção dos próprios jogos computacionais. Para que a investigação fosse possível, os alunos verbalizaram seus raciocínios durante os jogos, que foram filmados e gravados em áudio.

Mariani (2004), em sua pesquisa, busca investigar a prática dos jogos, apontando o papel mediador do professor nesta ação docente em uma sala com vinte e oito crianças da segunda série do ensino fundamental, visando contribuir para a revitalização dos jogos como instrumento para apropriação intencional de determinados conceitos matemáticos. Trabalha com a concepção sócio-histórica do desenvolvimento infantil, oriunda dos trabalhos elaborados pela Psicologia sócio-histórica de Vigotsky e seus seguidores A. Leontiev, Luria e outros. A autora concebe a atividade lúdica como elemento materializador do conceito de zona de desenvolvimento próximo de Vigotsky, de forma a imprimir na criança a capacidade de interagir com seus companheiros ou professores nestes momentos de aprendizagens, destacando o papel do meio cultural como ponto de partida para as aprendizagens matemáticas. De cunho qualitativo, caracteriza-se como uma pesquisa de campo, em que a pesquisadora coletou dados, partindo inicialmente de entrevista com os alunos, de forma a conhecer o nível de conhecimento atual dos mesmos e, posteriormente, seguindo os cinco passos pedagógicos propostos por Saviani, composto por prática social, problematização, instrumentalização, catarse e prática social.

Pimentel (2004) analisou em sua pesquisa as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores para o desenvolvimento profissional de educadoras de Ciclo I pertencentes a uma escola pública paulistana. A pesquisa parte da abordagem crítico-reflexiva da profissionalidade com o objetivo de fomentar a investigação docente sobre a própria atuação pedagógica, mediante experiências de ensino com atividades lúdicas à luz da acepção histórico-cultural de Vigotsky. A autora definiu jogo educativo como mediador proeminente para a aprendizagem escolar e propiciador da emancipação profissional. Centrada no percurso formativo de docentes participantes, a pesquisa é qualificada como estudo de caso e utiliza-se das estratégias de reuniões semanais com as professoras para planejamento e discussão sobre jogos e atividades lúdicas, realizadas com os alunos, a fim de examinar em que medida um projeto de formação continuada de professores, centradas numa abordagem lúdica de educação, contribuiu para o desenvolvimento profissional de professoras de 1^a a 4^a série do Ensino Fundamental.

Silva (2008), em seu trabalho, investigou os indicadores e determinantes do processo de aprendizagem do educador, tendo como mote o ensino da matemática na educação infantil e séries iniciais do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, a partir de uma parceria entre a universidade e a escola, organizada por meio de um curso de extensão universitária. As reuniões, filmadas e gravadas em áudio, visavam à construção coletiva do conhecimento sobre matemática para a educação infantil, por meio da psicologia histórico-cultural com os conceitos de interação, zonas de desenvolvimento proximal, trabalho, como forma de acessar e relacionar-se com o mundo natural, necessidade, como desencadeadora da atividade do sujeito, e trabalho educativo, realizado coletivamente da atividade orientadora de ensino.

Em seu trabalho, Carvalho (2009) apresentou uma proposta de sequência didática em problemas de contagem a partir de situações de jogos em uma turma de 8º ano do ensino fundamental. Por meio de aplicação de jogos, foram feitas observações em relação às estratégias de contagem, às relações sociais, às distintas formas de organizar a resolução dos problemas que surgiam nas atividades e aos esquemas produzidos pelos alunos. Utilizando-se de um estudo de caso, a pesquisa está fundamentada nos aportes teóricos dos Campos Conceituais Multiplicativos de Vergnaud⁶ e na Zona de Desenvolvimento Proximal de Vigotsky.

Raupp (2009), em seu trabalho, considera o processo interativo mediado pela linguagem como determinante para o aprendizado. A análise é realizada com base na teoria

⁶ Apesar da Teoria dos campos conceituais estar ligada à teoria piagetiana (neo-piagetiano) e a utilização de uma abordagem cognitivista de Vigotsky, o trabalho foi preservado por desenvolver uma proposta com jogos e um debate sobre ZDP.

histórico-cultural, objetivando analisar as interações em situações de jogo, visto que, para a autora, o uso de jogos em sala de aula é uma das tendências em educação matemática, devido à importância de análise crítica da ação pedagógica, bem como do jogo, ao fazer parte do nosso contexto cultural e ocupar o espaço escolar, promovendo as interações entre os jogadores.

Raupp (2009) justificou a escolha do tema em razão da necessidade de reflexão teórico-metodológica sobre a própria prática com jogos. Para tanto, analisou nove episódios com estudantes de 4ª a 6ª séries do Ensino Fundamental, que retratam momentos do processo ensino-aprendizagem que têm o jogo como recurso, obtidos mediante filmagens feitas pela professora a partir de 2002 e planos de ensino elaborados por ela.

Ritzmann (2009) baseou sua pesquisa na convicção de que o jogo é um valioso instrumento de ensino ao possibilitar o desenvolvimento cultural dos educandos. Por meio dos referenciais teóricos e da perspectiva histórico-cultural, a autora busca entender como se dá o desenvolvimento da compreensão do jogo na Atividade de Ensino para seis estudantes procedentes do Curso de Pedagogia (do 3º e 4º anos) e do Curso de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, estagiários que manifestaram o desejo de trabalhar com as crianças do 1º ano (6 – 7 anos), da Escola de Aplicação.

Soares (2009) investigou, em seu trabalho, a apropriação do jogo de regras pelo professor das séries iniciais do Ensino Fundamental para o favorecimento da aprendizagem matemática. Esse contexto engloba a maneira como o professor seleciona e se apropria dos jogos de regras no planejamento pedagógico, por que e como ocorre a adaptação dos jogos de regras pelo professor. Investiga também as mediações pedagógicas realizadas durante a apropriação dos jogos de regras para identificar como os jogos de regras participam do processo de avaliação. O trabalho de investigação trouxe as terminologias relacionadas ao brincar, ao jogo educativo e ao jogo de regras para favorecer a aprendizagem matemática, sendo este último, normalmente concebido, criado e proposto pelo professor, uma vez que está além do material manipulável, constituído também na dimensão imaginária.

Em seu trabalho, Vasconcelos (2009) investigou o processo de formação continuada dos professores que atuam na 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental por meio do laboratório de Matemática, abrangendo as discussões acerca das estruturas multiplicativas de Gerard Vergnaud⁷ e da construção de conceitos de Vigostky. Utilizou-se do “jogo de sementes” como recurso de contagem através dos agrupamentos aditivos e multiplicativos. Em seguida, retomou

⁷ Vide nota 6

os resultados das ações e da análise realizados pelos relatos orais e escritos dos professores sobre a utilização do algoritmo convencional, com a compreensão do processo de divisão por parte dos alunos. Com o uso de gravações em vídeo, deu-se a análise qualitativa das discussões e das reflexões.

Almeida (2010), em seu trabalho, analisou a utilização do jogo de Xadrez na educação matemática em alunos do Ensino Médio e de cursos profissionalizantes, a fim de promover soluções tomadas de decisões e raciocínio lógico que possibilitam a aprendizagem através da análise de erro. De caráter qualitativo, a pesquisa se deu a partir de um estudo de caso exploratório e da análise da utilização do jogo de Xadrez na educação matemática.

Dittrich (2010), em sua pesquisa, buscou os possíveis fatores que contribuem para o sucesso na disciplina de Matemática na Escola Básica. Por meio da metodologia de entrevistas recorrentes, a pesquisadora procurou investigar e analisar as histórias da vida escolar de 3 alunos do terceiro ano do Ensino Médio. Por meio de seus relatos iniciais e das sucessivas entrevistas, os entrevistados relataram que seu gosto e sucesso na disciplina de Matemática eram provenientes de um constante “instigar”, desde que eram muito pequenos, por parte de seus familiares. No decorrer da pesquisa, relatos sobre jogos e brincadeiras também surgiram como fatores que possibilitariam tanto o gosto quanto o sucesso na disciplina. A relação professor-aluno e as atitudes do professor em sala de aula foram citadas como fatores relevantes.

Neves (2010) apresentou em seu trabalho que as experiências em sala de aula revelam uma ampla dificuldade apresentada pelos alunos na assimilação do conceito de número negativo e das operações com tais números e, visando contribuir para o desenvolvimento de estudos ligados à compreensão das regras de sinais dos números inteiros, aplicaram quatro jogos didáticos: a Atividade das Fichas Positivas e Negativas, o Jogo do Dinossauro, o Jogo do Hexágono e o Jogo Matix. O trabalho avaliou em quais aspectos esses quatro jogos didáticos auxiliam o professor a desenvolver uma aprendizagem significativa, além de melhorar o desempenho da criatividade, espontaneidade e autonomia dos educandos.

Jorge (2011), em seu trabalho, objetivou compreender as possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em Matemática de educando com Síndrome de Asperger de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental em cinco atividades lúdicas aplicadas em 12 aulas. As aplicações ofereceram dados relacionáveis à mediação, à zona de desenvolvimento proximal, aos conceitos espontâneos, aos conceitos científicos e ao papel da utilização de atividades lúdicas para a aprendizagem em Matemática. Os dados foram coletados por meio de entrevista, observação (filmagem) e documento (portfólio), e a análise foi feita com

base na teoria histórico-cultural, de Vygotsky; nos estudos de Alves e Kishimoto sobre a ludicidade; em Grando, quanto ao ensino de Matemática; em Mantoan e Mittler, a respeito da inclusão; e em Bauer, quanto à Síndrome de Asperger.

Kranz (2011) objetivou analisar em seu estudo a utilização dos jogos com regras no trabalho com Educação Matemática em classes regulares inclusivas do Ensino Fundamental I, de escolas da rede municipal de ensino de Natal/RN, atentando para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de todos os alunos, principalmente daqueles com deficiência. Por meio de uma pesquisa qualitativa, com a realização de entrevistas semiestruturadas junto a coordenadores pedagógicos e professores das escolas envolvidas e de observações de aulas, buscou-se nos discursos dos envolvidos e nas suas práticas pedagógicas elementos para refletir acerca da Educação Matemática Inclusiva, da utilização de jogos com regras e da aprendizagem dos alunos com deficiência.

Em seu trabalho, Lacanallo (2011) investigou como os jogos de regras podem constituir-se em um recurso metodológico na organização do ensino da matemática e na formação do pensamento teórico em alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental com rendimento escolar abaixo da média 6,0 em matemática. O trabalho se organizou em torno do jogo Kalah, tendo como pressupostos a teoria histórico-cultural. Os dados foram organizados em três momentos: preparação para jogar; a ação de jogar e suas estratégias e as relações desenvolvidas pelos escolares no decorrer do trabalho. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com os sujeitos para avaliar a sua relação com a matemática, com seus conceitos e com os jogos, bem como observação participante durante as aulas com os jogos, que foram gravadas, e algumas fotografadas com o objetivo de registrar o movimento de aprendizagem dos sujeitos, bem como as suas estratégias nas situações de jogo.

