

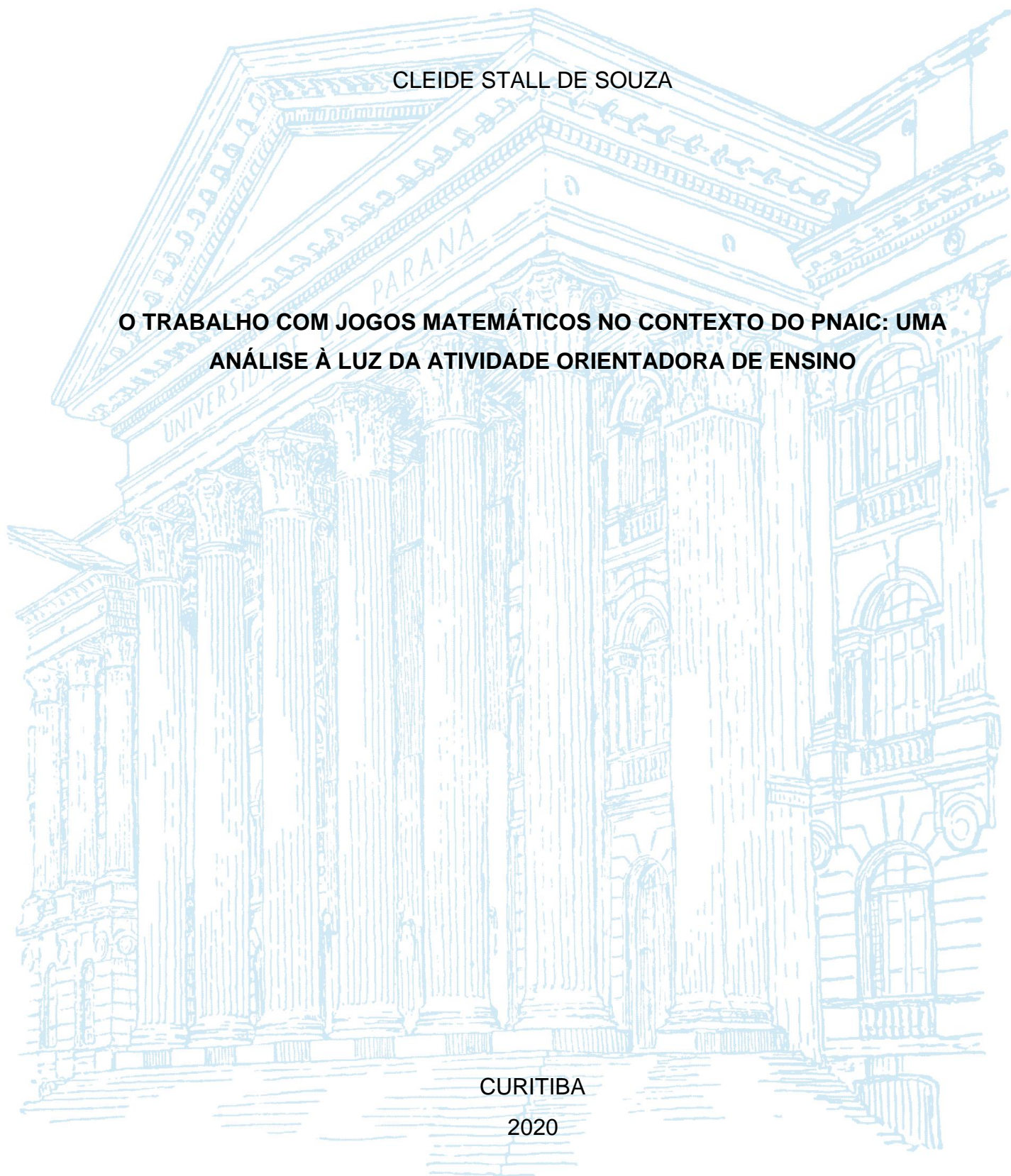
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLEIDE STALL DE SOUZA

**O TRABALHO COM JOGOS MATEMÁTICOS NO CONTEXTO DO PNAIC: UMA  
ANÁLISE À LUZ DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**

CURITIBA

2020



CLEIDE STALL DE SOUZA

**O TRABALHO COM JOGOS MATEMÁTICOS NO CONTEXTO DO PNAIC: UMA  
ANÁLISE À LUZ DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Paraná no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Flávia Dias de Souza

CURITIBA

2020

Dedico esta dissertação a minha querida mãe, Jandaira, mulher admirável, forte, corajosa e de grande inspiração para mim.

Para o meu esposo, que sempre seguiu ao meu lado.

Para os meus filhos amados, a minha luz e os meus companheiros.

Para meus queridos irmãos e sobrinhos, sempre participando dos momentos mais significativos da minha vida.

Aos meus queridos amigos e colegas de caminhada, que semearam em mim a vontade de evoluir e estudar cada vez mais, para que eu chegasse até aqui.

Sem vocês nada faz sentido!

## AGRADECIMENTOS

Chegou, enfim, o momento de agradecer a todas as pessoas que fizeram parte desta dissertação, a minha gratidão.

Primeiramente, quero agradecer à Deus, por ter me ajudado a vencer todos os obstáculos, sempre se mostrando presente em cada passo da minha história. Obrigada por me permitir estudar e realizar os meus sonhos, mesmo diante das dificuldades, me encorajar a prosseguir com força, fé e humildade.

Agradeço a minha família, em especial a minha amada mãe, ser humano raro que sempre acreditou no caminho do conhecimento, independente das dificuldades pelas quais passou. Te amo para sempre.

Agradeço à professora e orientadora deste trabalho, Dra Flávia Dias de Souza, pela delicadeza, atenção, carinho, durante todo o decurso do mestrado. Obrigada por confiar em mim, por dedicar o seu tempo e por não medir esforços para que tudo se tornasse mais sereno, naqueles momentos difíceis pelos quais passei. Tenha certeza de que você foi a melhor pessoa que cruzou o meu caminho, participando do meu crescimento, e fez-me uma pessoa melhor.

Agradeço ao professor Dr Emerson Rolkouski, por aceitar participar de mais um desafio e compartilhar comigo seus conhecimentos, pelas palavras de sinceridade e cuidado com o percurso desta pesquisa.

Agradeço a professora Dra Silvia Pereira Gonzaga de Moraes, que prontamente aceitou fazer parte desta banca e com seu exímio conhecimento dedicou a mim parte de seu tempo, o meu profundo respeito.

Agradeço a todos os professores, responsáveis pelas disciplinas do curso, pela acolhida, carinho, pelas experiências compartilhadas, das quais jamais esquecerei, pelo valioso conhecimento, sem eles não haveria a aprendizagem. Minha eterna gratidão.

Aos meus amigos queridos, Simone de Biasi Fonseca, por dividirmos momentos de vitória e felicidade ao ingressarmos juntas no curso de mestrado, a minha querida amiga Nelen Orlovisk, muito obrigada por encorajar-me e me ajudar a tornar este sonho real, minha sincera gratidão, a Danielle Verson, menina sábia, de grande valor, sempre presente, ao Juarês, a Nathiele, Jennifer, Desireé, Mara, Camila, Claudia, Josiane e todas as companheiras do grupo de estudos. Enfim,

foram vários os momentos de alegria, risadas, percalços, dificuldades, mas todos eles marcaram de alguma forma a minha vida.

E por fim, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que de um modo ou de outro participaram da minha formação, o meu abraço e o meu muito obrigada.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo investigar situações de ensino por meio de jogos matemáticos propostos nos materiais do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), produzidos no período de 2012 a 2015, que se revelem desencadeadoras de aprendizagem. O referencial teórico que subsidiou a pesquisa pautou-se na Teoria Histórico-Cultural e da Atividade, tendo o conceito de Atividade Orientadora de Ensino, desenvolvido por Moura (2010) como caminho para a discussão dos jogos como situações desencadeadoras de aprendizagem. Para alcançar o objetivo deste trabalho procurou-se responder a seguinte questão: como os materiais produzidos no PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações? A seleção dos jogos envolvendo números e operações justificou-se pelo fato de estarem mais presentes nos cadernos do PNAIC. Metodologicamente, a investigação se deu por meio de pesquisa documental nos materiais do PNAIC em que o tema é abordado, totalizando a análise de seis jogos. Para a análise dos jogos como situações que revelam indícios de se constituírem desencadeadoras de aprendizagem à luz da Atividade Orientadora de Ensino, foram definidos três critérios de análise: possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade; favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual; desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação. A pesquisa revelou que, mesmo entendendo que os cadernos do PNAIC não foram produzidos à luz do referencial teórico adotado nesse trabalho, o estudo nos permitiu analisar possibilidades de organização do ensino envolvendo jogos, bem como destacar a importância da compreensão da intencionalidade pedagógica dos professores no uso dos jogos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Jogos. PNAIC. Atividade Orientadora de Ensino.

## ABSTRACT

The present work aims to investigate teaching situations through Mathematical games proposed in the materials of the *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)*, produced between 2012 and 2015 that reveal themselves to trigger learning. The theoretical referential that subsidized the research was set on the Cultural Historic Activity Theory, having the *Atividade Orientadora de Ensino*, developed by Moura (2010) as guidance for the discussion of the games as generators of learning situations. To achieve the goal of this work it was sought to answer the following question: how do materials produced in the *PNAIC* reveal themselves to trigger learning situations in the work with Mathematical games that involve numbers and operations? The selection of the games involving numbers and operations justified themselves by the fact that they were more recurrent in the notebooks of the *PNAIC*. Methodologically, the investigation happened by the way of documental research in the material of the *PNAIC* where the subject is approached, totalizing the analysis of six games. For the analysis of the games that reveal signs of themselves as initiators of learning under the scope of the Orienting of Teaching Activity, were defined three analysis criteria: allow the learning of concepts produced historically by humanity; favor the development of the characters, in a collective movement towards the individual, challenge the resolution of problems, creating new necessities that demand of the character new ways of action. The research revealed that, though understanding that the notebooks of the *PNAIC* were not produced in the light of the theoretical referential adopted in this work, the study permitted us to analyze possibilities of organization of teaching involving games as well as to highlight the importance of the comprehension of the pedagogical intent of the teachers in the use of games.