Prates (2011) analisou, em sua pesquisa, como as atividades orientadoras de ensino podem contribuir para o desenvolvimento de um jogo computacional para a aquisição dos conceitos geométricos pelos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, visto que os jogos computacionais educativos estão cada vez mais inseridos em sala de aula. A pesquisa de natureza qualitativa foi construída a partir da organização, leitura e análise de “episódios de ensino” e, as análises foram baseadas nas elaborações escritas e orais de estudantes, identificando aquelas que podem auxiliar no processo de desenvolvimento do jogo computacional educativo.

Em sua pesquisa, Strapason (2011) objetivou verificar se a utilização dos jogos como estratégia de ensino facilitou a aprendizagem dos alunos referente ao conceito de função e de

funções polinomiais do 1º e do 2º graus. A pesquisa foi realizada com alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio, com os quais foram aplicados quatro jogos como estratégia de ensino e aprendizagem. A modalidade da pesquisa foi a de campo e a coleta de dados foi realizada pela professora e pesquisadora através das observações das estratégias dos alunos durante os jogos, anotadas em seu diário de campo, e dos trabalhos e relatos por eles realizados.

Gomes (2012) objetivou, em seu trabalho, compreender as práticas pedagógicas que geram discursos produtores e mobilizadores de conhecimentos e saberes nas aulas de matemática da Educação de Jovens e Adultos, bem como identificar as contribuições trazidas para o processo de ensino da matemática em alunos do 1º termo, 2º termo e 4º termo do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos e 1º termo A do Ensino Médio. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com utilização de videogravações e audiogravações das discussões em grupos e no coletivo da sala de aula, produções escritas como questionários, cartas, escritos do jogo CONTIG 60, exercícios, tarefas exploratório-investigativas, memoriais e formulação de problemas, relatórios, entrevistas semiestruturadas, diário e notas de campo. Foi aplicado o jogo com a intenção de trabalhar com as operações de adição, multiplicação, divisão e subtração, a partir das estratégias do mesmo, bem como observar o contexto de jogo, os modos de representações matemáticas propostos pelos sujeitos e as estratégias envolvidas no processo de resolução da situação de jogada.

Liell (2012), em seu estudo, analisou uma experiência com o jogo matemático Roletrando dos Inteiros como estratégia desencadeadora do processo de ensino-aprendizagem em alunos da 6ª série do Ensino Fundamental, a fim de verificar se a aplicação de atividades matemáticas utilizando esse jogo contribui para a aprendizagem da noção de números inteiros e das operações básicas desse conjunto numérico. A abordagem metodológica da pesquisa foi a quanti-qualitativa, a fim de comparar participação, interesse, possibilidade de construção de conhecimentos sobre números inteiros e resolução de exercícios e problemas propostos. A metodologia que contemplou a intervenção de ensino através do jogo Roletrando dos Inteiros consiste em testes, autoavaliações dos alunos, observações registradas pelo autor e pelo professor colaborador ao longo do desenvolvimento das aulas.

Em sua pesquisa, Mendes (2012) buscou identificar e compreender o processo de apropriação e construção do conceito de área por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, analisando suas falas e suas escritas a partir de atividades orientadoras de ensino que envolvem os conteúdos de áreas dos polígonos notáveis. As atividades se constituem por quebra-cabeças e foram elaboradas pelo pesquisador, desenvolvidas na sala de aula e no contexto de uma

Marmoraria. De natureza qualitativa, a pesquisa caracteriza-se como estudo de caso e análise das falas e das escritas e foi feita mediante categorias de análise relacionadas aos conteúdos envolvidos.

Morbach (2012), em seu trabalho, investigou as possibilidades e as dificuldades dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental em se apropriar de jogos para favorecer aprendizagem. Foi desenvolvido numa escola pública de Brasília, em duas turmas dos anos finais, sendo um sexto e um nono ano do ensino fundamental. A pesquisa objetivou compreender as concepções desses professores acerca de uma possível relação entre o jogo e a Matemática escolar dos anos finais do Ensino Fundamental, bem como observar como tais concepções influenciam na utilização do trabalho pedagógico desses profissionais quando decidem aplicar jogos em suas aulas. A abordagem da pesquisa é epistemológico-qualitativa com uma investigação metodológica de observação participante e colaborativa. Dentre os instrumentos de produção de informação de análise, a pesquisadora optou por entrevista semiestruturada, sistema conversacional e o trabalho em grupo. As atividades foram registradas por meio de áudio, caderno de campo, caderno reflexivo e protocolos. A metodologia caracterizou-se por uma dinâmica cíclica constituída, em cada sequência de atividades, pela concepção do jogo no planejamento e coordenação pedagógica; pela construção e aplicação do jogo e pela discussão com os estudantes e debate com os professores.

Rossi (2012) investigou em sua pesquisa como as crianças com idades entre 8 e 11 anos e em situação de vulnerabilidade social constroem relações entre o ensino de matemática e a aquisição de habilidades sociais, exigidas pelo exercício pleno da cidadania. A pesquisa adotou a metodologia qualitativa com aproximações ao estudo de caso e desenvolveu-se através de uma proposta de intervenção pedagógica, que consistiu na realização de oficinas de jogos matemáticos. A coleta de dados se deu através do registro sistemático das observações, das falas e das reações dos alunos, e esse material foi analisado com embasamento teórico na teoria histórico-cultural. A metodologia de análise seguiu as orientações da análise textual discursiva e considerou os enunciados explicitados e implícitos no discurso dos participantes.

Em seu trabalho, Silva (2012) objetivou analisar as principais elaborações explicitadas por estudantes do 7º ano de Ensino Fundamental sobre números inteiros e suas operações por meio da vivência dos estudantes com os conceitos estudados a partir de Atividades Orientadoras de Ensino. As atividades foram preparadas pela professora da turma, considerando as situações de aprendizagens propostas pelos cadernos da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. A pesquisa é de abordagem qualitativa de cunho exploratório. Pauta-se

na interpretação dos fenômenos ocorridos em sala de aula, com foco nas elaborações explicitadas pelos estudantes enquanto vivenciam as atividades orientadoras de ensino de números inteiros.

Gaspar (2013), em seu trabalho, objetivou analisar as falas de trinta e um estudantes da 6ª série do Ensino Fundamental, bem como a interação entre professor e aluno, a fim de compreender os possíveis conhecimentos que podem se manifestar enquanto vivenciam atividades orientadoras de ensino de álgebra, mediadas por um jogo pedagógico. As atividades propostas envolveram jogos em que os estudantes puderam rever continuamente o seu modo de resolver uma situação-problema, ao mesmo tempo em que adquiriam uma nova linguagem matemática. Caracteriza-se como um estudo de caso utilizando-se de filmagem para coleta de dados visuais e orais.

Em seu trabalho, Kranz (2014) objetivou investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas mediadas por jogos matemáticos em turmas do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental. Com abordagem metodológica de cunho qualitativo com metodologia colaborativa, foram desenvolvidos e confeccionados jogos matemáticos com regras de acordo com o conceito do Desenho Universal. No decorrer do processo, vários instrumentos foram utilizados para avaliação constante do trabalho e também como registros de dados da pesquisa: gravações, filmagens em vídeo, apontamentos da pesquisadora, dos professores, dos alunos. Ao final, os dados indicaram contribuições efetivas das práticas pedagógicas mediadas pelos jogos com regras, na perspectiva do Desenho Universal, à Educação Matemática Inclusiva.

Amorim (2015), em seu trabalho, objetivou evidenciar as contribuições do conceito de Atividade Orientadora de Ensino como desencadeador da mudança de prática de professores de Educação Infantil, especificamente na organização do ensino de noções matemáticas, de acordo com a perspectiva histórico-cultural em um curso de extensão universitária tomado como experimento didático e composto por vinte e seis professoras. As ações docentes foram voltadas ao planejamento, ao desenvolvimento das atividades, à avaliação e socialização de todo o processo de organização de ensino da matemática, numa perspectiva histórico-cultural que propiciou a produção de dados que foram coletados e organizados em três grupos isolados interdependentes, posteriormente divididos em episódios. A metodologia de coleta de dados fundamentou-se no conceito de experimento formativo e em seu desdobramento no conceito de experimento didático. Os encontros foram gravados em áudio e posteriormente analisados.

Carcanholo (2015), em seu trabalho, objetivou estudar, identificar, analisar e descrever as principais contribuições dos jogos no desenvolvimento da prática pedagógica e na

aquisição da aprendizagem significativa. Discute a importância do uso dos jogos, como uma alternativa metodológica do ensino de Matemática voltado às crianças entre cinco e sete anos de idade. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa de cunho documental e bibliográfica sobre o uso dos jogos como uma alternativa metodológica ao ensino de Matemática.

Em sua pesquisa, Guillen (2016) objetivou identificar como ocorre a apropriação do conceito numérico pelas crianças de uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental, bem como discutir esta apropriação por meio dos dados obtidos à luz da teoria histórico-cultural. A metodologia é de natureza qualitativa, caracterizada como um estudo de caso, em que foram desenvolvidas três atividades de ensino com ábaco na perspectiva histórico-cultural. A análise se baseou em uma visão interpretativa das manifestações expressas pelos alunos durante o desenvolvimento das atividades, transcritas através das filmagens.

Pereira (2016), em seu trabalho, objetivou verificar se o jogo, quando utilizado sob a abordagem histórico-cultural, desencadeia a aprendizagem de alguns conceitos inerentes às operações de adição e subtração em 8 crianças do 2º ano do Ensino Fundamental. O procedimento investigativo tomou como referência o uso de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE), por meio de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDAs). Procurou-se verificar se o jogo, quando utilizado sob a abordagem histórico-cultural, desencadeia a aprendizagem de alguns conceitos inerentes às operações de adição e subtração. Para tanto, consideraram-se os jogos CUBRA A SOMA e FECHE A CAIXA. O estudo consistiu em cinco Atividades de Ensino com cada jogo, durante os meses de outubro a dezembro, no ano de 2015, em uma escola estadual localizada no município de São Carlos, no estado de São Paulo. As oito crianças participantes foram selecionadas pela professora da turma, sendo quatro consideradas com mais habilidades em cálculo e quatro, com menos habilidades em cálculo.