Keywords: Mathematical Teaching. Games. PNAIC. Orienting of Teaching Activity.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – JOGOS DE ALFABETIZAÇÃO.....	25
FIGURA 2 – AOE: RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	61
FIGURA 3 – JOGO 1: GANHA CEM PRIMEIRO.....	76
FIGURA 4 - JOGO 2: GASTA CEM PRIMEIRO.....	78
FIGURA 5 – JOGO 3: ESQUERDINHA QUE PRIMEIRO TIVER CEM.....	81
FIGURA 6 – JOGO 3: ESQUERDINHA QUE PRIMEIRO TIVER CEM (2).....	83
FIGURA 7 – JOGO 4: PLACAR ZERO.....	84
FIGURA 8 – JOGO 5: AGRUPAMENTO PARA MUDAR DE NÍVEL (SEGUNDO A COR).....	89



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –REGISTRO DE PONTOS PARA OS JOGOS DE NUMEROS 1; 3 E 5.....	105
TABELA 2 – REGISTRO DE PONTOS SEGUNDO A COR.....	106

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – A PROPOSTA DO PNAIC.....	20
QUADRO 2 – DESCRIÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS NO PROGRAMA DO PNAIC.....	22
QUADRO 3 – CADERNOS DE FORMAÇÃO POR ÁREA – CICLO I.....	22
QUADRO 4 – CADERNOS TEMÁTICOS QUE ENVOLVEM A ÁREA DE LÍNGUA PORTUGUESA.....	23
QUADRO 5 – CAIXA DE JOGOS DO PNAIC.....	25
QUADRO 6 – CADERNOS TEMÁTICOS QUE ENVOLVEM JOGOS MATEMÁTICOS.....	26
QUADRO 7 – JOGOS POR EIXO DE APRENDIZAGEM.....	27
QUADRO 8 – CADERNOS TEMÁTICOS DO PNAIC 2015 INTERDISCIPLINARIDADE.....	31
QUADRO 9 – OBJETIVOS CENTRAIS DOS CADERNOS TEMÁTICOS DE ALFABETIZAÇÃO 2014.....	47
QUADRO 10 – AUTORES REFERENCIADOS NOS CADERNOS COM JOGOS MATEMÁTICOS.....	70
QUADRO 11 – JOGOS ENVOLVIDOS NO SND – EIXO DE APRENDIZAGEM NÚMEROS E OPERAÇÕES.....	94
QUADRO 12 – RELAÇÃO ENTRE OS JOGOS E ELEMENTOS IDENTIFICADOS NA AOE.....	100

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ANA – Avaliação Nacional da Alfabetização

AOE – Atividade Orientadora de Ensino

CEEL - Centro de Estudos em Educação e Linguagem

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

ETC – Escola Técnica de Comércio da Universidade Federal do Paraná

GEPFPM – Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores de Matemática

GEPAPe – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira

ISE – Instituto Superior de Educação

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PACTO – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

PNAIC – Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa

PNE – Plano Nacional de Educação

PROFA – Programa de Formação de Professores Alfabetizadores

RME – Rede Municipal de Ensino

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEA – Sistema de Escrita Alfabética

SEB - Secretaria de Educação Básica

SEF – Secretaria do Ensino Fundamental

SME – Secretaria Municipal de Educação

SND – Sistema de Numeração Decimal

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 O HISTÓRICO DO PNAIC E O ENSINO DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>18</b>
2.1 O PROGRAMA DO PNAIC.....	18
2.2 O MATERIAL PRODUZIDO NO PNAIC.....	22
2.2.1 Alfabetização e a Matemática no PNAIC.....	31
2.2.2 Os jogos no contexto do PNAIC.....	39
2.3 OS CADERNOS DE MATEMÁTICA NO PNAIC.....	41
<b>3 OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM.....</b>	<b>50</b>
3.1 DO CONCEITO DE ATIVIDADE AO PROFESSOR EM ATIVIDADE DE ENSINO.....	50
3.2 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO.....	53
3.2.1 Os jogos em trabalhos de pesquisa na modalidade acadêmica e profissional na perspectiva teórica da AOE.....	58
3.2.1.1 Jogos em pesquisas na modalidade profissional.....	58
3.2.1.2 Jogos em pesquisas na modalidade acadêmica.....	62
3.3 O JOGO MATEMÁTICO COMO RECURSO NA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM.....	63
<b>4 DA METODOLOGIA AO PROCESSO DE ANÁLISE.....</b>	<b>70</b>
4.1 A SELEÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS.....	73
<b>5 O PROCESSO DE ANÁLISE.....</b>	<b>78</b>
5.1 POSSIBILIDADES DE ENTENDIMENTO DOS JOGOS COMO SDA: UM CAMINHO PARA A ANÁLISE.....	83
5.1.1 Aspectos evidenciados a partir do critério 1.....	83
5.1.2 Aspectos evidenciados a partir do critério 2.....	85
5.1.3 Aspectos evidenciados a partir do critério 3.....	89
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A minha trajetória profissional seguiu por caminhos um pouco diferentes dos convencionais, tal como é a realidade de muitas mulheres que só ascendem as vivências profissionais mais tardiamente. No ensino médio, a minha formação foi direcionada ao curso Técnico em Contabilidade pela Escola Técnica de Comércio (ETC)<sup>1</sup> da UFPR, por volta de 1982. Naquela época, os cursos técnicos profissionalizantes eram bem avaliados e tanto por opção da minha família quanto pela minha necessidade de ingressar no mercado de trabalho foi o curso escolhido, todavia nunca exerci a profissão nessa área.

Casei-me muito cedo, aos 19 anos, tão logo constituí uma família, marido e dois filhos, o que foi motivo de muitas realizações pessoais. Embora tenha realizado o sonho de casar e constituir uma família, o passar dos anos foi decisivo e despertou em mim o interesse de me realizar profissionalmente, uma vez que, somente cuidar da casa e de uma família já não mais atendia as minhas pretensões para a vida. Em 2006, fiz o concurso como educadora pela prefeitura de Curitiba e decidida e convicta em seguir a carreira do magistério, matriculei-me no curso de Pedagogia. Recordo que não foi nada fácil recomeçar uma carreira profissional após tantos anos afastada dos estudos, do trabalho e com poucos recursos financeiros.

Como professora da Educação Infantil, após ter sido aprovada num concurso público da Prefeitura de Curitiba, atuei por cinco anos. Concomitantemente, ingressei no curso de Licenciatura em Pedagogia na Faculdade Padre João Bagozzi, a qual foi minha primeira opção de graduação como professora no ano de 2008. Foi a realização de um sonho: o de tornar-me professora. Em 2011, prestei outro concurso público no mesmo município, desta vez para atuar como docente I, anos iniciais do Ensino Fundamental. No início de minha carreira no magistério, atuei como professora de práticas pedagógicas em uma escola de Educação Integral (CEI) e logo tive outras experiências com turmas de 1º, 2º e 3º anos. Em 2013, concluí o curso de pós-graduação em Alfabetização pela mesma instituição e com trabalho final voltado a Educação em Tempo Integral. Cada passo, cada conquista alcançada, impulsionou-me para continuar na minha profissão.

---

<sup>1</sup> Formação profissionalizante integrada à Universidade Federal do Paraná, vinculada ao Setor de Ciências Sociais Aplicadas intitulada de Escola Técnica de Comércio da Universidade Federal do Paraná, a qual fez parte de minha formação escolar na década de 80.

As experiências que adquiri, atuando como professora dos anos iniciais na Rede Municipal de Ensino de Curitiba - RME, estimularam-me a buscar mais conhecimentos e a melhorar minha prática em sala de aula. Essa motivação me fez estar presente praticamente em todos os cursos de formação continuada ofertados pela Rede Municipal de Ensino – RME.

No ano de 2013, ao assumir três turmas de 3ºs anos e o apoio pedagógico de matemática, logo nos primeiros encontros, uma grande parcela dos estudantes demonstraram sinais de que a aprendizagem da matemática para eles era considerada difícil, para alguns até mesmo inatingível. Era a minha primeira experiência com o ensino da matemática voltado ao trabalho com o apoio pedagógico do ciclo I. Outra questão desafiadora para os professores que trabalhavam com as práticas pedagógicas, era o fato de que a organicidade das aulas acontecia no contra turno escolar, no período vespertino. Os estudantes já chegavam cansados e não apresentavam o mesmo interesse e concentração para os estudos, nesse sentido as aulas precisavam ser mais dinâmicas, mais atraentes e que envolvessem mais os estudantes.

O desafio estava posto, minhas inquietações foram surgindo e junto com elas apareceram muitas indagações: como propor os conteúdos matemáticos de forma mais atrativa? Quais recursos ao ensino dessa disciplina poderiam ser utilizados para auxiliar minha prática pedagógica? Como fazer com que os estudantes se apropriassem dos conceitos matemáticos? Confesso, fiquei apreensiva, faltaram-me subsídios e conhecimentos mais consistentes para levar estratégias e trabalhar no apoio pedagógico os conceitos matemáticos.

Diante dos desafios, fui a busca de formações que fundamentassem questões sobre o ensino e aprendizagem dessa disciplina, e ao mesmo tempo aprender outras formas de ensinar os conceitos matemáticos. Foi a partir daí que comecei a me envolver mais com a ideia de trabalhar os conteúdos a partir do uso de jogos, entendendo que podíamos aprender matemática de forma mais lúdica e mais prazerosa.

No mesmo ano, em 2013, uma movimentação diferente acontecia nas escolas, fiquei sabendo por colegas de profissão, que iria começar um curso de formação continuada para os professores dos anos iniciais, o PNAIC. No entanto, não foi possível meu ingresso no curso de formação devido ao fato de minhas atribuições como professora de apoio pedagógico não atenderem ao requisito

principal: ser regente de turma de 1º ao 3º ano. No ano subsequente, em 2014, desta vez como regente de uma turma de 1º ano, surgiu a oportunidade de participar da formação do PNAIC na área de Matemática, na qual busquei compreender a proposta do programa, visando melhorar meus conhecimentos matemáticos.

A partir de minha inserção no curso de formação do PNAIC Matemática, constatei inúmeras possibilidades de jogos e de materiais manipulativos para melhorar a minha prática docente, essa experiência fez com que eu me envolvesse mais com o trabalho de jogos e a necessidade de ampliar meu entendimento sobre as potencialidades desse recurso.

Trazendo a compreensão de que o material do PNAIC não foi desenvolvido com base numa teoria específica, pois trata-se de uma política pública de formação continuada de professores em larga escala, com determinadas características que influenciaram na escrita dos materiais envolvendo diferentes culturas, de diversas regiões e para ser levado para todo o Brasil. É um material que foi pensado e organizado para garantir o direito de Alfabetização integral de alunos de até oito anos de idade. Nesse sentido, o PNAIC visou contribuir para o aperfeiçoamento dos professores alfabetizadores. O programa envolveu, na sua elaboração, professores pesquisadores de várias universidades com diferentes referências teóricas, desse modo o PNAIC não se pautou em um único referencial teórico. A partir de então, percebi, que não queria ser uma mera repetidora dos jogos que estão postos nos materiais do PNAIC, nem apenas trabalhar com os jogos dos cadernos de formação e pronto.

O contato com a teoria me fez olhar para os jogos do PNAIC à luz dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2010), tentando compreender mais sobre eles, mas no sentido de criar condições a eles, olhando para os jogos e tentando ampliá-los, ressignificá-los em suas potencialidades nas práticas escolares.

Foi nesse período em que me percebi uma professora em formação e desde então tenho me mantido motivada a estudar acerca do ensino e da aprendizagem de matemática no contexto da formação continuada do PNAIC.