Por fim, Santos (2016), objetivou, em sua pesquisa, compreender os sentidos e os significados do conceito de divisão a partir de uma Atividade Orientadora de Ensino por meio de jogos com propósito pedagógico em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, de acordo com a perspectiva histórico-cultural. De natureza qualitativa, a pesquisa recorreu a episódios que evidenciassem o movimento dos sentidos e significados do conceito de divisão por meio dos relatos gravados e filmados dos sujeitos em diferentes momentos, bem como de produções escritas para que os dados pudessem ser analisados.

A partir dos trabalhos listados, agrupou-se os mesmos levando em consideração o nível de ensino.

No Ensino Fundamental 1, foram agrupados os trabalhos de Cabral (2004), Cedro (2004), Marco de (2004), Mariani (2004), Raupp (2009), Neves (2010), Lacanallo (2011), Liell (2012), Rossi (2012), Carcanholo (2012), Guillen (2016), Pereira (2016) e Santos (2016). Inicialmente foi percebido que, dos treze trabalhos, onze embasaram-se na perspectiva histórico-cultural e dois na Atividade Orientadora de Ensino. Notou-se também que doze trabalhos constaram de pesquisa qualitativa e apenas um de pesquisa quanti-qualitativa.

Os jogos utilizados nesse nível de ensino foram o tabuleiro computacional, torre com interruptor, boliche e ábaco. Os tabuleiros foram usados em 10 trabalhos. O computador e a torre com interruptor foram usados, respectivamente, em dois e em um trabalho. O boliche foi utilizado em um trabalho e o ábaco em dois trabalhos.

Os conteúdos trabalhados estão contidos nos temas estruturadores “Operações com números naturais” com sete trabalhos, “Números e operações” com três trabalhos, “Números naturais, sistema de numeração decimal e números racionais” em um trabalho, “Números naturais e sistema de numeração decimal” em três trabalhos. Vale ressaltar que em alguns casos foram trabalhados mais de um tema estruturador.

Analisando esse nível de ensino nota-se que há uma defasagem nos temas estruturadores “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”, visto que nenhum trabalho utilizou jogos para a aquisição de conceitos matemáticos contidos nos mesmos. Nota-se também que o jogo mais utilizado foi o tabuleiro, necessitando de mais trabalhos que evidenciem a aquisição dos conceitos matemáticos em jogos computacionais, no ábaco e em outras modalidades de jogos.

No Ensino Fundamental 2, foram encontrados os trabalhos de Carvalho (2009), Prates (2011), Mendes (2012), Morbach (2012), Silva (2012) e Gaspar (2013) e foi percebido que, somente em cinco anos (de 2009 a 2013), houve interesse na aplicação do jogo no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural, bem como que, dos seis trabalhos, somente dois embasaram-se na perspectiva histórico-cultural e quatro na Atividade Orientadora de Ensino. Nota-se também que todos os seis trabalhos foram de natureza qualitativa. Com relação aos jogos, cinco trabalhos utilizaram tabuleiro, um utilizou computador, um, quebra-cabeça, um, jogo boliche, um, cartas e um, recurso diverso (varetas). Ressalta-se que em alguns casos foram trabalhados mais que um tipo de jogo.

Nesse nível de ensino, os temas estruturadores trabalhados foram “Operações com números naturais” em três trabalhos, “Espaço e forma” em dois trabalhos e “Números e

operações” em um trabalho com os conteúdos de álgebra. O tema estruturador “Grandezas e Medidas” não foi utilizado em nenhum trabalho.

Com relação ao tipo de jogo, a maior concentração continua em jogos de tabuleiro, com pouca utilização de outros recursos, como o computador, por exemplo.

Finalizando a Educação Básica, foi analisado o Ensino Médio, sendo encontrados os trabalhos de Almeida (2010), Dittrich (2010) e Strapason (2011) e notou-se uma falta de trabalho nesse nível. Os mesmos concentram-se apenas no biênio 2010-2011. Apenas com três trabalhos de natureza qualitativa nessa modalidade de ensino, foram utilizados recursos de jogos de tabuleiro e de quebra-cabeça e o tema estruturador trabalhado foi somente “Álgebra: Números e funções”, não havendo nenhum trabalho nos temas “Geometria e Medidas” e “Análise de Dados”.

Na Educação de Jovens e Adultos, encontra-se apenas o trabalho de Gomes (2012), que realizou um estudo qualitativo de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Trabalhou com o tema estruturador “Operações com números naturais” por meio de um jogo de tabuleiro.

Na modalidade de Educação Especial estão os trabalhos de Maia (1994), Jorge(2011), Kranz (2011), e Kranz (2014), que continuou sua pesquisa em nível de doutorado. Nota-se que as quatro pesquisas qualitativas embasaram-se na perspectiva histórico-cultural e todas utilizaram de jogo de tabuleiro. Um trabalho utilizou em conjunto o tabuleiro cartas e a vara de pescar.

Com relação ao tema estruturador, os quatro estudos optaram por “Operações com números naturais”, não havendo nessa modalidade de ensino trabalhos em “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”.

Por fim, na formação continuada de professores, foram encontrados os trabalhos de Pimentel (2004), Silva (2008), Ritzmann (2009), Soares (2009), Vasconcelos (2009) e Amorim (2015). Os seis trabalhos apresentam em comum a perspectiva histórico-cultural, bem como a pesquisa qualitativa. Os jogos utilizados foram tabuleiro em cinco trabalhos, computador em um trabalho e recursos diversos como jogo da amarelinha, de cartas, de boliche e tangram. Os temas estruturadores trabalhados foram “Operações com números naturais”, “Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal”, “Espaço e forma”. Não houve a aplicação de jogos em “Grandezas e Medidas”.

5.2 – Sugestões de uso de jogos para o ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural

Entendendo que o Ensino Fundamental é a base da educação, pilar para a aprendizagem de novos conhecimentos, bem como para o desenvolvimento humano, avaliou-se a possibilidade de contribuir, por meio desse estudo, com os professores polivalentes no que diz respeito da aplicabilidade do jogo no ensino dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural.

Pautou-se nessa perspectiva por entender que somos marcados pela sociedade em que vivemos nos seus aspectos históricos e culturais, nos seus hábitos, valores e visão de mundo, transmitidos por meio da mediação com o outro, com os signos e com os instrumentos. Entre estes signos estão aqueles expressos por números e encontrados na matemática, que pouco a pouco passam a ter significado para a criança. Entre os instrumentos, estão os jogos que podem mediar o aluno e o conhecimento, possibilitando a aprendizagem de novos conceitos a partir dos já adquiridos.

A mediação é também um destaque nos trabalhos analisados tanto para o ensino da matemática como em relação ao jogo como instrumento mediador para a aquisição de novos conceitos (vide Apêndice F).

Os trabalhos de Maia (1994), Cabral (2004), Cedro (2004), Marco de (2004), Mariani (2004), Pimentel (2004), Silva (2008), Raupp (2009), Dittrich (2010), Lacanallo (2011), Prates (2011), Strapason (2011), Liell (2012), Rossi (2012), Gaspar(2013), Kranz (2014), Guillen (2016) e Pereira (2016) apontam a mediação do professor e a mediação dos jogos para a aquisição de novos conceitos.

A mediação do professor aparece nos trabalhos de Carvalho (2009), Ritzmann (2009), Soares (2009), Vasconcelos (2009), Jorge (2011), Kranz (2011), Gomes (2012), Mendes (2012), Morbach (2012), Silva (2012), Amorim (2015), Carcanholo (2015) e Santos (2016). Já os jogos como instrumentos mediadores para a aquisição de novos conceitos aparecem nos trabalhos de Almeida (2010) e de Neves (2010).

Nesse sentido, trabalhar com jogos em sala de aula é uma oportunidade não apenas de praticar uma atividade lúdica. Usando a perspectiva histórico-cultural, a grande contribuição seria desenvolver tais atividades de maneira a ressaltar o significado para o aluno, tendo em vista a mediação do professor. Por isto, entende-se que os trabalhos levantados, aqui apresentados e estudados, podem ser poderosos instrumentos para o uso de tais recursos na Educação Básica.

Por meio do jogo como um instrumento mediador entre o sujeito e o objeto, a fim de alcançar um determinado objetivo, a criança supera o conhecimento inicial desafiando limites, ações e pensamentos por meio da interação com o jogo, com as crianças ou com um par mais experiente. Cabe ao professor, nessa interação com os jogos, propor situações de ensino que mobilizem a criança e proporcionem a construção de novos conhecimentos a partir dos conceitos já adquiridos anteriormente pelas mesmas, bem como analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos com o componente curricular que se deseja desenvolver.

Pela análise das teses e dissertações, bem como das situações desencadeadoras de aprendizagem por meio dos jogos propostas nos mesmos trabalhos, pode-se também contribuir com o ensino de matemática, levantando as possibilidades de jogos que foram utilizados pelos pesquisadores e que podem ser adaptados pelos professores em suas salas de aula. Foi observado pela análise das pesquisas que há a possibilidade de trabalhar nos temas estruturadores mencionados por meio de jogos de tabuleiro, que podem ou não ser confeccionados pelo professor, jogos computacionais, disponibilizados pela Internet, além de outros tipos de jogos, como, por exemplo, o boliche, as cartas, as varetas, o quebra-cabeça, a vara de pescar, o jogo da amarelinha, a torre com interruptor, o tangram, e até mesmo o ábaco.

Entre os temas estruturadores entendidos como conteúdo de matemática e os jogos como instrumentos que propiciam a mediação, visando a aprendizagem de novos conceitos, conforme mencionados nos trabalhos analisados, pode-se tomar os anexos como indicações de trabalhos que oferecem sugestões para atividades de professores junto a seus alunos.

Nas quatro operações básicas, o professor pode utilizar de jogos de tabuleiro, cartas, boliche, ábaco, computador entre outros jogos visando à aquisição desses conceitos.

No que diz respeito à equação do primeiro grau, cálculo mental, número negativo, álgebra, frações, números ordinais, cardinais, romanos, símbolos matemáticos, cálculo mental, expressão numérica, entre outros conteúdos, podem ser trabalhados com tabuleiro, torres com uma lâmpada e interruptores (jogo passa ou repassa), show do conhecimento (paródia do programa de televisão) e demais opções apresentadas nas teses e dissertações analisadas.

A construção do número, correspondência termo a termo, contagem com objetos, cardinalidade, ordinalidade, pensamento numérico, controle de quantidades, sistema de numeração decimal, símbolo, conceito de base, valor posicional, sequência, composição e decomposição de um número podem ser trabalhados por meio de jogos de tabuleiro, boliche e ábaco.

Tangram, amarelinha, tabuleiro, jogo computacional e quebra cabeça podem ser utilizados para a aquisição, por parte dos alunos, de conhecimento sobre formas geométricas, correspondência biunívoca, conservação de quantidade, sequência numérica, localização espacial, plano cartesiano, relação número e quantidade. Para a função polinomial de 1º e 2º grau pode ser utilizado o quebra-cabeça e jogo de tabuleiro, por exemplo.

Vê-se com isso que não importa se o jogo é comprado, confeccionado ou adaptado para o uso em sala de aula. O que realmente faz sentido é a situação desencadeadora de aprendizagem proposta pelo professor com uma intencionalidade já definida pelo mesmo. Isto pode proporcionar com que as crianças pensem sobre as situações problema apresentadas no decorrer das jogadas, buscando estratégias de resolução aos problemas apresentados promovendo a aprendizagem e a apropriação dos conceitos matemáticos definidos inicialmente pelo professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho traz um panorama sobre o uso dos jogos no ensino de matemática de acordo com a perspectiva histórico-cultural em pesquisas em educação. Para isso, desenvolveu-se uma revisão bibliográfica e um estudo do tipo estado da arte em teses e dissertações publicados em nosso país.

O processo realizado até chegar aos trabalhos procurados em nosso levantamento foi trabalhoso devido à falta de um banco de dados único na área, necessitando de novas pesquisas para atualização e disponibilização de novos trabalhos.

Encontrou-se também, em algumas bases de dados, resumos incompletos. Ferreira (2002) nos aponta em seu trabalho a probabilidade de encontrar em pesquisa de Estado da Arte materiais, muitas vezes dispersos ou inacabados. Em alguns casos, também não foram obtidos os trabalhos completos, necessitando de ajuda de empréstimos entre bibliotecas por meio de COMUT, muitas vezes até pagos, para que a universidade de origem do trabalho liberasse o mesmo. Esse fato leva à falta de circulação da produção acadêmica e, conseqüentemente, há uma falta de divulgação dos trabalhos e de contribuição das pesquisas para a educação.

Vê-se que essa falta de circulação da produção acadêmica e a dificuldade de encontrar de trabalhos dispersos e inacabados geram um distanciamento entre a produção realizadas nas universidades e os professores da Educação Básica. No desenvolvimento desta pesquisa, foi encontrado dificuldades em garimpar os trabalhos nas bases de dados, sendo entendido que os professores distantes das universidades e, conseqüentemente, das pesquisas e de suas contribuições para com a educação terão ainda mais dificuldades em acessá-las, o que desfavorece o diálogo entre universidade e escola.

Neste sentido, seria oportuna a criação de um banco de teses e dissertações em educação matemática nos mesmos moldes de bancos já existentes, como o Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Astronomia (BTDEA)⁸ e Banco de Teses e Dissertações em Engenharia Química (BDTEQ)⁹. Tal repositório certamente poderia contribuir muito para a divulgação das pesquisas e incentivar novos estudos na área.

Nota-se que a produção só ocorre a partir da década de 1990 e que a maior parte dos trabalhos produzidos encontram-se na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e na

⁸ <http://www.btdea.ufscar.br/>

⁹ <http://notes.ufsc.br/aplic/enqteses.nsf>

Universidade de São Paulo (USP), onde existem grupos de pesquisa na linha histórico-cultural que permitem aprofundar estudos nessa linha de pesquisa.

No decorrer da pesquisa, sentiu-se a necessidade de ampliar nossos objetivos iniciais de estudo, visto que foi entendido que a apropriação de conceitos matemáticos por meio dos jogos pode ocorrer em todas as modalidades de ensino. Sendo assim, foram trabalhados as teses e dissertações que tratam da utilização dos jogos na aquisição dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural no Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial e Formação Continuada.

Com relação ao nível de ensino, notou-se que o Ensino Fundamental ocupa a maior concentração desses estudos com 19 trabalhos, ou seja, com 57,6% de teses e dissertações a respeito do uso dos jogos no ensino dos conceitos matemáticos, de acordo com a perspectiva histórico-cultural, o que aponta uma predominância nesse tipo de estratégia nesse nível de ensino.

Por meio desta pesquisa, é possível constatar também a inexistência de pesquisas, de acordo com a perspectiva histórico-cultural, em relação à utilização dos jogos nos temas “Grandezas e Medidas” em todas as modalidades de ensino e “Análise de dados” no Ensino Médio. Poucos estudos trabalharam com o tema estruturador “Espaço e forma”. Compreendendo que o jogo é um instrumento mediador entre o educando e o conhecimento em quaisquer níveis de ensino e temas estruturadores entende-se que, por meio do jogo como um instrumento mediador entre o sujeito e o objeto, a fim de alcançar um determinado objetivo, o educando supera o conhecimento inicial ao desafiar por meio de limites, ações e pensamentos provenientes da interação com o jogo, com as crianças ou com um par mais experiente e, conseqüentemente, por meio dessa mediação, desenvolve as funções psicológicas superiores para a aquisição de novos conceitos.

Pelo nosso estudo, foi percebido que a percepção de todos os autores é de que a utilização do jogo refere-se ao foco de estudo educacional na relação conteúdo-método, estudando a forma com a qual o conhecimento científico é veiculado na escola e na forma como este conhecimento é difundido por meio de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem. Entende-se que o jogo é um instrumento mediador para o ensino, devendo ser um complemento como recurso didático no processo de ensino e de aprendizagem não deixando de lado o ensino formal já realizado pelos docentes.

Na questão da abordagem metodológica das pesquisas, praticamente 100% delas são apontadas como qualitativas. Apenas o trabalho de Liell (2012) é de natureza quali-quantitativa uma vez que, em seu estudo, os aspectos da pesquisa qualitativa foram contemplados com base na análise da observação das aulas, da aplicação dos jogos, dos depoimentos orais e escritos dos alunos das turmas foco e do professor colaborador. Os aspectos da pesquisa quantitativa foram contemplados por caracterização através das análises dos desempenhos das turmas, referentes aos testes aplicados.

Os jogos utilizados nas pesquisas foram, em sua maioria, de tabuleiro, sendo utilizado 27 vezes. Os demais tipos de jogos foram pouco utilizados, como o jogo computacional, o jogo de boliche, o jogo com cartas/baralho, o quebra-cabeça e o tangram. Alguns jogos foram confeccionados pelos pesquisadores, como a Torre/interruptor que imita um programa de televisão e jogo de copo com sementes. O ábaco também foi utilizado por ser considerado a primeira máquina de calcular desenvolvida pela humanidade. Guillen (2016) optou pelo uso do ábaco com hastes na vertical como instrumento para a contagem podendo, de acordo com a referida pesquisadora, favorecer a articulação de processos internos e externos, visando à apropriação da representação numérica pelos alunos.

Esses aspectos de análise usados na investigação possibilitaram uma visão global das pesquisas envolvendo a utilização dos jogos para a apropriação dos conceitos matemáticos de acordo com a perspectiva histórico-cultural. Podem inferir em novas pesquisas que contribuam com a Educação Matemática, tais como: estudo em todos os níveis da Educação Básica e não somente no Ensino Fundamental 1; aplicação dos jogos em temas estruturadores que ainda não foram trabalhos ou foram pouco utilizados, como “Grandezas e Medidas”, “Análise de Dados”, “Espaço e Forma”; e, utilização de outros tipos de jogos além do tabuleiro, tais como jogos computacionais, blocos lógicos, quebra-cabeça, jogo de boliche, entre outros jogos de regras que os aproxime de conteúdos culturais.

Outras análises podem ser feitas em futuros estudos. Entre elas pode-se sugerir a investigação nos documentos com relação ao tipo de trabalho acadêmico nos quais as formas de pesquisas realizadas podem ser estudadas. Com isso, também poderiam ser evidenciados e estudados os sistemas de obtenção e de análise dos dados. Como menciona Megid Neto (2007), *“há muitas necessidades e muitos caminhos a seguir”* se quiser:

Valorizar a pesquisa nacional na área, recuperar os trabalhos de boa qualidade; impedir que os estudos fiquem restritos à academia e a um público bastante particular; avaliar a produção em determinado campo que já tenha alcançado certa “massa crítica”; discutir os aportes teóricos das pesquisas e explicitar suas

contribuições para a melhoria do sistema educacional, subsidiar programas de interação dos pesquisadores com a realidade escolar da educação básica; inferir lacunas e necessidades, estimulando novas pesquisas. (MEGID NETO, 2007, p. 341-342)

Além disso, seria importante um aprofundamento em tais trabalhos no que se refere às especificidades da própria perspectiva histórico-cultural, mais especificamente relacionados ao papel do professor e aos jogos como mediadores no processo de ensino e de aprendizagem. Isso partindo da idéia de que a criança já sabe para proporcionar o seu desenvolvimento e, conseqüentemente, a aprendizagem de novos conceitos.

A análise nos permite dizer que há espaço para estudos que verifiquem a utilização do jogo como instrumento mediador no processo de ensino e de aprendizagem na escola básica, podendo contribuir não apenas como recurso metodológico visando a complementação da educação formal, mas como elemento que, impregnado de conteúdos culturais, permite a aprendizagem de conhecimentos adquiridos socialmente e o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas.

Ressalta-se que o jogo, segundo a perspectiva histórico cultural, é promotor de aprendizagem quando possui uma intencionalidade e um planejamento por parte do educador no uso de instrumentos auxiliares de ensino e de estratégias para aproximar o aluno dos conceitos matemáticos a partir dos conhecimentos já adquiridos anteriormente. A fim de desenvolver nos alunos a capacidade de lidar com novos conceitos, o professor, quando organiza as atividades de ensino, permite que o jogo seja possibilitador de resolução de situações-problemas tratando de maneira lúdica situações socialmente vivenciadas.