Durante os encontros de formação do PNAIC, uma das atividades à distância a ser realizada constituía-se na construção de jogos com os estudantes, em cujos materiais eram compartilhados com os outros participantes do curso. Como professora cursista produzi alguns jogos e outros adaptei em meu planejamento

para desenvolver com os estudantes. Nesse percurso de formação matemática me vi encantada pelos estudos.

Movida pelo interesse de aprimorar continuamente minha formação, fui a busca de uma vaga de aluna especial para uma disciplina no curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UFPR, todavia não obtive êxito. Por meio de uma colega de profissão da Rede Municipal de Educação (RME<sup>2</sup>), tomei conhecimento de outro curso de extensão, promovido pela UTFPR “Experiências exploratórias-investigativas no ensino da divisão nos anos iniciais”. O tema é recorrente na fala de muitos colegas professores, associado ao discurso de que a divisão é o grande vilão na aprendizagem dos estudantes, que concluem o ano escolar sem compreendê-lo. Vi nesse curso mais uma oportunidade de aperfeiçoar meus conhecimentos, estudar e conhecer outras formas de ensinar o processo de divisão. O curso surgiu como pré-requisito de um trabalho em andamento de doutorado e lançou mão de diversos textos teóricos, artigos e vídeos, bem como ocorreram diversas discussões, em aula, em razão de sua problemática de investigação. De modo geral, todas as atividades foram socializadas pelos participantes via Moodle, entendendo que a proposta do curso visava, além de lapidar nossos conhecimentos sobre o ensino de divisão, a troca de experiências entre os professores cursistas como subsídio e coleta de dados para futuras investigações na área da Educação Matemática.

Entre algumas atividades socializadas por mim, havia fotos de jogos sobre ideias de divisão envolvendo problemas do cotidiano das crianças e o jogo “A Bota de muitas léguas”. A partir de então, fui incentivada pela doutoranda, orientadora do curso, a elaborar um pré-projeto e concorrer a uma das vagas disponíveis no programa. Fiquei tão empolgada que me inscrevi logo em dois programas, no programa PPGFCET da UTFPR e no programa PPGECM da UFPR. Recordo-me, emocionada, do dia em que meu nome fez parte da lista dos alunos aprovados nos dois programas de mestrado no ano de 2018.

A partir de minha inserção como aluna regular no curso PPGECM, participei de uma disciplina intitulada: Professor em Atividade de ensino: fundamentos teóricos e metodológicos. Apoiando-me nos modos de organização geral do ensino desenvolvidas na AOE como uma unidade entre o ensino e a aprendizagem, busco

---

<sup>2</sup> Rede Municipal de Ensino.



nos jogos compreender suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ciclo I.

Desde então, meu interesse pelo trabalho com jogos foi tornando-se cada vez maior. No entanto, compreendendo se tratar de uma questão muito ampla, o foco desta pesquisa se dá nos modos como os jogos que compõem o material de formação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa se revelam como situações desencadeadoras de aprendizagem. Por serem, os jogos, um aspecto destacado em pesquisas acerca da formação continuada no âmbito do PNAIC na atualidade (MARTINS, 2015; BOSCOLO, 2016; COSTA, 2016; PASSOS, 2017; Carvalho, 2018) e por minha própria aproximação com o trabalho com jogos no processo educativo.

Justifica-se então, a opção de escolha dessa proposta de investigação pelas possibilidades que ela poderá contribuir para as pesquisas de formação continuada, corroborando com Muniz (2018) que explicita suas observações em suas pesquisas sobre as potencialidades dos jogos para favorecer a aprendizagem matemática das crianças.

Assim sendo, faz sentido que o jogo seja alvo de muitas pesquisas realizadas atualmente, e em especial da minha, pelo fato de ter motivado o meu ingresso no curso de mestrado em Educação em Ciências e em Matemática nesta instituição.

Na direção da temática apresentada, tem-se como interrogação desta pesquisa a seguinte questão: como os materiais produzidos nos cadernos de matemática do PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações?

Como objetivo de pesquisa pretendeu-se investigar situações de ensino por meio de jogos matemáticos que envolvem números e operações, propostos nos materiais do PNAIC, que se revelem em situações desencadeadoras de aprendizagem.

Deste estudo inicial, revelou-se importante apresentar ao leitor como estão organizados os materiais de formação do PNAIC desde a sua implementação em 2013 até o ano de 2015, dando ênfase aos materiais produzidos para o trabalho de Alfabetização Matemática na perspectiva do Letramento.

Em síntese, a pesquisa apresentada se delineou por um estudo teórico e documental nos materiais do PNAIC e nos modos de organização da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) propostas por MOURA (2016) como um caminho para a compreensão dos jogos como situações desencadeadoras.

A partir desse caminho percorrido, na introdução desta dissertação apresento um pouco de minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional. Compartilho com o leitor algumas de minhas experiências como professora dos anos iniciais e minhas angústias em relação ao ensino e a aprendizagem de Matemática. Minhas inquietações e encantamentos pela carreira do magistério. Minhas experiências de formação continuada e, em especial, a formação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) de Matemática no ano de 2014 que motivou-me a ingressar nesta instituição de ensino e a me tornar uma pesquisadora.

No segundo capítulo, apresentamos um estudo sobre o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa, o contexto legal de sua origem, seus objetivos, como estão organizados os materiais de formação e a estrutura do programa com destaque para o trabalho com jogos em matemática.

No terceiro capítulo, apresentamos aspectos dos jogos matemáticos na formação continuada de professores alfabetizadores que trabalham com os anos iniciais, à luz do referencial teórico que sustenta a pesquisa. Destacamos os jogos como situações desencadeadoras de aprendizagem à luz da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), como um modo geral de organização do Ensino, o jogo do ponto de vista pedagógico como um recurso metodológico na organização do ensino de matemática e sua relação com a formação do pensamento teórico dos estudantes. Neste capítulo, embasadas pelos estudos de Vigotsky, Leontiev, Elkonin e Moura, apresentamos a compreensão de jogo como uma atividade humana, social e histórica. Além disso, tratamos, ainda, da função do jogo e de sua importância no processo educativo.

No quarto capítulo, descrevemos a metodologia utilizada para o processo de investigação acerca da interrogação desta pesquisa, explicitando as ações utilizadas para atingir o objetivo inicialmente proposto. Em seguida, discutimos os dados da análise da pesquisa documental no capítulo cinco.

Finalizamos no capítulo seis, apresentando uma síntese do estudo com considerações finais.

## 2 O HISTÓRICO DO PNAIC E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, retomando a interrogação desta pesquisa: como os materiais produzidos no PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações?, entendemos a necessidade de contemplar nesta parte os fundamentos do programa, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), origem no cenário das políticas públicas, objetivos, estrutura e as propostas pedagógicas presentes nos materiais adotados nas formações dos professores alfabetizadores de 2013 a 2015. Nesta perspectiva, descrevemos o contexto que originou o programa do PNAIC e expomos o trabalho com os jogos presentes nos cadernos temáticos de matemática.

### 2.1 O PROGRAMA DO PNAIC

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), teve sua origem a partir do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) de 2007, um programa do Ministério da Educação (MEC) que conta com a participação articulada entre o Governo Federal, os Governos Estaduais e Municipais e o Distrito Federal, com a meta de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas em Língua Portuguesa e em Matemática até os 8 anos de idade, ou ao final do 3º ano do Ensino Fundamental.

Para garantir o direito de Alfabetização ao final do ciclo I, foram mobilizados esforços e recursos, tendo em vista a valorização dos professores e das escolas. Além disso, o Pacto visa ao apoio pedagógico, com materiais pedagógicos de qualidade para todas as crianças do ciclo de Alfabetização (BRASIL, 2014a, p. 8).

Com o intuito de contextualizar historicamente o programa, situamos que foram criados programas anteriores, como o Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), em 2001, com a finalidade de aprimorar as técnicas para Alfabetização; o Pró-Letramento, em 2006, com o objetivo de oferecer formação aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental com foco na promoção da leitura, escrita e matemática; o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), em 2009, que busca oferecer aos professores da educação básica o acesso à formação superior, que passou a ser obrigatória após a promulgação Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDB – 9394/96; e o

Programa Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), em 2012, que explicitamos na sequência” (SILVA, et al, 2017).

O PNAIC foi implementado pelo Ministério da Educação, por meio da Portaria nº 867 em 4 de julho de 2012. Para garantir que as metas estipuladas fossem atingidas, fez-se necessário o envolvimento e a participação de diferentes instâncias e atores sociais que culminaram em ações e diretrizes para o Programa, a fim de que promovessem parcerias nos diversos níveis da sociedade envolvidos com a Educação. Uma das promessas previstas pelo Pacto foi a redução das distorções de idade/série na Educação Básica e a melhoria do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Nesse documento, as diretrizes gerais que regem esse programa destacam um conjunto integrado de ações, materiais e referências curriculares e pedagógicas, tendo como eixo principal a formação dos professores alfabetizadores em exercício efetivo de sua profissão. Para isso, o Pacto entende que é necessário o apoio em um conjunto de ações, sendo elas:

1. Formação continuada presencial para professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo;
2. Materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais;
3. Avaliações sistemáticas;
4. Gestão, controle social e mobilização. (BRASIL, 2014a, p. 8).

A discussão sobre o estabelecimento da meta que busca garantir que toda a criança esteja alfabetizada, numa perspectiva de letramento até os oito anos de idade, permite refletir sobre a formação inicial e continuada dos professores alfabetizadores e a questão principal em discussão que o define. Sendo assim, buscamos em documentos oficiais o entendimento sobre o significado do assunto referido.

De acordo com o documento “Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º, e 3º anos) do Ensino Fundamental”, é apresentado pelo MEC em 2012 como um direito básico de aprendizagem. O projeto desenvolvido no PNAIC, pautou-se no conceito de Direitos de Aprendizagem, que passa por conduzir todo o trabalho em Alfabetização Matemática, o aspecto social da matemática que vislumbra o processo da educação escolar como transformador, sendo capaz de

desenvolver nos estudantes, quando inseridos adequadamente, a capacidade de reflexão de sua própria realidade para uma legítima transformação social. De modo mais específico, em Alfabetização Matemática, os Direitos de Aprendizagem são vinculados ao aspecto social da matemática, como explicitado no documento: “dentre os saberes socialmente construídos, o saber matemático contém elementos que ajudam o indivíduo a se ver no mundo, a compreender a realidade natural e social na qual está inserido e a se colocar de forma ativa nas relações sociais” (BRASIL, 2014, p. 41). Dessa forma, a Matemática é entendida como uma ferramenta que auxilia no entendimento e na inserção da realidade social e, de fato contribui para a superação de desigualdades.

A partir do documento produzido pelo MEC, com a parceria de pesquisadores e professores da Educação Básica e as instituições de ensino superior, estabeleceu-se que o estudante tem direito a aprender a:

- I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção.
- II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas.
- III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação.
- IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.
- V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações (BRASIL, 2014, p. 42).