Por fim, enquanto pesquisadora e professora polivalente da Educação Básica, penso que este trabalho contribua não somente com a comunidade acadêmica da qual faço parte, mas que circule no universo da Educação Básica, do qual também participo como educadora, visto que, como nos diz Ludwig Wittgenstein: *“As fronteiras da minha linguagem são as fronteiras do meu universo.”*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.
- ARAUJO, E. S. **Matemática e Infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”**: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática, Campinas*, v. 18, n. 33, jan-jun. 2010. Disponível em: OS LIMITES DO COTIDIANO NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS Ingrid Thais Catanante Elaine Sampaio Araujo 62 Poiésis, Tubarão. Volume Especial, p. 45 - 63, Jan/Jun, 2014. file:///C:/Users/user/Downloads/2802-10560-1-PB.pdf. Acesso em: 22 de dezembro de 2016
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5ed. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em educação matemática**. Pro-posições, Campinas, v. 4, n. 10, p. 18-23, 1993.
- BISCOLI, I. Â. **Atividade lúdica uma análise da produção acadêmica brasileira no período de 1995 a 2001.2005**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, Ângela Meyer. **O brincar como um modo de ser e estar no mundo**. In:
- BRASIL.MEC/SEB. **Ensino Fundamental de 9 anos: orientações para a inclusão da criança de 6 anos de idade**. 2.ed.Brasília, 2006.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME – USP, 1996. 110 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**, Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL.– Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental - **PCN's Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998
- BRASIL - Ministério da Educação - **Base Nacional Comum Curricular- Proposta Preliminar Segunda Versão Revista**- Brasília: MEC/SEF, 2016
- BRIZUELA, Barbara M. **Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BROUGÉRE, G. **Brinquedo e Cultura**. São Paulo: Cortez, 1995.
- _____. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998a.
- _____. **Brinquedo e Cultura**. Trad. Maria Alice A. S. Dória. 6ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.DF. Liber Livro, 2010, 178 p.
- COSTA E SILVA E CARVALHO- **O estado da arte das pesquisas educacionais sobre gênero e educação infantil: uma introdução**, 18º Redor – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2014. Disponível: <file:///C:/Users/beto/Downloads/2192-4531-1-PB.pdf>, acesso em 13.05.2017.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e realidade.** Campinas, SP: Summus, 1993.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** São Paulo: Ática, 1990.

Dicionário português-latim on line <https://pt.glosbe.com/pt/la/jogo>

ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FARAGO, Jorge Luiz. Do ensino da História da Matemática à sua contextualização para uma aprendizagem significativa. Florianópolis - 2003 Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina: disponível: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/85469>; acesso em 20.12.2016

FERREIRA, N. S. de A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, D. **Memória e análise da pesquisa acadêmica em educação matemática no Brasil: o banco de teses do CEMPEM/FE-UNICAMP,** Campinas, 1993a.

_____. **Banco de teses “EDUMAT” – CEMPEM/DEME-FE/UNICAMP,** Campinas, 1993b.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

Fiorentini; Passos; Lima. - **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 – 2012,** FE/UNICAMP, SP 2016.

FRIEDMANN, A. **Brincar: crescer e aprender - o resgate do jogo infantil.** São Paulo: Moderna, 1996. Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org) **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. (Série – Educação à Distância).

GERMANO, Olga Guimarães. Sabor e Saber: Matemática é vida. In. Salto para o Futuro: Ensino Fundamental/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 1999. RODRIGUES, Ronaldo Nogueira. Relação com o saber: um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. São Paulo: PUC, 2001, p. 166

GIARDINETTO, J. R. B. **Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana.** Campinas: Autores Associados, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GRANDO, R.C. **O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula.** Campinas: FE/UNICAMP. Tese de Doutorado, 2000. 183 p.

_____. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulos, 2004. 115 p.

<http://bibliotecas.utl.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=84458> O princípio... era o verbo brincar... e do brincar se fez jogo... e do jogo se faz cultura / by Onofre, Pedro Soares Ferreira

<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=brinquedo>

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens. O jogo como elemento da cultura.** Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1971.

JOHNSON, D.J e MYKLEBUST, H.M. **Distúrbios de aprendizagem: princípios e práticas educacionais**. Tradução Marília Zanella Sanvincente. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

LEONTIEV, A. M. **A brincadeira é a atividade principal da criança pequena**. Fundação Roberto Marinho. Professor da Pré-Escola. Rio de Janeiro: FAE, 1991.

_____. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: VYGOTSKY L.S., LURIA, A.R. LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2014.

_____. **Os Princípios Psicológicos da Brincadeira Pré-escolar**. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2014.

_____. **Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil**. In: VYGOTSKY L.S., LURIA, A.R. LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2014.

LOVATTO, P.A., LEHNEN C.R., ANDRETTA I., CARVALHO A.D., HAUSCHILD L. Meta-análise em pesquisas científicas - enfoque em metodologias. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, p.285-294, 2007 (suplemento especial).

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.

MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. **Cores, Senha e Dominó**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.167p.

_____. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre; Artmed, 2005.

MALUF, A. C. M. **Brincar: prazer e aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

Matemática em Revista. São Paulo: SBEM– SP, 1994. 17-24 p.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas/SP. 1999. 114f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Unicamp.

MEGID NETO, J. **Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003)** in A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes/ (organizador) Roberto Nardi – São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

MELO, M. V. **Teses e Dissertações de Mestrado ou Doutorado, relativas à Educação Matemática produzidas/defendidas no Brasil no período de 1991 a 1995 - ZETETIKÉ – CEMPEM – FE/UNICAMP – Ano 3 – n. 4/1995**.

_____. **Banco de Teses “EDUMAT” DO CEMPEM/FE-UNICAMP relação de Teses e Dissertações de Mestrado/Doutorado, produzidas no Brasil no período de 1991 a 1995- ZETETIKÉ – CEMPEM – FE/UNICAMP – Ano 3 – n. 4/1995**.

_____. **Banco de Teses “EDUMAT” DO CEMPEM/FE-UNICAMP relação de Teses e Dissertações de Mestrado/Doutorado, produzidas no Brasil no período de 1996 a 1997- ZETETIKÉ – CEMPEM – FE/UNICAMP – v.5 – n. 8, - Jul/Dez. de 1997**

_____ **Relação de Teses e Dissertações de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática produzidas no Brasil no período de 1998 a 2001-** ZETETIKÉ – CEMPEM – FE/UNICAMP – v.9 – n. 15/16, - Jan/Dez. de 2001

_____ **Listagem relativa a 2002 -** Zetetiké – ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v.12 – n. 21 – jan./jun. 2004

_____ **Listagem relativa a 2003 -** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v.12 – n. 21 – jan./jun. 2004

_____ **Relação de Teses e Dissertações de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2004-** ZETETIKE – Cempem – FE – unicamp – v. 13 – n. 24 – jul./dez. 2005

_____ **Relação de Teses e Dissertações de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2005-** Zetetiké – ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 15, n. 27 – jan./jun. – 2007

_____ **Relação de Teses e Dissertações de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2006-** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 15, n. 27 – jan./jun. – 2007

_____ **Relação de teses de doutorado e dissertações de mestrado relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2008-** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 17, n. 32 – jul/dez – 2009

_____ **Relação de teses de doutorado e dissertações de mestrado relativas à Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2009 -** ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v. 18 n. 34 – jul/dez – 2010

_____ **Relação de teses de doutorado relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2010 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 19, n. 36 – jul/dez 2011

_____ **Relação de dissertações de mestrados acadêmicos relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2010 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 19, n. 36 – jul/dez 2011

_____ **Relação de dissertações de mestrados profissionais relativas ao Ensino de Matemática produzidas no Brasil no ano de 2010 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 19, n. 36 – jul/dez 2011

_____ **Relação de TESES DE DOUTORADO relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2011 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012

_____ **Relação de DISSERTAÇÕES DE MESTRADOS ACADÊMICOS relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2011 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012

_____ **Relação de DISSERTAÇÕES DE MESTRADOS PROFISSIONAIS relativas ao Ensino/Educação Matemática produzidas no Brasil no ano de 2011 -** Zetetiké – FE/Unicamp – v. 20, n. 38 – jul/dez 2012

MINAYO, Maria Cecília de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____ **O Desafio do Conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007. 406 p.

MIRANDA, Simão De. **Do fascínio do jogo à alegria do aprender**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MOURA, M. O. (Org). **A Atividade Pedagógica na Teoria Histórico – Cultural**. Brasília - Liber livro, 2010. 178 p

_____ **A construção do signo numérico em situação de ensino**. 1992b. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____ **O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático. O Jogo e a Construção do Conhecimento na Pré-escola**. Séries Idéias-FDE, São Paulo, v.10, 1991. 45-53 p. http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf

_____ **O jogo na Educação Matemática**. Idéias, São Paulo, n. 7, 1990. 62 – 67 p.

_____ **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2007. p. 73-88

_____ **Matemática na infância**. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Org.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 39-64

MUKHINA, V. **Psicologia da idade pré-escolar**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; BELLINI, Marta; PAVANELLO, Regina Maria. **O ensino de Matemática e das Ciências Naturais nos anos iniciais na perspectiva da epistemologia genética**. Curitiba: CRV, 2013.

OLIVEIRA, Marta Kohl de, Vygotsky. **Aprendizado e desenvolvimento: um processo Sócio-histórico**. São Paulo: editora Scipione, 1995.

_____ **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

Oliveira SB, Camarim MH, Manera, ANP (2015) - **O uso dos descritores e sua importância na educação** <http://www.webartigos.com/artigos/o-uso-dos-descritores-e-sua-importancia-na-educacao/135433/#ixzz4UixMtRki>, acesso em 03 de janeiro de 2017

PARRA, C. **Cálculo mental na escola primária**. In: PARRA, C., SAIZ, I. (org). **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 186-235 p.

PASSOS, C.B et al. **Desenvolvimento Profissional do Professor que Ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros**. **Quadrante**, Lisboa: APM, 2006.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**. Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Repercussões no campo educacional. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, 2010.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. **As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação**. In: Revista Diálogo Educacional, Curitiba, vol. 6, núm.19, set. - dez., 2006, p. 37 – 50. Disponível em <https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/pesquisa-em-ensino-pos.0242-posensino/romanowski-j.-p.-ens-r.-t.-as-pesquisas-denominadas-do-tipo-201ceestado-da-arte201d.-dialogos-educacionais-v.-6-n.-6-p.-37201350-2006>, Acesso em: 01 de fevereiro de 2017.

SILVA MO (2013) **Estruturas das operações presentes na competência aritmética** - Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento (UPM). Pós-Graduado em Educação Matemática (PUC/SP).

Pós-Graduado em Psicopedagogia pela UNOESTE. Pós-Graduado em Gestão e Organização Escolar pela UniÁtalo.

SMOLE, Kátia Stocco; PESSOA, Nadia; DINIZ, Maria Ignez; ISHIHARA, Cristiane. Jogos de Matemática: de 1º e 3º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008. (Cadernos do Mathema – Ensino Médio)

SPINILLO, Alina. G.; MAGINA, Sandra. Alguns mitos sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: PAVANELLO, Regina M. (Org.). Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: A pesquisa e a sala de aula. São Paulo: SBEM, 2004. p. 7-35.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. (2006). **Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando as dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia.** *Investigações em Ensino de Ciências*,11(2), 261-288.

THOMAZ, P.H.B. **Perspectivas de um trabalho pedagógico com jogos e a matemática no Programa Ler e Escrever.** Pós-Graduação em Educação; PUC-Campinas, 2013.

VILLAS BÔAS, M (2007). **Os jogos como recurso para construção da noção de número na educação infantil.** Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, USP, São Paulo.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____ **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989.

_____ **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar.** In: VYGOTSKY L.S., LURIA, A.R. LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2014.