O Caderno de Apresentação do PNAIC destaca os conteúdos e eixos estruturantes para a Alfabetização e Letramento e esclarece que apesar de serem apresentados separadamente, devem ser trabalhados de forma integrada com os Direitos de Aprendizagem. Dessa maneira apresenta a organização dos temas dos cadernos de formação dos professores do PNAIC de Matemática que são: Números e Operações; Pensamento Algébrico; Espaço e Forma/Geometria; Grandezas e medidas; Tratamento da Informação/Estatística e Probabilidade.

A Alfabetização de acordo com o documento Elementos Conceituais e Metodológicos para definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização do Ensino Fundamental, é compreendida como:

O termo Alfabetização pode ser entendido em dois sentidos principais. Em um sentido stricto, Alfabetização seria o processo de apropriação do sistema de escrita alfabético. Para que o indivíduo se torne autônomo nas atividades de leitura e escrita, ele precisa compreender os princípios que constituem o sistema alfabético, realizar reflexões acerca das relações sonoras e gráficas das palavras, reconhecer e automatizar as correspondências som-grafia. É certo, portanto, que, na Alfabetização, a criança precisa dominar o sistema alfabético, o que demanda que o professor trabalhe explicitamente com as relações existentes entre grafemas e fonemas. No entanto, esse aprendizado não é suficiente. O aprendiz precisa avançar rumo a uma Alfabetização em sentido lato, a qual supõe não somente a aprendizagem do sistema de escrita, mas também os conhecimentos sobre as práticas, usos e funções da leitura e da escrita, o que implica o trabalho com todas as áreas curriculares e em todo o processo do Ciclo de Alfabetização. Dessa forma, a Alfabetização em sentido lato se relaciona ao processo de letramento envolvendo as vivências culturais mais amplas (BRASIL, 2012, p. 27).

Nessa perspectiva, estar alfabetizado envolve o entendimento de que a criança compreende o sistema alfabético de escrita, significa ser capaz de ler e produzir textos com autonomia familiares a ela para interagir com diferentes propósitos da sociedade, além de desenvolver e ampliar os princípios básicos para outras áreas do conhecimento.

De acordo com Lopes (2014), as relações matemáticas estão presentes em toda parte, e não acontece exclusivamente na escola,

Apesar dessas relações matemáticas poderem ser observadas em toda parte, para que possam ganhar significados e serem percebidas e exploradas para que promovam uma aprendizagem significativa, deve existir um indivíduo pensando, observando, relacionando, fazendo perguntas, dando vazão a suas curiosidades e descobertas. Esse processo de envolvimento com o mundo pode se tornar ainda mais eficaz se as crianças puderem contar com um adulto por perto, interagindo e ajudando-as a organizar seus conhecimentos e descobertas, sendo esse um dos papéis mais importantes dos professores (BRASIL, 2014, p. 33)

Esses objetivos são destacados porque as crianças, mesmo antes de ingressarem na escola, já trazem consigo vivências de uma vida familiar, diversos tipos de linguagem para se comunicar, ainda que de forma assistemática.

Em síntese, aproveitamos o quadro de Carvalho (2018), o qual descreve de modo geral um projeto de Alfabetização na perspectiva do Letramento idealizado pelo PNAIC.

QUADRO 1 – A PROPOSTA DO PNAIC

<b>Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa</b>	
PNAIC, que programa é esse?	Trata-se de um compromisso formal assumido entre o Governo Federal, Distrito Federal, Estados, Municípios e sociedade com a meta de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental.
Eixos de atuação	1. Formação continuada presencial para professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo;
	2. Materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais;
	3. Avaliações sistemáticas;
	4. Gestão, controle social e mobilização.
Instituições envolvidas	MEC, Universidades, Secretarias de Educação dos Estados e dos Municípios.
Objetivos específicos	PNAIC 2013: articular as diferentes áreas do conhecimento, com ênfase em Linguagem, na perspectiva do Letramento.
	PNAIC 2014: articular as diferentes áreas do conhecimento, com ênfase na Alfabetização Matemática na perspectiva do Letramento.
	PNAIC 2015: ampliar as ações do programa em outras áreas do conhecimento da Educação Básica, de forma integrada, Alfabetização na perspectiva do letramento, numa abordagem interdisciplinar, desde o início da escolarização e de forma integral.
Agentes envolvidos	Formadores, Orientadores de Estudos e Professores Alfabetizadores que atuam com turmas do Ensino Fundamental do ciclo I.
Materiais utilizados nas formações	PNAIC 2013: o conjunto de materiais de Língua Portuguesa foi elaborado sob a coordenação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
	PNAIC 2014: o conjunto de materiais produzido foi elaborado sob a coordenação da Universidade Federal do Paraná (UFPR);
	PNAIC 2015: o conjunto de materiais pedagógicos e interdisciplinares desenvolveu-se sob a coordenação conjunta da UFPE e UFPR, foi elaborado um conjunto de cadernos pedagógicos e interdisciplinares.
Organização da formação	A formação é executada nos Estados por IES, por meio da coordenação geral e um coordenador adjunto, supervisores e formadores. Os formadores são docentes e atuam no ensino do conteúdo do material aos Orientadores de Estudo (OEs). Os OEs fazem parte da equipe do município ou estado e ministram o curso aos professores alfabetizadores, os quais atuam junto aos alunos nos seus respectivos municípios.
Organização da formação para os professores/carga horária	Encontros presenciais e atividades não-presenciais, totalizando em:
	120 horas em 2013;
	160 horas em 2014;
	100 horas em 2015.

FONTE: Quadro adaptado de Carvalho (2018, p. 33).

Dentre as ações realizadas pelo Pacto, tiveram destaque os cursos de formação continuada, com 120 horas anuais para professores alfabetizadores direcionadas as áreas de Língua Portuguesa e Matemática, nos anos de 2013 e 2014. Essas formações aconteceram em encontros de estudos e atividades práticas coordenadas por orientadores de estudos, que em sua maioria eram professores da RME e já haviam participado como tutores dos cursos de formação continuada Pró-Letramento. Eram professores que receberam 200 horas de formação complementares no decorrer do ano das universidades públicas envolvidas. Fizaram

parte do programa kits de materiais didáticos, além de jogos pedagógicos e obras de referências fornecidos e distribuídos às escolas que aderiam ao Pacto para serem explorados pelos professores e estudantes.

Outras ações previstas foram as avaliações que, por meio da Provinha Brasil no início e final do 2º ano, com o objetivo de análise dos resultados e adequações possíveis a serem realizadas junto ao corpo docente buscando a melhoria do ensino. Dentre essas ações está incluída uma avaliação aplicada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), ao final do ciclo I, com a intenção de verificar o nível de Alfabetização em que se encontram as crianças, readequando em suas políticas ações desse trabalho, quando necessário.

Em síntese, tem-se um quadro ilustrativo dos diferentes atores envolvidos no programa do PNAIC (2012 a 2015).

QUADRO 2 – DESCRIÇÃO DOS ATORES ENVOLVIDOS NO PROGRAMA DO PNAIC

<b>Atores</b>	Professor formador	Orientador de estudo	Professor alfabetizador
<b>Localização dos atores</b>	Docentes das Universidades Públicas	Docentes dos Municípios Selecionados de acordo com o currículo	Docentes da rede municipal nos três primeiros anos do ensino fundamental
<b>Função</b>	Formação dos orientadores de estudos	Formação dos professores alfabetizadores	Participantes dos programas de formação

FONTE: Elaborado pela autora (2020)

No decorrer do programa, o envolvimento desses diferentes agentes inicialmente previstos para o PNAIC de Língua Portuguesa, também se estendeu aos cursos subsequentes de Alfabetização Matemática e o PNAIC Interdisciplinaridade.

## 2.2 O MATERIAL PRODUZIDO NO PNAIC

O material do PNAIC tem, ao todo, um conjunto de 58 cadernos de formação produzidos de 2012 a 2015. Nesse material, encontram-se discussões que envolvem a temática jogos pedagógicos em 52 desses cadernos. Em 2013, o programa priorizou a área de Alfabetização em Língua Portuguesa, os cadernos foram organizados com conteúdos específicos dos três anos do ciclo de Alfabetização, sendo que, cada etapa do ciclo, conta com um conjunto de oito unidades, além de 8 cadernos de Educação do Campo e mais um caderno de Educação Especial,



totalizando 33 cadernos, neste material 27 deles aparecem discussões sobre jogos que visam auxiliar o trabalho do professor, desenvolver a consciência fonológica e as relações com o Sistema de Escrita Alfabético (SEA).

A seguir, tem-se um quadro ilustrativo dos materiais produzidos por áreas do conhecimento para atender as formações do PNAIC de 2013 a 2015.

QUADRO 3 - CADERNOS DE FORMAÇÃO POR ÁREA - CICLO I

Ano	Área do conhecimento	Número de Cadernos/ Unidades	Número de jogos
2013	Língua Portuguesa Ano 1	8	5
	Língua Portuguesa Ano 2	8	6
	Língua Portuguesa Ano 3	8	7
	Cadernos do Campo (turmas multisseriadas)	8	8
	Educação Especial	1	1
2014	Alfabetização Matemática	13	12
2015	Interdisciplinaridade	12	12
Total de cadernos	Áreas do conhecimento	58	52

FONTE: Elaborado pela autora a partir dos cadernos de Alfabetização PNAIC (2013/2014/2015).

No quadro a seguir, apresentamos um panorama geral de todos os cadernos envolvidos no curso de Língua Portuguesa para a formação dos professores alfabetizadores, carga horária, ano correspondente ao ciclo e a temática envolvida.