_____ **Pensamento e linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____ **O desenvolvimento psicológico na infância.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____ **O papel do brinquedo no desenvolvimento.** Tradução Martin Lopez-Morillas. In: _____. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____ **Psicologia Pedagógica.** Trad. de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001a.

WAJSKOP, Gisela. **Brincar É Preciso.** In: Revista Educação. São Paulo. Especial Educação Infantil. Edição nº 1. Fascículo 2 (p.26-33), 2009.

_____ **Brincar na pré-escola.** 7. ed- São Paulo: Cortez, 2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS TESES E DISSERTAÇÕES ANALISADAS

ALMEIDA, José Wantuir Queiroz de. **O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar** / José Wantuir Queiroz de Almeida. – 2010. 156 f.: il. color. (Orientação: Professora Doutora Abigail Fregni Lins)

AMORIM, Gisele Mendes. **Matemática na Educação Infantil? Contribuições da Atividade Orientadora de Ensino para a (re)organização da prática docente/** Gisele Mendes Amorim – Guarulhos, 2015.187f. (Orientação: Professora Doutora Vanessa Dias Moretti)

CABRAL, Natanael Freitas. **O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras**, Universidade Federal do Pará, 2004, 150 f (Orientação: Professor Doutor José Moysés Alves)

CARCANHOLO, Flávia Pimenta de Souza, **Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática** / Flávia Pimenta de Souza Carcanholo. 2015. 128 f.: il. (Orientação: Professor Doutor Guilherme Saramago de Oliveira)

CARVALHO, Gustavo Quevedo. **O uso de jogos na resolução de problemas de contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º ano do Colégio Militar de Porto Alegre** / Gustavo Quevedo Carvalho – Porto Alegre, 2009. 194 p. il. (Orientação: Professor Doutor Eduardo Henrique de Mattos Brietzke)

CEDRO, Wellington Lima. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: O Clube de Matemática** / Wellington Lima Cedro; São Paulo, 2004. 171 f: (Orientação Professor Doutor Manoel Oriosvaldo de Moura)

DITTRICH, Rosemeri Vieira. **Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível!** / Rosemeri Vieira Dittrich; São Paulo: s.n., 2010. 134 p.; figs. (Orientação Professora Doutora Maria Cristina Bonomi)

GASPAR, Regiane de Oliveira. **O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série** / Regiane de Oliveira Gaspar. -- São Carlos: UFSCar, 2013. 96 f. (Orientação: Professora Doutora Maria do Carmo de Sousa)

GOMES, Adriana Aparecida Molina. **Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos.** Adriana Aparecida Molina. Campinas, SP (sn), 2012 (Orientação: Professor Doutor Dario Fiorentini)

GUILLEN, Juliane Dias. **A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural** / Juliane Dias Guillen. -- São Carlos: UFSCar, 2016. 117f (Orientação: Professora Doutora Wania Tedeschi; Co-orientação Professor Doutor Paulo César de Faria)

JORGE, Emanuela Valério. **As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger**, Universidade Regional de Blumenau – FURB, 2011, 93p (Orientação: Professora Doutora Julianne Fischer)

KRANZ, Cláudia Rosana. **Os jogos com regras na educação matemática inclusiva/** Cláudia Rosana Kranz. - Natal, RN, 2011. 147 f. (Orientação: Professor Doutor Iran Abreu Mendes)

KRANZ, Cláudia Rosana. **Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva** / Cláudia Rosana Kranz. - Natal, RN, 2014. 290 f. (Orientação: Professor Doutor Iran Abreu Mendes)

- LACANALLO, Luciana Figueiredo. **O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico**/ Luciana Figueiredo Lacanallo, Maringá: [s.n.], 2011. 218 f. (Orientação: Professora Doutora Nerli Nonato Ribeiro Mori)
- LIELL, Cláudio Cristiano. **Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental**. Centro Universitário Univates, 2012, 159f (Orientação: Professora Doutora Ana Cecília Togni, Coorientadora: Professora Doutora Maria Madalena)
- MAIA, Cristiane Corina Couto. **O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento**, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1994 (Orientação: Professora Doutora Cláudia Davis)
- MARCO, Fabiana Fiorezi de. **Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental** / Fabiana Fiorezi de Marco. -- Campinas, SP: [s.n.], 2004 (Orientação Professora Doutora Anna Regina Lanner de Moura, Co-orientação: Professora Doutora Rosana Giaretta Sguerra Miskulin)
- MARIANI, Janeti Marmontel. **O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil**; UNESP, 2004, mestrado (Orientação: Professor Doutor José Roberte Boettger Giardinerto)
- MENDES, Anderson Fabrício. **Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área** / Anderson Fabrício Mendes. -- São Carlos: UFSCar, 2012. 159 f. (Orientação: Professora Doutora Maria do Carmo de Sousa)
- MORBACH, Raquel Passos Chaves. **Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental**. Universidade de Brasília, 2012, 176f (Orientação: Professor Doutor Cristiano Alberto Muniz)
- NEVES, Renato Silva. **O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros** / Renato Silva Neves. -- São Carlos: UFSCar, 2011.100 f. (Orientação: Professor Doutor Pedro Luiz Malagutti)
- PEREIRA, Patrícia. **O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações**/Patrícia Pereira. -- São Carlos: UFSCar, 2016. 297 p. (Orientação Professor Doutor Paulo César de Faria)
- PIMENTEL, Alessandra. **Jogo e Desenvolvimento Profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores** / Alessandra Pimentel. São Paulo: USP, 2004. 225f. (Orientação Professora Doutora Tizuko Morchida Kishimoto, Co-orientação: Professora Doutora Júlia Oliveira Formosinho)
- PRATES, Uaiana e Silva. **A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional** / Uaiana e Silva Prates. -- São Carlos: UFSCar, 2011. 141 f. (Orientação: Professora Doutora Maria do Carmo de Sousa)
- RAUPP, Andréa Damasceno. **Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental**, Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, 2009, 139 p (Orientação: Professora Doutora Neiva Ignês Grando)
- RITZMANN, Camilla Duarte Schiavo. **O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial** / Camilla Duarte Schiavo Ritzmann- São Paulo: s.n., 2009. 191 p.: il., tabs. (Orientação: Professor Doutor Manoel Oriosvaldo de Moura)

ROSSI, Taiana Vanessa. **Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro.** Centro Universitário Univates, 2012, 150f (Orientação: Professora Doutora Marlise Heemann Grassi)

SANTOS, S. M. P. dos. **Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino.** 2016. 132f. Dissertação (Mestre em Docência para Educação Básica) – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2016. (Orientação: Professora Doutora Marisa da Silva Dias.)

SILVA, Maristela Alves. **Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações /** Maristela Alves Silva. - São Carlos: UFSCar, 2013.122 f. (Orientação: Professora Doutora Maria do Carmo de Sousa)

SILVA, Silem Santos. **Matemática na infância uma construção, diferentes olhares /** Silem Santos Silva; São Paulo: s.n., 2008. 234 p.: il. (Orientação: Professor Doutor Manoel Oriosvaldo de Moura)

SOARES, Milene de Fátima. **O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental,** Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB, 2009, 173 p (Orientação: Professor Doutor Antônio Villar Marques de Sá)

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. **O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio,** Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, 2011, 194p (Orientação: Professora Doutora Eleni Bisognin)

VASCONCELOS, Cheila Francett Bezerra Silva de. **A (re) construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico /** Cheila Francett Bezerra Silva de Vasconcelos, 2009. 158 f.: il. (Orientação: Professor Doutor. Elton Casado Fireman)

APÊNDICE A
Tabela com a seleção de teses e dissertações

ANO	AUTOR	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	GRAU	NIVEL ESCOLAR
1994	Maia	O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento	PUC	M	EEsp
2004	Cabral	O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras	UFPA	M	EF1
2004	Cedro	O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática	USP	M	EF1
2004	Marco de	Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental	UNICAMP	M	EF 1
2004	Mariani	O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil	UNESP	M	EF1
2004	Pimentel	Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores	USP	D	FC
2008	Silva	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	USP	M	FC
2009	Carvalho	O uso de jogos na resolução de problemas de contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º	UFRGS	M	EF2

		ano do colégio militar de Porto Alegre			
2009	Raupp	Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental	UPF	M	EF1
2009	Ritzmann	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	USP	M	FC
2009	Soares	O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental	UnB	M	FC
2009	Vasconcelos	A (re)construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico	UFAL	M	FC
2010	Almeida	O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar	UEPB	M	EM
2010	Dittrich	Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível	USP	M	EM
2010	Neves	O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros	UFSCar	M	EF1
2011	Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger	FURB	M	EdEsp
2011	Kranz	Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	UFRN	M	EdEsp
2011	Lacanalho	O jogo no ensino da matemática: contribuições para	UEM	D	EF1

		o desenvolvimento do pensamento teórico			
2011	Prates	A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional	UFSCar	M	EF2
2011	Strapason	O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio	UNIFRA	M	EM
2012	Gomes	Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos	UNICAMP	D	EJA
2012	Liell	Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental	UNIVATES	M	EF1
2012	Mendes	Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	UFSCar	M	EF2
2012	Morbach	Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	UnB	M	EF2
2012	Rossi	Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro	UNIVATES	M	EF1
2012	Silva	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	UFSCar	M	EF2
2013	Gaspar	O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série	UFSCar	M	EF2

2014	Kranz	Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva	UFRN	D	EdEsp
2015	Amorim	Matemática na educação infantil? contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente	USP	M	FC
2015	Carcanholo	Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática	UFU	M	EF1
2016	Guillen	A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	UFSCar	M	EF1
2016	Pereira	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	UFSCar	M	EF1
2016	Santos	Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino	UNESP	M	EF1

APÊNDICE B

Tabela com o referencial teórico

ANO	NOME	TÍTULO	NIVEL ESCOLAR	REFERENCIAL
1994	Maia	O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento	EEsp	Histórico-Cultural
2004	Cabral	O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras	EF1	Histórico-Cultural
2004	Cedro	O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática	EF1	Histórico-Cultural
2004	Marco de	Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental	EF 1	Histórico-Cultural
2004	Mariani	O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil	EF 1	Histórico-Cultural
2004	Pimentel	Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores	FC	Histórico-Cultural
2008	Silva	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	FC	Histórico-Cultural
2009	Carvalho	O uso de jogos na resolução de problemas de	EF2	Histórico-Cultural

		contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º ano do colégio militar de Porto Alegre		
2009	Raupp	Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental	EF1	Histórico-cultural
2009	Ritzmann	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	FC	Histórico-Cultural
2009	Soares	O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental	FC	Histórico-Cultural
2009	Vasconcelos	A (re)construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico	FC	Histórico-Cultural
2010	Almeida	O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar	EM	Atividade Orientadora de Ensino
2010	Dittrich	Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível	EM	Histórico-Cultural
2010	Neves	O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros	EF1	Atividade Orientadora de Ensino
2011	Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger	EdEsp	Histórico-Cultural
2011	Kranz	Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	EdEsp	Histórico-Cultural