QUADRO 4 – CADERNOS TEMÁTICOS QUE ENVOLVEM A ÁREA DE LÍNGUA PORTUGUESA

Unidade	Ano/Classe	Título do Caderno
01 (12 horas)	1	Currículo na Alfabetização: concepções e princípios.
	2	Currículo no ciclo de Alfabetização: consolidação e monitoramento do processo de ensino e de aprendizagem.
	3	Currículo inclusivo: o direito de ser alfabetizado.
	Educação do Campo	Currículo no ciclo de Alfabetização: perspectivas para uma educação do campo.
02 (08 HORAS)	1	Planejamento escolar: Alfabetização e ensino da Língua Portuguesa.
	2	A organização do planejamento e da rotina no ciclo de Alfabetização na perspectiva do letramento.
	3	Planejamento e organização da rotina na Alfabetização.
	Educação do Campo	Planejamento do ensino na perspectiva da diversidade.
03	1	A aprendizagem do Sistema de Escrita Alfabética.
	2	A apropriação do Sistema de Escrita Alfabética e a consolidação

(08 HORAS)		do processo de Alfabetização.
	3	O último ano do ciclo de Alfabetização: consolidando os conhecimentos.
	Educação do Campo	Apropriação do sistema de escrita alfabética e a consolidação do processo de Alfabetização em escola do campo.
04 (12 HORAS)	1	Ludicidade na sala de aula.
	2	Vamos brincar de construir as nossas e outras histórias.
	3	Vamos brincar de reinventar histórias.
	Educação do Campo	Brincando na escola: o lúdico nas escolas do campo.
05 (12 HORAS)	1	Os diferentes textos em sala de Alfabetização.
	2	O trabalho com gêneros textuais na sala de aula.
	3	O trabalho com os diferentes gêneros textuais em sala de aula: diversidade e progressão escolar andando juntas.
	Educação do Campo	O trabalho com gêneros textuais em turmas multisseriadas.
06 (12 HORAS)	1	Planejando a Alfabetização; integrando diferentes áreas do conhecimento: projetos didáticos e sequências didáticas.
	2	Planejando a Alfabetização e dialogando com diferentes áreas do conhecimento.
	3	Alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares.
	Educação do Campo	Projetos didáticos e sequências didáticas na Educação do Campo: a Alfabetização e as diferentes áreas de conhecimento.
07 (08 HORAS)	1	Alfabetização para todos: diferentes percursos, direitos iguais.
	2	A heterogeneidade em sala de aula e os direitos de aprendizagem no ciclo de Alfabetização.
	3	A heterogeneidade em sala de Aula e a diversificação das atividades.
	Educação do Campo	Alfabetização para o campo: respeito aos diferentes percursos da vida.
08 (08 HORAS)	1	Organização do trabalho docente para a promoção da aprendizagem.
	2	Reflexões sobre a prática do professor no ciclo de Alfabetização: progressão e continuidade das aprendizagens para a construção do conhecimento por todas as crianças.
	3	Progressão escolar e avaliação: o registro e a garantia de continuidade das aprendizagens no ciclo de Alfabetização.
	Educação do Campo	Organizando a ação didática em escolas do campo.

FONTE: Elaborado pela autora a partir do caderno de formação de professores PNAIC (2012).

Nesse sentido, a formação dos professores alfabetizadores proposta pelo PNAIC deve contribuir para que eles conheçam os recursos didáticos distribuídos pelo Ministério da Educação, do mesmo modo que os insiram em seus planejamentos.

Os materiais apresentados, trazem em seu bojo reflexões mais aprofundadas sobre o processo de Alfabetização na perspectiva do letramento, contribuindo para as discussões acerca dos direitos de aprendizagem dos estudantes do ciclo de Alfabetização; para questões de avaliação e acompanhamento da aprendizagem, para o planejamento e a avaliação das

situações didáticas. Nessa perspectiva, as ações desenvolvidas pelo PNAIC estão voltadas para o objetivo maior, que é o de assegurar a qualidade do ensino no ciclo de Alfabetização.

Outra ação destacada em 2011, foi a de que as escolas brasileiras receberam do Ministério da Educação um conjunto de jogos direcionados ao processo de Alfabetização. São jogos que constituem parte do material que compõe o PNAIC e são indicados para trabalhar ludicamente a Alfabetização. Os jogos produzidos pelo Centro de Estudos em Educação e Linguagem (CEEL), representados na figura abaixo estão organizados em três blocos relativos ao funcionamento do Sistema de Escrita Alfabética.

FIGURA 1 – JOGOS DE ALFABETIZAÇÃO



FONTE: Caderno 2 (BRASIL, 2015, p. 108) – A criança no ciclo de Alfabetização

Esse material é composto por dez jogos destinados ao processo de Alfabetização e são indicados para o uso em sala de aula. Os jogos são acompanhados de um manual didático com orientações para auxiliar o professor na área de Alfabetização e Língua portuguesa, no que diz respeito a apropriação do Sistema de Escrita Alfabética (SEA).

O quadro a seguir apresenta uma síntese da coletânea, a Caixa de Jogos do PNAIC.

QUADRO 5 – CAIXA DE JOGOS DO PNAIC.

Tipo de jogo	Objetivos	Título dos jogos
--------------	-----------	------------------

Jogos do sistema de escrita alfabética	- Compreender que a escrita nota (representa) a pauta sonora, embora nem todas as propriedades da fala possam ser representadas pela escrita;	Mais uma
	- Conhecer as letras do alfabeto e seus nomes;	Troca letras
	- Compreender que as palavras são compostas por sílabas e que é preciso registrar cada uma delas;	Bingo da letra inicial
	- Compreender que as sílabas são formadas por unidades menores	Palavra dentro de palavra
	- Compreender que, a cada fonema, corresponde uma letra ou conjunto de letras (dígrafos), embora tais correspondências não sejam perfeitas, pois são regidas também pela norma ortográfica;	
	- Compreender que as sílabas variam quanto à composição e número de letras;	
	- Compreender que as vogais estão presentes em todas as sílabas;	
	- Compreender que a ordem em que os fonemas são pronunciados corresponde à ordem em que as letras são registradas no papel, obedecendo, geralmente, ao sentido esquerda-direita;	
	- Comparar palavras quanto às semelhanças gráficas e sonoras, às letras utilizadas e à ordem de aparição delas.	
Jogos para consolidação das correspondências grafofônicas	- Consolidar as correspondências entre letras ou grupo de letras e fonemas, conhecendo todas as letras e suas correspondências sonoras; - Ler e escrever palavras com fluência, mobilizando, com rapidez, o repertório de correspondências entre letras ou grupos de letras e fonemas já construídos.	Quem escreve sou eu

FONTE: Elaborado pela autora a partir do manual de instruções dos jogos do PNAIC (2009).

No ano de 2014, a ênfase do trabalho de formação ocorreu com o componente curricular de Matemática. Os Cadernos de formação do PNAIC Matemática foram organizados em oito unidades temáticas, um caderno de apresentação, dois cadernos de referência, um caderno de jogos e um caderno de encartes. No caderno de jogos matemáticos, constam 26 jogos organizados conforme os eixos dos Direitos de Aprendizagem da criança: Números e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria, Grandezas e Medidas, Educação Estatística. Exceto o caderno encartes, todas as unidades aparecem discussões sobre jogos.

Os Cadernos eram constituídos por sete seções: Iniciando a Conversa, aprofundando o Tema, Compartilhando, Para Saber Mais, Sugestões para os Encontros em Grupo e Tarefas de Casa e Escola.

Aos Cadernos da Formação, coube a tarefa de ampliar as discussões sobre a Alfabetização na perspectiva do Letramento no que diz respeito ao ensino da Matemática e apresentar encaminhamentos metodológicos que possibilitassem o desenvolvimento dos direitos de aprendizagem dentro do ciclo de Alfabetização.

O quadro 6, apresenta detalhadamente o conteúdo dos cadernos de formação que envolvem a matemática em 2014. A carga horária em destaque refere-se ao tempo trabalhado pelos orientadores no curso de formação.

QUADRO 6 - CADERNOS TEMÁTICOS QUE ENVOLVEM JOGOS MATEMÁTICOS

<b>Número de Unidade</b>	<b>Horas</b>	<b>Título do caderno</b>
01	08	Organização do Trabalho Pedagógico.
02	08	Quantificação, Registros e Agrupamentos.
03	12	Construção do Sistema de Numeração Decimal.
04	12	Operações na Resolução de Problemas.
05	12	Geometria.
06	12	Grandezas e Medidas.
07	08	Educação Estatística.
08	08	Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber.
	-	Caderno de Apresentação.
	-	Caderno de referência – Educação Inclusiva.
	-	Caderno de referência – Educação Matemática do Campo.
	-	Caderno de Jogos na Alfabetização Matemática.
	-	Caderno de Jogos na Alfabetização Matemática: Encartes.

FONTE: Adaptação pela autora do caderno de Apresentação PNAIC (BRASIL, 2014).

No conjunto desses cadernos produzidos em 2014, no Caderno “Jogos na Alfabetização Matemática” são encontrados 26 (vinte e seis) jogos divididos conforme os eixos dos Direitos de Aprendizagem<sup>3</sup>. Conforme explicitado no documento, existe um conjunto de necessidades essenciais ao ser humano que precisam ser respeitadas de acordo com as exigências do momento histórico e de ordem material, social e psicológica. Além disso, em Matemática a criança tem direito a aprender a:

I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção.

II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas.

<sup>3</sup> O Caderno Jogos Encartes, apresentam 22 (vinte e dois) jogos prontos para uso do professor, 4 (quatro) deles, ficam a critério do professor confeccionar os materiais. Estão disponíveis no Caderno de Jogos na Alfabetização Matemática.

III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação.

IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.

V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações (BRASIL, 2014, p. 42).

No “Caderno Jogos Encartes<sup>4</sup>” são encontrados 22 (vinte e dois) jogos, ficando a critério do professor confeccionar os outros 4 (quatro). O trabalho com jogos matemáticos envolve os conteúdos descritos no quadro seguinte.

QUADRO 7 - JOGOS POR EIXO DE APRENDIZAGEM

Eixo de aprendizagem	Título do Jogo	Objetivos de Aprendizagem
Números e operações (16 jogos)	As duas mãos	Estabelecer relação biunívoca (termo a termo); construir noções iniciais do SND; identificar a quantidade de dedos das mãos como base de agrupamentos de 10.
	“Nunca” 10	Perceber e compreender os princípios do Sistema de Numeração Decimal: aditivo, posicional e decimal; compor e decompor números na base 10.
	Disco Mágico	Identificar, comparar e ordenar números verificando o valor relativo que os algarismos assumem de acordo com a posição deles nas ordens das unidades, dezenas ou centenas.
	Boca do palhaço	Resolver adições e subtrações de números envolvidos em situações concretas do jogo; realizar contagens; identificar valores de cédulas e moedas fazendo as devidas trocas; fazer agrupamentos na base dez.
	Cubra a diferença	Identificar quantidades e realizar contagens; perceber a diferença entre duas quantidades; calcular subtrações mentalmente.
	Cubra o anterior	Identificar quantidades e realizar contagens; resolver adições mentalmente; identificar o antecessor de um número.
	Jogo das operações	Identificar quantidades e realizar contagens envolvendo unidades e dezenas; resolver adições por meio do registro escrito; desenvolver o cálculo mental.
	Para ou arrisca? I	Identificar quantidades e realizar contagens envolvendo unidades, dezenas e centenas; resolver adições por meio do registro escrito; desenvolver o cálculo mental; calcular a metade de um número par até 12; identificar números

<sup>4</sup> A “Caixa Matemática” é um recurso proposto pelo Caderno de formação para que professor e estudante utilizem, a partir de suas necessidades, materiais de representação e manipulação de quantidades numéricas. Dentre os materiais recomendados estão: palitos ou canudos coloridos; tampinhas; ligas elásticas; fichas numeradas; dados com formatos diferentes; tapetinho (do tipo quadro posicional); fichas escalonadas; coleções para contagem (botões, missangas, sementes); dinheirinho de papel; fita numérica; relógio; material dourado; calendário em diferentes formatos).

		pares e ímpares até 12.
	Para ou arrisca? II	Identificar quantidades e realizar contagens; perceber a diferença entre duas quantidades; calcular subtrações mentalmente.
	A bota de muitas léguas	Desenvolver a ideia de multiplicação e divisão ao calcular a quantidade de pulos que a “bota” dará; utilizar o zero como referencial de ponto de partida.
	Cubra os dobros	Resolver multiplicações por 2 (dobro).
	Viagem à lua	Identificar o zero como ponto de partida; calcular dobros e metades.
	Pintando o sete	Resolver adições; analisar as possibilidades de soma 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 no lançamento de dois dados.
	Travessia do rio	Resolver adições; analisar as possibilidades de soma 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 no lançamento de dois dados
	Acerte o alvo I	Desenvolver noções de localização e de percepção espacial; identificar a figura plana circular; utilizar medidas de comprimento convencionais ou não; perceber a sequência dos números por meio do princípio aditivo (contagem); desenvolver a operação de adição; desenvolver o cálculo escrito e mental; comparar quantidades; estimular o desenvolvimento da habilidade de comparar e analisar dados e resultados obtidos.
	Acerte o alvo II	Desenvolver noções de localização e de percepção espacial; identificar diferentes figuras geométricas planas; identificar medidas de comprimento, convencionais ou não convencionais; realizar contagens; relacionar e resolver as operações de adição e de multiplicação; desenvolver o cálculo escrito e cálculo mental; relacionar o registro do número à quantidade correspondente por meio de diferentes representações; comparar quantidades; estimular o desenvolvimento da habilidade de comparar e analisar dados e resultados obtidos.
Pensamento algébrico (1 jogo)	O que mudou?	Reconhecer a sequência numérica de 1 a 20 e identificar o número que falta na sequência.
Espaço e Forma/ Geometria (5 jogos)	Na direção certa	Utilizar as noções topológicas; desenvolver a percepção de espaço, deslocando o objeto em diferentes direções e distâncias; desenvolver a lateralidade; reconhecer quantidades e fazer contagens.
	Trilha dos sabores	Desenvolver noções de orientação espacial e de deslocamento; desenvolver noções com números decimais; reconhecer e comparar números naturais; realizar contagens; favorecer a construção do número, as ideias de agrupamento e desagrupamento, bem como as estimativas; vivenciar situações envolvendo medida de valor monetário; realizar contagens e adições de valores monetários.
	Jogo das figuras	Descrever a posição das figuras geométricas planas na composição de uma figura, utilizando nomenclatura adequada; desenvolver noções de lateralidade.
	Dominó geométrico	Estabelecer comparações entre representações bidimensionais de objetos do espaço físico e representações bidimensionais de objetos geométricos espaciais.
	Equilíbrio geométrico	Reconhecer as figuras geométricas; desenvolver percepções corporais; desenvolver a lateralidade, as noções de espaço, estabelecendo estratégias na

		utilização de representações.
Grandezas e medidas (2 jogos)	Calendário dinâmico	Identificar os dias do mês; perceber a sequência numérica que compõe os dias do mês; compreender as informações de um calendário.
	Marcando as horas	Registrar, em relógio de ponteiros e digital, as horas e minutos; perceber as diferentes formas de apresentar horários.
Tratamento da Informação/ Educação Estatística (2 jogos)	Corrida de peões	Resolver adições; analisar as possibilidades de soma 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 no lançamento de dois dados.
	Cara ou coroa	Identificar situações de incertezas e compreender a noção do conceito de independência.

FONTE: Elaborado pela autora a partir do Caderno de Jogos PNAIC (BRASIL, 2014).

Em 2015, o programa procurou manter o mesmo formato das formações ofertadas nos anos anteriores e a mesma qualidade que já existia nos materiais destacados. Com base nas formações de Língua Portuguesa (2013) e em Matemática (2014), o PNAIC 2015 privilegiou as discussões sobre Alfabetização na perspectiva do letramento, numa abordagem interdisciplinar, ou seja, a ampliação do conhecimento para as demais áreas do conhecimento de forma integrada, considerando que o processo de aprendizagem deve ocorrer desde o início da escolarização e de forma integral. Outra questão observada pelos autores foi com relação a qualidade dos materiais entregues, bem como a preocupação constante em preencher lacunas que fossem necessárias nos materiais.

O funcionamento do PNAIC 2015, como já mencionado anteriormente, teve os mesmos princípios formativos adotados pelo programa nos primeiros anos de formação, sendo dois grupos de professores: formadores e orientadores de estudo. A ação desses incide sobre um terceiro grupo, o dos professores alfabetizadores, que trabalha diretamente com as crianças, que são o objetivo maior do programa.

A seguir, tem-se ao todo um conjunto de 12 cadernos utilizados no curso Organização do Trabalho Pedagógico na Perspectiva da Inclusão e da Interdisciplinaridade. Os Cadernos estão organizados em 10 unidades temáticas, totalizando 80 horas de formação e encerrando-se com um seminário de 8 horas. Além dos 10 cadernos de formação, somam-se a eles mais 2 cadernos intitulados, Caderno de Apresentação e o Caderno de Princípios de Gestão e a Organização do Ciclo de Alfabetização.

Os Cadernos foram elaborados para auxiliar o trabalho tanto de profissionais formadores, orientadores de estudo e professores alfabetizadores, não devendo eles se constituírem em uma amarra, mas atender as experiências e conhecimentos de



cada grupo. Os Cadernos de Formação são apresentados da seguinte forma: “Iniciando a Conversa, Aprofundando o Tema, Compartilhando, Para Aprender Mais e Sugestões de Atividades”.

No quadro a seguir, tem-se uma síntese dos materiais utilizados nas formações do PNAIC de 2015.

QUADRO 8 – CADERNOS TEMÁTICOS DO PNAIC 2015, INTERDISCIPLINARIDADE

Unidade	Horas	Título do Caderno
01	08	Currículo na Perspectiva da Inclusão e da Diversidade: as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica.
02	08	A criança no ciclo de Alfabetização.
03	08	Interdisciplinaridade no ciclo de Alfabetização.
04	08	A organização do trabalho escolar e os recursos didáticos na Alfabetização.
05	08	Organização da ação docente: a oralidade, a leitura e a escrita no ciclo de Alfabetização.
06	08	Organização da ação docente: a arte no ciclo de Alfabetização.
07	08	Organização da ação docente: Alfabetização matemática na perspectiva do letramento.
08	08	Organização da ação docente: ciências da natureza no ciclo de Alfabetização.
09	08	Organização da ação docente: ciências humanas no ciclo de Alfabetização.
10	08	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: integrando saberes.
-	-	Caderno de Apresentação.
-	-	Caderno de Princípios de Gestão e Organização do Ciclo de Alfabetização.

FONTE: Adaptado pela autora a partir do caderno de Apresentação do PNAIC 2015.

### 2.2.1 ALFABETIZAÇÃO E A MATEMÁTICA NO PNAIC

Ser alfabetizado, segundo o Caderno de Apresentação do material de formação do PNAIC de linguagem, está para além de dominar os processos de leitura e da escrita. É necessário também, que a pessoa tenha o conhecimento matemático, e nesse aspecto, significa ser capaz de interagir por meio de diferentes textos escritos e ter autonomia para resolver sozinho problemas do cotidiano, dentro e fora da escola. Nesse contexto, “o papel do professor alfabetizador é central, não cabendo confundi-lo como o de alguém que na sala de aula reproduzirá métodos e técnicas” (BRASIL, 2014a, p. 10).

A sociedade está inserida em uma cultura letrada, desse modo a criança desde os primeiros anos de vida têm contato com os mais variados tipos de registro

tais como: gibis, livros, jornais, receitas, carteira de vacinação, cartazes, propagandas, revistas, calendários, agendas, mensagens de texto em celular cartão de banco entre outros, que interferem no modo como as pessoas se relacionam com a vida e com o mundo.

Essa vida social marcada pela cultura escrita apresenta, pois, demandas – e também oportunidades – para adultos e para crianças, por exigirem um compromisso da escola com uma Alfabetização num sentido amplo que se refere à aprendizagem do sistema de escrita e também à apropriação de conhecimentos sobre as práticas, sobre os usos e as funções da leitura e da escrita em diversos campos da vida social (BRASIL, 2014, p. 28).

Logo, é preciso ter clareza que, no decorrer do Ciclo de Alfabetização, a criança deverá apropriar-se dos conhecimentos necessários para que sua leitura e escrita de mundo tenham significado, que ela de fato compreenda o que lê e escreve. Essa apropriação deverá ultrapassar a decodificação dos códigos matemáticos.

Fonseca (2014, p. 29) propõe um trabalho que contemple as relações com espaço e forma, processo de medição, registro e uso de medidas, estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, comparação, classificação e ordenação.

Para tanto, é necessário o professor alfabetizador, ter claro esses conceitos que deverão percorrer seus planejamentos e ações devem convergir para esse tema.

Para o PNAIC, Alfabetização e Letramento são processos indispensáveis para a formação do indivíduo, sendo o papel da escola desenvolver a reflexão crítica sobre a realidade e o exercício da cidadania, quanto à Alfabetização matemática deve ser construída socialmente ajudando a inserir as pessoas na sociedade e para ela.

Nesse sentido, um dos eixos do PNAIC explicita os princípios da formação continuada dos professores alfabetizadores e orienta as ações pautadas em:

A prática da flexibilidade; pautada na ação prática/ação/prática, operacionalizada na análise de práticas de salas de aula, aliadas à reflexão teórica e reelaboração das práticas.

A constituição da identidade profissional; efetivada em momentos de reflexão sobre as memórias do professor enquanto o sujeito de um processo mais amplo, procurando auxiliá-lo a perceber-se em constante processo de formação.

A socialização; operacionalizada na criação e fortalecimento de grupo de estudo durante a formação que, espera-se, transcenda o momento presencial, diminuindo o isolamento profissional, intrínseco à profissão de professor, que, em geral, mantém contato com pais, alunos e diretores, mas não com seus pares.

O engajamento; privilegiar o gosto em continuar a aprender é uma das metas primordiais da formação continuada e, certamente, faz parte da melhoria em qualquer profissão. A *colaboração*; para além da socialização, trata-se de um elemento fundamental no processo de formação. Através da colaboração, busca-se a formação de uma rede que visa ao aprendizado coletivo, por meio do qual os professores exercitam a participação, o respeito, a solidariedade, apropriação e o pertencimento. (BRASIL, 2014, p. 10).

O PNAIC, considera que a formação continuada do professor é um caminho preponderante para o seu crescimento profissional, sendo fundamental ampliar seu conhecimento científico em todas as áreas do conhecimento. Nesse sentido, o material desenvolvido pelo PNAIC tem como objetivo auxiliar o trabalho do professor, sem com isso estabelecer regras de um trabalho pronto e acabado. De fato, são em abordagens relacionadas a outros campos do saber, que elas favorecem intervenções dos professores para que se estabeleçam novas relações.

Na concepção do PNAIC, no que tange à Alfabetização na perspectiva do letramento, “entende-se e defende-se que é preciso que a criança domine o Sistema de Escrita Alfabética, mas que também desenvolva habilidades de fazer uso desse sistema em diversas situações comunicativas, com autonomia” ((BRASIL. Caderno de Apresentação Ano 3. 2014, p. 21)).