2011	Lacanallo	O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico	EF1	Histórico-Cultural
2011	Prates	A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional	EF2	Atividade Orientadora de Ensino
2011	Strapason	O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio	EM	Histórico-Cultural
2012	Gomes	Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos	EJA	Histórico-Cultural
2012	Liell	Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental	EF1	Atividade Orientadora de Ensino
2012	Mendes	Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	EF2	Atividade Orientadora de Ensino
2012	Morbach	Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	EF2	Histórico-Cultural
2012	Rossi	Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro	EF1	Histórico-Cultural
2012	Silva	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	EF2	Atividade Orientadora de Ensino
2013	Gaspar	O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de	EF2	Atividade orientadora de

		ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série		ensino
2014	Kranz	Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva	EdEsp	Histórico-Cultural
2015	Amorim	Matemática na educação infantil? contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente	FC	Histórico-Cultural
2015	Carcanholo	Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática	EF1	Histórico-Cultural
2016	Guillen	A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	EF1	Histórico-Cultural
2016	Pereira	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	EF1	Histórico-Cultural
2016	Santos	Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino	EF1	Histórico-Cultural

APÊNDICE C
Tabela com o tipo de pesquisa e metodologia

ANO	AUTOR	NIVEL ESCOLAR	TIPO DE PESQUISA	METODOLOGIA
1994	Maia	EEsp	Qualitativa	Intervenções com o uso de jogos e observação
2004	Cabral	EF1	Qualitativa	Análise microgenética; análise de discurso
2004	Cedro	EF1	Qualitativa	Experimento didático; lógica dialética
2004	Marco de	EF 1	Qualitativa	Pesquisa de intervenção com análise interpretativa; estudo de caso
2004	Mariani	EF1	Qualitativa	Pesquisa de campo, observação, entrevista, aplicação de jogo, videograções
2004	Pimentel	FC	Qualitativa	Estudo de caso considerando-se o conjunto de dados advindos de três fontes – videograções, entrevistas e diário de campo
2008	Silva	FC	Qualitativa	Grupo de estudo “(Oficina Pedagógica de Matemática), que é um lugar de estudos e pesquisas de atividades pedagógicas, do qual participam professores da rede pública, pesquisadores de diferentes áreas e conta com a colaboração de convidados; e do GEPAPE (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica), que foi organizado com base nos trabalhos desenvolvidos pela OPM, pelo Clube de Matemática - Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, nas pesquisas realizadas e atividades de parceria entre a Faculdade de Educação e outras instâncias educativas.”
2009	Carvalho	EF2	Qualitativa	Estudo de Caso; aplicação de jogos

2009	Raupp	EF1	Qualitativa	Análise microgenética
2009	Ritzmann	FC	Qualitativa	Os sujeitos da pesquisa foram seis estudantes, procedentes do Curso de Pedagogia (do 3º e 4º anos) da Faculdade de Educação e do Curso de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística (ambos pertencentes à Universidade de São Paulo), que realizavam estágio no Clube da Matemática, projeto de extensão e campo de estágio da FEUSP. A realização coletiva das Atividades de Ensino no “Clube”, questionários e observações
2009	Soares	FC	Qualitativa	Pesquisa de campo Atividade com cada jogo, utilizando observações e entrevistas
2009	Vasconcelos	FC	Qualitativa	Oficinas com professores; entrevistas
2010	Almeida	EM	Qualitativa	Estudo de caso exploratório analisando a utilização do jogo de Xadrez
2010	Dittrich	EM	Qualitativa	Entrevistas
2010	Neves	EF1	Qualitativa	Aplicados quatro jogos didáticos
2011	Jorge	EdEsp	Qualitativa	Atividades lúdicas, aplicadas no ano de 2011, em 12 aulas, de 45 minutos cada; Os dados foram coletados por meio de entrevista, observação (filmagem) e documento (portfólio)
2011	Kranz	EdEsp	Qualitativa	Entrevistas semiestruturadas junto a coordenadores pedagógicos e professores das escolas envolvidas e de observações de aulas
2011	Lacanallos	EF1	Qualitativa	Intervenções pedagógicas; entrevistas semiestruturadas;

				aplicação de jogo; observação participante durante as aulas com os jogos; aulas gravadas e filmadas
2011	Prates	EF2	Qualitativa	Estudo de caso; seleção e leitura dos episódios de ensino
2011	Strapason	EM	Qualitativa	Coleta de dados foi realizada pela professora e pesquisadora através das observações das estratégias dos alunos durante os jogos, anotadas em seu diário de campo, e dos trabalhos e relatos por eles realizados
2012	Gomes	EJA	Qualitativa	Produções e registros dos alunos e das alunas em grupo; relatórios produzidos individualmente sobre as aulas; entrevistas semiestruturadas com alguns sujeitos; audiogravações das discussões em sala de aula; meu diário e minhas notas de campo. Esses instrumentos possibilitaram o levantamento de casos de estudo.
2012	Liell	EF1	Quanti-qualitativo	Intervenção de ensino através do jogo Roletrando dos Inteiros, testes, auto avaliações dos alunos, observações registradas pelo autor e pelo professor colaborador ao longo do desenvolvimento das aulas.
2012	Mendes	EF2	Qualitativa	Estudo de caso; A análise das falas e das escritas foi feita mediante categorias de análise relacionadas aos conteúdos envolvidos
2012	Morbach	EF2	Qualitativa	Observação participante e colaborativa; Dentre os instrumentos de produção de informação para análise temos: a entrevista semiestruturada, o sistema conversacional e o trabalho em grupo, atividades que foram registradas por meio de áudio, caderno de campo, caderno reflexivo e protocolos. A metodologia concebida caracteriza-se por uma dinâmica cíclica constituída, em cada sequência de atividades, pela

				concepção do jogo no planejamento e coordenação pedagógica; pela construção e aplicação do jogo e pela discussão com os estudantes e debate com os professores
2012	Rossi	EF1	Qualitativa	Intervenção pedagógica, que consistiu na realização de oficinas de jogos matemáticos; A coleta de dados se deu através do registro sistemático das observações, das falas e das reações dos alunos; análise seguiu as orientações da análise textual discursiva
2012	Silva	EF2	Qualitativa	Exploratório pautado na interpretação dos fenômenos ocorridos em sala de aula, com foco nas elaborações explicitadas pelos estudantes, enquanto vivenciam as atividades orientadoras de ensino
2013	Gaspar	EF2	Qualitativa	As aulas foram filmadas e analisadas na sala onde a pesquisadora é a docente. As atividades propostas envolviam jogos onde os estudantes; A análise foi feita a partir da divisão as atividades e vídeos em episódios, que descreveremos posteriormente. A filmagem foi escolhida por ser um meio de coleta de dados visual e oral
2014	Kranz	EdEsp	Qualitativa	Metodologia colaborativa, que envolveu gestores, professores e alunos; No decorrer do processo, vários instrumentos foram utilizados para avaliação constante do trabalho e também como registros de dados da pesquisa: gravações, filmagens em vídeo, apontamentos da pesquisadora, dos professores, dos alunos
2015	Amorim	FC	Qualitativa	Curso de extensão universitária, tomado como experimento didático, com o objetivo de problematizar, a partir de tais pressupostos teóricos, o processo de ensino da matemática

2015	Carcanholo	EF1	Qualitativa	Pesquisa bibliográfica
2016	Guillen	EF1	Qualitativa	Estudo de caso por meio de AOE, retomando que o objetivo principal é identificar como ocorre a apropriação do conceito numérico pelos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental.
2016	Pereira	EF1	Qualitativa	Exploratório; O procedimento investigativo tomou como referência o uso de uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE), por meio de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDAs).
2016	Santos	EF1	Qualitativa	A análise dos dados recorreu-se a episódios que evidenciam o movimento dos sentidos e significados do conceito de divisão por meio dos relatos gravados e filmados dos sujeitos em diferentes momentos, além de produções escritas; a coleta de dados nesta pesquisa está em: documentos produzidos e organizados no decorrer das diversas etapas do desenvolvimento da pesquisa – registros dos estudantes: tarefas e anotações realizadas pelos estudantes e recolhidas pela professora pesquisadora, anotações da professora pesquisadora; registros audiovisuais das aulas, durante o período de regência da professora pesquisadora; registro do processo de desenvolvimento da Atividade Orientadora de Ensino; registro em documento escrito da entrevista semi-estruturada com a professora dos estudantes que fizeram parte desta pesquisa

APÊNDICE D

Tabela com temas estruturadores

ANO	NOME	TÍTULO	NIVEL ESCOLAR	CONTEÚDOS TRABALHADOS	TEMAS ESTRUTURADORES
1994	Maia	O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento	EEsp	Adição	Operações com números naturais
2004	Cabral	O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras	EF1	Subtração Divisão	Operações com números naturais
2004	Cedro	O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática	EF1	Equação do primeiro grau	Números e Operações
2004	Marco de	Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental	EF 1	Resolução de problema de adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2004	Mariani	O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil	EF1	Adição, subtração	Operações com números naturais

2004	Pimentel	Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores	FC	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2008	Silva	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	FC	Construção do número Correspondência termo a termo Contagem com objetos Cardinalidade e ordinalidade	Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal
2009	Carvalho	O uso de jogos na resolução de problemas de contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º ano do colégio militar de Porto Alegre	EF2	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2009	Raupp	Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental	EF1	4ª série - Leitura e comparação de frações; números ordinais, cardinais, romanos; identificar símbolos matemáticos; exercitar cálculo mental; dobro, triplo, metade; quatro operações, expressão numérica; cálculo mental; introduzir o uso de parênteses, chaves e colchetes em expressões; promover interações entre os componentes. 5ª série - Resolver expressões com raízes quadradas e potências; desenvolver a	Números Naturais, Sistema de Numeração Decimal e Números Racionais Números e Operações