Sobre o conceito de letramento a autora Soares (2005), explicita que surgiu de uma ampliação progressiva do próprio conceito de Alfabetização, ou seja:

Ao longo do século XX, porém, esse conceito de Alfabetização foi sendo progressivamente ampliado, em razão de necessidades sociais e políticas, a ponto de já não se considerar alfabetizado aquele que apenas domina o sistema de escrita e as capacidades básicas de leitura e escrita, mas aquele que sabe usar a linguagem escrita para exercer uma prática social em que essa modalidade da língua é necessária (SOARES, 2005, p. 47).

Dessa forma, Alfabetização, na perspectiva do PNAIC é compreendida não só como um meio de aquisição do sistema de escrita alfabético, e que a Matemática não se restringe a decodificação e procedimentos das técnicas operatórias. Há o entendimento de que estar alfabetizado impõe:

[...] o constante diálogo com outras áreas do conhecimento e, principalmente, com as práticas sociais, sejam elas do mundo da criança,

como os jogos e brincadeiras, sejam elas do mundo adulto e de perspectivas diferenciadas, como aquelas das diversas comunidades que formam o campo brasileiro (BRASIL, 2014a, p. 15).

De acordo com as orientações propostas no material do PNAIC, os jogos podem se enquadrar em mais de uma categoria, pois, são jogos que podem adequar-se a outras possibilidades de aprendizagem de outro eixo da Matemática. Nessa perspectiva, os jogos devem propiciar mais reflexão ao professor de modo a ampliar, na sua prática, a tarefa de conquistar a Alfabetização Matemática, na perspectiva do Letramento.

Nessa perspectiva, entendemos que a inserção de jogos na Alfabetização Matemática é também uma possibilidade para resolver problemas de ordem social. Nesta fase da vida, propiciar a criança situações lúdicas por meio de jogos é propor a ela o encontro com a cultura. Moura (2011, p. 89), analisando o uso do jogo no ensino da matemática afirma que:

O jogo na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente.

Nessa direção, os jogos ocuparam lugar central nas ações formativas no ano de 2014 – Alfabetização Matemática. Sobre o uso de jogos, Silva afirma que:

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu desenvolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente. (SILVA, 2004, p. 26).

O trabalho com jogos no contexto do PNAIC leva em consideração que no planejamento do professor estejam previstos os cuidados necessários antes do ato de jogar. É indispensável que esse recurso seja utilizado para essa finalidade e em concordância com os conteúdos a serem trabalhados, considerando a faixa etária dos estudantes, os níveis de aprendizagem da turma e as adaptações necessárias para os alunos com necessidades especiais. Ao adotar o recurso aos jogos, o professor deverá ser claro em todas as fases do jogo, assim como prever situações

decorrentes da própria atividade do jogo que poderá ocorrer antes, durante e após o jogo. Antes de iniciar o jogo, o professor deverá conhecer todas as etapas, bem como as regras do jogo com que irá trabalhar, assim, perceber potencialidades e/ou limitações deste ou daquele jogo.

Durante o ato de jogar é importante que o professor acompanhe as equipes, a fim de sanar as dificuldades dos estudantes perante algum obstáculo que o jogo possa oferecer. Por fim, é importante que, ao término do jogo, os estudantes possam compartilhar suas reflexões sobre o que foi possível aprender com o jogo, levando em conta a importância de diferentes registros, sejam ele individual ou coletivo, podem e devem ser feitos assim, identificando o que foi aprendido ou não pelos estudantes. (BRASIL, 2014c). Essas e outras informações estão presentes no caderno de orientações Jogos na Alfabetização Matemática (2014c).

O que caracteriza de modo essencial o papel do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem é a intencionalidade pedagógica das ações propostas pelo professor com o jogo. Segundo o documento Jogos na Alfabetização Matemática, “sem a intencionalidade pedagógica do professor, corre-se o risco de se utilizar o jogo sem explorar seus aspectos educativos, perdendo-se a função a qual o jogo foi inicialmente proposto” (BRASIL, 2014c, p. 5).

A partir dos mecanismos acerca do jogo, percebe-se que este recurso pode contribuir para a apropriação de novos conhecimentos, um aprofundamento do que foi trabalhado e ainda servir de autoavaliação pelo próprio aluno. De forma organizada e adequada, o jogo possibilita aos alunos desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão, argumentação e outras atitudes como aprender a ganhar e a perder, a respeitar regras e a resolver conflitos, habilidades cada vez mais necessárias às aprendizagens sociais, as quais as crianças desenvolvem através do modo como manifestam seus sentimentos e de como se comportam.

Os jogos como ferramentas pedagógicas, segundo Muniz (2018) envolvem a compreensão de que:

Ganhar ou perder é ligado à competência de cada participante, de maneira isolada ou cooperativa, de criar ou impor situação-problema aos adversários ou, ainda, à capacidade de resolver problemas colocados por adversários durante a atividade lúdica (MUNIZ, 2018, p.44).

A partir dos pensamentos do autor, consideramos que, ao propor o uso de jogos nas aulas de matemática, é possibilitado ao estudante que conheça distintos processos de resolução de problema, inclusive aqueles que apresentam maior distração com os conteúdos, pois durante as jogadas o inesperado acontece e ele precisa criar estratégias para resolver seu problema e chegar ao final do jogo.

Diante da complexa análise que diversos autores tecem sobre o conceito de jogo, Muniz (2014), um dos autores dos cadernos do PNAIC, a partir das contribuições de Caillois (1967) e de Brougère (1995, 1997), apresenta uma análise de jogos voltados para a aprendizagem matemática.

Na literatura, o conceito de jogo é amplo e com visões diversificadas, portanto não há uma definição pronta. De acordo Brougère (1997) é uma palavra com sentido polissêmico e cabe a cada autor construir suas ideias sobre o termo.

Para Muniz (2018), o conceito de jogo deve apresentar um conjunto de elementos para que ele seja considerado como uma atividade de jogo. Segundo ele, é necessário: uma base simbólica, regras, jogadores, um investimento/risco e incerteza inicial, e, ainda,

- **As regras** não são rígidas e podem ser descritas de forma tanto explícita quanto ficarem implícitas ao longo da atividade. As regras implícitas estão presentes em comportamentos que, para os participantes revelam conhecimentos evidentes, isto é, conhecimentos culturais que para os jogadores são indiscutíveis, já incorporados pelos participantes, evidenciando uma representação comum acerca da realidade. Assim, temos dois níveis de regras: um primeiro, que comporta as regras propostas pela atividade, pelos seus criadores; em segundo nível, as regras executadas pelo grupo durante a atividade. O segundo nível pode ser composto por interpretações das regras propostas, de regras criadas, de mudanças circunstanciais.
- **Os jogadores** são os sujeitos que participam da atividade. Eles não têm necessariamente uma ligação direta com o material concreto; assim, um sujeito pode ser considerado como um jogador mesmo que ele não aja diretamente sobre o material concreto da atividade. Um professor que assiste, anima e questiona as ações realizadas pode ser considerado como um jogador, uma vez que suas mediações vão certamente influenciar nas atitudes dos participantes da atividade lúdica.
- **A situação** é constituída por situações-problema, que requerem tomadas de decisão por meio de mobilização de conceitos, propriedades, julgamentos, etc. As situações são construídas pelos próprios participantes a partir da estrutura material, das regras e do contexto imaginário. Isso significa que, a partir de uma proposição lúdica (material e regras), os sujeitos participam da atividade partindo de um processo ilimitado de (re)criação de situações-problema. A situação prevê o engajamento espontâneo dos sujeitos na atividade, da mesma forma que a atividade deve estar engajada sempre a um contexto imaginário.
- **A incerteza** quanto ao resultado faz com que o sujeito continue a participar da atividade, porque não está seguro quanto ao seu resultado.

Durante a atividade, o sujeito trabalha com a probabilidade de ganho ou de perda. A probabilidade influenciará na intensidade de participação e no desenvolvimento de suas estratégias e táticas. (MUNIZ *apud* BRASIL, 2014a, p. 57-58).

Do ponto de vista do autor, o jogo é considerado como um espaço legítimo de criação, imaginação e de resolução de problemas matemáticos. Além de colocar os jogadores numa situação de igualdade, o que favorece muito a aprendizagem das crianças.

A partir desses mecanismos, no ato de brincar, por vezes, a criança que tem dificuldades com os métodos tradicionais de ensino consegue colocar em prática seus processos cognitivos e a partir daí estabelecer suas próprias estratégias de comunicação. Podendo confrontar, testar e validar suas ideias, o que numa situação didática nem sempre vai ocorrer. Essa capacidade imaginativa, criativa, por ser livre é uma característica presente no jogo. O jogo oferecido nessas condições como atividade livre associada ao processo de produção pode ser considerado como propositor e resolvidor de situações-problema.

Segundo Muniz (2018), a atividade matemática desenvolvida durante o jogo pode ficar subentendida, ao não ser exteriorizada pelos jogadores, esclarecendo que uma criança em processo de Alfabetização que somente se utiliza de ações de observação, descrição, interpretação do jogo, não vai garantir sua aprendizagem. Nesse sentido, Muniz (2018), faz algumas observações para a concepção dos jogos que visam a aprendizagem matemática, sendo considerados dois momentos fundamentais para a validação do jogo: a primeira, análise como proposição e a segunda, como atividade desenvolvida pelas crianças.

Muniz (2018), sintetiza em seis possibilidades de utilização de jogos visando à aprendizagem matemática.

1. Quando há uma transferência do jogo espontâneo para uma situação escolar - O professor durante a aula de matemática deve ficar atento, mas só como observador, não participa do jogo. As crianças realizam o jogo espontâneo, as trocas, os saberes, seus conhecimentos, seus valores, suas argumentações. Essa modalidade favorece as trocas e os saberes entre as crianças que serão reveladas nas ações ocorridas sobre a atividade lúdica.
2. Realização de um debate sobre o jogo espontâneo após a realização da atividade lúdica - Após um jogo espontâneo, o professor anima e provoca um debate sobre as

ações realizadas, podendo acontecer na sala de aula ou fora dela. O professor assume um papel de animador do debate do jogo. Essa discussão poderá gerar atividade matemática, preferencialmente se apropriem das regras, ressignificando e modificando as situações-problema. Essa atividade é conduzida de forma oral e argumentativa ao nível de uma metacomunicação e metacognição, dialogando e refletindo sobre as falas e o pensar sobre o pensamento presentes no jogo. Essa modalidade permite a tomada de consciência por parte das crianças sobre os fatos ocorridos durante o jogo.

3. Transferência do jogo espontâneo à uma situação escolar em que o aluno deve responder às questões colocadas pelo professor ao longo de uma atividade - O professor permite a realização do jogo na sala de aula, mas intervém colocando-se como participante e conduzindo o jogo por meio de questionamentos sobre as ações realizadas. Essas operações podem produzir uma reflexão sobre os processos operatórios utilizados pelas crianças. A este refere-se não estar presente no ato de jogo espontâneo. Uma situação escolar em que o aluno deve responder às questões colocadas pelo professor ao longo da atividade.