				<p>habilidade do cálculo mental; promover situações de interação entre os componentes</p> <p>6ª série - potências, raízes, expressões com números inteiros, operações com frações e conceitos de geometria; 6ª série - Equação do 1º grau e inequação</p>	
2009	Ritzmann	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	FC	<p>Formas geométricas</p> <p>Correspondência biunívoca</p> <p>Conservação de quantidade</p> <p>Sequência numérica</p> <p>Localização espacial</p> <p>Relação número e quantidade</p>	Espaço e forma
2009	Soares	O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental	FC	Adição, subtração, multiplicação, divisão	Operações com números naturais
2009	Vasconcelos	A (re)construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico	FC	Estruturas multiplicativas	Operações com números naturais
2010	Almeida	O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no	EM	Contagem e comparação de quantidades, as quatro operações, figuras e	<p>Números e Operações</p> <p>Espaço e Forma</p>

		ambiente escolar		movimentação geométrica das peças, coordenadas algébricas sobre um plano cartesiano, localização espacial em um plano, noção de tempo através do cálculo de lances, conceito do domínio espacial em uma determinada posição, simplificação, cálculo de áreas, potenciações, lateralidade, equações e problemas, lógica, análise combinatória e estatística	
2010	Dittrich	Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível	EM	Conteúdos diversos (Entrevistas)	-----
2010	Neves	O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros	EF1	Conceito de número negativo Soma, subtração e multiplicação de sinais	Números e operações
2011	Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger	EdEsp	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2011	Kranz	Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	EdEsp	Adição e subtração	Operações com números naturais
2011	Lacanallo	O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento	EF1	Pensamento numérico Controle de quantidades	Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal

		teórico			
2011	Prates	A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional	EF2	Conceitos geométricos	Espaço e Forma
2011	Strapason	O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio	EM	Função Polinomial de 1º Grau, Função Polinomial de 2º	Álgebra: números e funções
2012	Gomes	Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos	EJA	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2012	Liell	Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental	EF1	Números inteiros Operações básicas	Operações com números naturais
2012	Mendes	Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	EF2	Conceito de área	Espaço e Forma
2012	Morbach	Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	EF2	6º ano - Operação de divisão com ênfase nos restos da divisão com números naturais. 9º ano - Operações com números naturais; Composição e decomposição de polígonos;	Operações com números naturais Espaço e Forma

				Estratégia e raciocínio-lógico	
2012	Rossi	Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro	EF1	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Operações com números naturais
2012	Silva	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	EF2	Números inteiros e suas operações	Operações com números naturais
2013	Gaspar	O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série	EF2	Álgebra	Números e operações
2014	Kranz	Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva	EdEsp	Adição e subtração	Operações com números naturais
2015	Amorim	Matemática na educação infantil? contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente	FC	Sistema de numeração decimal: símbolo, conceito de base, valor posicional, sequência Composição e decomposição de um número	Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal
2015	Carcanholo	Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática	EF1	Conceito de número; pensar numericamente	Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal
2016	Guillen	A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria	EF1	Conceito numérico	Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal

		histórico-cultural			
2016	Pereira	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	EF1	Operações de adição e subtração	Operações com números naturais
2016	Santos	Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino	EF1	Aprendizagem da divisão Algoritmos da divisão	Operações com números naturais

APÊNDICE E

Tabela com os jogos utilizados

ANO	NOME	TÍTULO	NIVEL ESCOLAR	CONTEÚDOS TRABALHADOS	TIPO DE JOGO
1994	Maia	O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento	EEsp	Adição	Tabuleiro Cartas Vara de pescar
2004	Cabral	O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras	EF1	Subtração Divisão	Tabuleiro
2004	Cedro	O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática	EF1	Equação do primeiro grau	Tabuleiro
2004	Marco de	Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental	EF 1	Resolução de problema de adição, subtração, divisão e multiplicação	Computacional
2004	Mariani	O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil	EF1	Adição, subtração	Tabuleiro

2004	Pimentel	Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores	FC	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Tabuleiro
2008	Silva	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	FC	Construção do número Correspondência termo a termo Contagem com objetos Cardinalidade e ordinalidade	Tabuleiro Jogo de boliche
2009	Carvalho	O uso de jogos na resolução de problemas de contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º ano do colégio militar de Porto Alegre	EF2	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Tabuleiro
2009	Raupp	Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental	EF1	4ª série - Leitura e comparação de frações; números ordinais, cardinais, romanos; identificar símbolos matemáticos; exercitar cálculo mental; dobro, triplo, metade; quatro operações, expressão numérica; cálculo mental; introduzir o uso de parênteses, chaves e colchetes em expressões; promover interações entre os componentes. 5ª série - Resolver expressões com raízes quadradas e potências; desenvolver a habilidade do cálculo mental; promover situações de interação	Tabuleiro Duas torres com uma lâmpada em cada uma, correspondendo a uma torre para cada grupo e interruptores para acionar as lâmpadas; perguntas elaboradas pelos alunos e pela professora (jogo passa ou repassa) Show do conhecimento, criado por sugestão dos alunos, uma paródia do programa de televisão Show do milhão - uma base em madeira, material

				entre os componentes 6ª série - potências, raízes, expressões com números inteiros, operações com frações e conceitos de geometria; 6ª série - Equação do 1º grau e inequação	de papelaria e material elétrico simples
2009	Ritzmann	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	FC	Formas geométricas Correspondência biunívoca Conservação de quantidade Sequência numérica Localização espacial Relação número e quantidade	Tangram Amarelinha Tabuleiro
2009	Soares	O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental	FC	Adição, subtração, multiplicação, divisão	Tabuleiro Cartas
2009	Vasconcelos	A (re)construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico	FC	Estruturas multiplicativas	Copo descartável Sementes
2010	Almeida	O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar	EM	Contagem e comparação de quantidades, as quatro operações, figuras e movimentação geométrica das peças, coordenadas algébricas sobre um plano cartesiano, localização	Tabuleiro

				especial em um plano, noção de tempo através do cálculo de lances, conceito do domínio espacial em uma determinada posição, simplificação, cálculo de áreas, potenciações, lateralidade, equações e problemas, lógica, análise combinatória e estatística	
2010	Dittrich	Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível	EM	Conteúdos diversos (Entrevistas)	-----
2010	Neves	O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros	EF1	Conceito de número negativo Soma, subtração e multiplicação de sinais	Tabuleiro
2011	Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger	EdEsp	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Tabuleiro
2011	Kranz	Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	EdEsp	Adição e subtração	Tabuleiro
2011	Lacanalho	O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico	EF1	Pensamento numérico Controle de quantidades	Kalah (tabuleiro)
2011	Prates	A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional	EF2	Conceitos geométricos	Computacional

2011	Strapason	O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio	EM	Função Polinomial de 1º Grau, Função Polinomial de 2º	Quebra-cabeça Tabuleiro
2012	Gomes	Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos	EJA	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Tabuleiro
2012	Liell	Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental	EF1	Números inteiros Operações básicas	Tabuleiro
2012	Mendes	Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	EF2	Conceito de área	Tabuleiro Quebra cabeça
2012	Morbach	Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	EF2	6º ano - Operação de divisão com ênfase nos restos da divisão com números naturais. 9º ano - Operações com números naturais; Composição e decomposição de polígonos; Estratégia e raciocínio-lógico	Tabuleiro
2012	Rossi	Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro	EF1	Adição, subtração, divisão e multiplicação	Bolicho Tabuleiro (canudos e tampas)

2012	Silva	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	EF2	Números inteiros e suas operações	Tabuleiro
2013	Gaspar	O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série	EF2	Álgebra	Tabuleiro Baralho Vareta
2014	Kranz	Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva	EdEsp	Adição e subtração	Tabuleiro
2015	Amorim	Matemática na educação infantil? contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente	FC	Sistema de numeração decimal: símbolo, conceito de base, valor posicional, sequência Composição e decomposição de um número	Tabuleiro Boliche
2015	Carcanholo	Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática	EF1	Conceito de número; pensar numericamente	-----
2016	Guillen	A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	EF1	Conceito numérico	Ábaco
2016	Pereira	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	EF1	Operações de adição e subtração	Tabuleiro Tabuleiro no computador

2016	Santos	Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino	EF1	Aprendizagem da divisão Algoritmos da divisão	Ábaco Tabuleiro
------	--------	--	-----	--	--------------------

APÊNDICE F

Tabela com os tipos de mediações

<u>ANO DE DEFESA</u>	<u>AUTOR</u>	<u>TÍTULO</u>	<u>PROFESSOR COMO MEDIADOR</u>	<u>JOGO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR</u>
1994	Maia	O jogo enquanto estratégia cognitiva para a formação de um conceito matemático num aluno com atraso no desenvolvimento	X	X
2004	Cabral	O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras	X	X
2004	Cedro	O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática	X	X
2004	Marco de	Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental	X	X
2004	Mariani	O jogo na matemática: um estudo sobre as possibilidades de aprendizagem numa perspectiva sócio-histórica do desenvolvimento infantil	X	X
2004	Pimentel	Jogo e desenvolvimento profissional: análise de uma proposta de formação continuada de professores	X	X
2008	Silva	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	X	X
2009	Carvalho	O uso de jogos na resolução de problemas de contagem: um estudo de caso em uma turma do 8º ano do colégio militar de Porto	X	

		Alegre		
2009	Raupp	Educação matemática: processos interativos em situações de jogo no ensino fundamental	X	X
2009	Ritzmann	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	X	
2009	Soares	O jogo de regras na aprendizagem matemática: apropriações pelo professor do ensino fundamental	X	
2009	Vasconcelos	A (re)construção do conceito de dividir na formação dos professores: o uso do jogo como recurso metodológico	X	
2010	Almeida	O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar		X
2010	Dittrich	Ensino e aprendizagem de matemática: o sucesso é possível	X	X
2010	Neves	O uso de jogos na sala de aula para dar significado ao conceito de números inteiros		X
2011	Jorge	As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com síndrome de asperger	X	
2011	Kranz	Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	X	
2011	Lacanallo	O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico	X	X
2011	Prates	A atividade orientadora de ensino como mediação no desenvolvimento de um jogo computacional	X	X

2011	Strapason	O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio	X	X
2012	Gomes	Aprender matemática na educação de jovens e adultos: a arte de sentir e dos sentidos	X	
2012	Liell	Jogo roletando dos inteiros: uma abordagem dos números inteiros na 6ª série do ensino fundamental	X	X
2012	Mendes	Da resolução de quebra-cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma marmoraria: o que os estudantes do 9º ano do ensino fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	X	
2012	Morbach	Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental	X	
2012	Rossi	Jogo interativo: espaço de construção do conhecimento matemático e do convívio com o outro	X	X
2012	Silva	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	X	
2013	Gaspar	O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série	X	X
2014	Kranz	Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições à educação matemática inclusiva	X	X
2015	Amorim	Matemática na educação infantil? contribuições da atividade orientadora de ensino para a (re)organização da prática docente	X	
2015	Carcanholo	Os jogos como alternativa metodológica no ensino de matemática	X	

2016	Guillen	A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	X	X
2016	Pereira	O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações	X	X
2016	Santos	Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de Ensino	X	