4. Transferência do jogo espontâneo para a sala de aula ou outro espaço escolar onde o professor é um dos jogadores - O professor permite o jogo, sendo participante no meio do grupo de crianças, especialmente na estruturação das regras. O professor é, portanto, um jogador e não somente um observador. Nesse caso ele passa a ter uma relação menos formal, podendo propor regras e ao mesmo tempo provocar alterações na estrutura lúdica do jogo. O professor estará mais livre para fazer os questionamentos sobre a validação dos processos utilizados durante o jogo para resolver as situações-problema.

5. O professor adapta o jogo que inicialmente era espontâneo e presente na cultura lúdica infantil - O professor, participante ou não, adapta o jogo que inicialmente era espontâneo segundo os objetivos educacionais, buscando garantir certas atividades matemáticas na atividade lúdica: o foco é a aprendizagem. A atividade é realizada livremente durante o ato de jogar e sem intervenção do professor. Ele propõe o jogo que a criança conhece apenas parcialmente, em função das alterações propostas por ele. As crianças podem consultar o professor de acordo com as necessidades ou interesses que forem surgindo ao longo das jogadas. A estrutura do jogo pode ser mudada visando garantir as atividades matemáticas segundo os objetivos educacionais.



6. O professor cria e oferece um jogo às crianças que é totalmente novo em função de um ou mais objetivos educativos - O professor é tanto autor como prescritor de um jogo matemático, ele intervém durante o jogo para garantir o respeito as regras, que são forçosamente estabelecidas por ele e que devem ser respeitadas. É o caso do nunca dez com a amarração dos palitos em um monte de dez. Nesse caso, o professor é criador, prescritor, e controlador da atividade lúdica. É ele quem conhece as regras do jogo e faz com que as crianças respeitem as regras matemáticas, de tal modo que as crianças realizem obrigatoriamente certa atividade matemática no momento de desenvolver o jogo criado pelo professor. Nesse caso trata-se de uma atividade didática realizada a partir de um material pedagógico no qual as regras são impostas para garantir a realização de certas atividades matemáticas.

Muniz (2018), defende que a brincadeira é elemento constitutivo da cultura da criança, tanto do ponto de vista do conhecimento escolar quanto do conhecimento espontâneo, uma vez que faz parte do universo infantil, ainda que, uma criança exposta numa situação de trabalho, executa a tarefa brincando. No brincar a criança se sente mais livre e expõe uma gama de conhecimentos matemáticos, o mesmo acontece de forma semelhante no jogo, ela pode criar suas próprias situações-problema durante o ato do brincar. Neste processo, o autor acredita que a criança se encontra no estágio de “metacognição”, ou seja, no brincar ela tem a possibilidade de demonstrar, discutir, confrontar e validar suas ideias a partir de suas estratégias e táticas, o que numa situação didática pode não ocorrer.

Em situações de jogos, Muniz (2018, p. 127), atenta para as relações entre a criança, o jogo e a intervenção do professor, que no caso do professor, deve considerar os verdadeiros potenciais e limites dessa ferramenta para a aprendizagem da Matemática. Nessa proposta, o autor afirma que o papel do professor é determinante sobre o desenvolvimento das atividades lúdicas e do jogo em questão, em outras palavras a mediação do professor poderá ou não favorecer uma aprendizagem significativa para os estudantes dependendo do modo como o professor conduzirá sua ação pedagógica.

Isso se dá devido ao fato de que os jogos apresentam características de uma atividade mais lúdica e livre, que contempla riscos e incertezas, bem como regras impostas pelo jogo, a criança é capaz de revelar situações inusitadas com os seus pares.

## 2.2.2 OS JOGOS NO CONTEXTO DO PNAIC

O trabalho com jogos no Ciclo de Alfabetização, é tema de discussão na maioria dos materiais produzidos do PNAIC (2013, 2014 e 2015) e permeia de modo interdisciplinar o ensino. No “Caderno 4” (2015) por exemplo, o uso dos jogos é destacado como um importante aliado no processo de Alfabetização, mas não apenas de Alfabetização. Segundo o autor Alexandro da Silva, também autor de cadernos do PNAIC, destaca os jogos como “objetos e práticas socioculturais produzidos pela humanidade e designam tanto o objeto material da brincadeira quanto a ação lúdica que se desenvolve por meio desse objeto” (BRASIL, 2015, p. 59). Dentre os aspectos apresentados, enfatiza a importância de o professor ter clareza do que se busca com os jogos selecionados, ao escolher os jogos que serão utilizados em sala de aula, antes precisa analisar seus objetivos, considerando os conhecimentos que os jogos selecionados podem desenvolver e o público a que se destinam. Outra questão destacada pelo autor, é a de que os jogos de maneira individual, não garantem a aprendizagem, sem uma intervenção do professor, os jogos não são suficientes para atingir os objetivos propostos para a aula, além disso, é necessário a realização de outras situações de ensino para que os estudantes possam sistematizar o trabalho realizado.

Tendo em vista a variedade de jogos e as suas possibilidades de usos, as autoras Albuquerque e Bunzen (2015), consideram que esses recursos didáticos podem auxiliar nos conhecimentos em sala de aula, desafiar as crianças e integrar as diferentes áreas do conhecimento. De acordo com as autoras, considerado como “uma ação humana, o jogo possibilita uma rede intertextual e interdisciplinar” (BRASIL, 2015, p. 65), ao professor cabe planejar formas adequadas do uso de jogos existentes na escola, bem como os jogos elaborados coletivamente pelas crianças.

No caso dos jogos de faz de conta, são jogos que podem ser chamados de atividades dramáticas e atividades de improvisação. São jogos teatrais, que a partir da experimentação de papéis-personagens e de situações coletivas, constituem-se como elementos essenciais de apropriação da realidade e do mundo. Essas situações provocam desafios para os alunos, elas precisam resolver conflitos ao mesmo tempo em que se divertem e aprendem. Essas discussões são encontradas no Caderno 6, (BRASIL, 2015, p. 65).

Ao nos debruçarmos sobre o estudo dos jogos nos cadernos do PNAIC, percebemos que estão bastante presentes nesse nível de ensino e entendidos como indispensáveis na formação dos sujeitos. Essa importância é reconhecida nos materiais do PNAIC desde a sua primeira edição em 2012.

Considerando que o foco principal desta pesquisa são os jogos matemáticos no contexto do PNAIC, vejamos a seguir, uma descrição de todos os cadernos do PNAIC Matemática 2014.

### 2.3 OS CADERNOS DE MATEMÁTICA NO PNAIC

O tema do presente trabalho, jogos matemáticos, está exposto nos cadernos do PNAIC, estando diluída em dois dos cadernos e sendo a temática principal de outro. O Caderno “Jogos na Alfabetização Matemática”, apresenta os nomes dos jogos, as estruturas e os objetivos, acompanhado do “Caderno Encartes”, que traz a ilustração dos jogos para serem utilizados pelos professores e estudantes nas escolas, além do Caderno 3 intitulado “Construção do Sistema de Numeração Decimal” que dispõe de jogos para o trabalho do SND. Ao todo, o material é constituído de 12 cadernos de formação, distribuídos em 8 unidades temáticas, um caderno de apresentação, dois cadernos de referência, um caderno de jogos e um caderno de encartes.

Com base nesses materiais, apresentamos como cada uma das unidades está organizada na direção de explicitar o modo de organização do material como um todo.

O Caderno intitulado “Apresentação na Alfabetização Matemática”, retoma discussões em torno dos princípios da formação continuada abordados nos Cadernos de Linguagem. Sendo os princípios: a prática reflexiva, a constituição da identidade profissional, a socialização, o engajamento e a colaboração. Apresenta a estrutura dos cadernos, os quais são constituídos pelas seções: “Iniciando a conversa”, “Aprofundando o Tema”, “Compartilhando”, “Para saber mais”, “Sugestões de Atividades para os Encontros em Grupos”, “Atividades para Casa e Escola”. Em outro texto é abordado como ocorre o diálogo com as outras áreas do saber e com as práticas sociais. O próximo texto, “A criança e a Matemática escolar”, de Rolkouski e Vianna (2014), trazem reflexões sobre o mundo da criança, os jogos e

as brincadeiras, seus desenhos, suas formas de pensar e de resolver problemas, enfatizando a importância de serem respeitados, mais do que isso, os autores afirmam que “recorrer aos jogos, brincadeiras e outras práticas sociais nos trazem possibilidades de tornar o processo de Alfabetização Matemática na perspectiva do Letramento significativo para as crianças” (ROLKOUSKI e VIANNA, 2015, p. 25). No capítulo seguinte, Fonseca (2014) expõe suas considerações sobre Alfabetização Matemática, o ensino para além da apropriação do sistema de escrita alfabético, a interação com as diversas formas de leitura e a escrita que permitam se relacionar melhor com o mundo em que vivem. O próximo texto, trata dos saberes das crianças como ponto de partida para o trabalho pedagógico. Dando continuidade, outro texto apresenta os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: a Matemática como instrumento de formação e promoção humana. Por fim, no último texto, “Papéis do brincar e do jogar na Alfabetização Matemática”, Muniz (2014) dialoga sobre questões do conceito do jogo, o jogo visto como atividade de geração, proposição, resolução e validação de problemas.

O Caderno 1, intitulado “Organização do Trabalho Pedagógico”, inicia-se com discussões de Grando; Nacarato e Passos (2014, p. 6) que apresenta as diferentes formas de planejamento do trabalho pedagógico e aborda a organização da sala de aula destacando o espaço físico como um lugar de descobertas e de significado das expressões culturais da infância. As autoras reconhecem que esse é um ambiente formativo, e que é necessário conter instrumentos que favoreçam as discussões e a sistematização de conhecimentos, ocupando assim, posição central no processo de Alfabetização. A seção “Compartilhando”, explicita relatos de planejamentos elaborados por professores de escolas públicas sobre a negociação de significados de textos na resolução de situações-problema permeando questões sociais do cotidiano; à educação estatística proporcionando reflexões e experiências contextualizadas da vida dos estudantes de modo interdisciplinar; exploração de diferentes formas de registros, tendo como ponto de partida textos de livro didático; os gêneros orais e escritos nas aulas de matemática; e a formulação de problemas para favorecer a aprendizagem de resolução de problemas.

O Caderno 2, “Quantificação, Registros e Agrupamentos”, inicia-se com abordagens de Lopes; Roos e Bathelt (2014, p. 6) apresentando a construção do número, o senso numérico que o ser humano e alguns animais possuem, a capacidade natural de diferenciar pequenas quantidades de grandes quantidades

sem contar e a necessidade de controle de quantidades que originou a correspondência um a um. O segundo texto aborda o agrupamento na organização da contagem e sua origem dos diversos sistemas de numeração. O terceiro texto apresenta usos e funções do número em situações do cotidiano, partindo da ideia que, “o sentido numérico é tanto de natureza inata como adquirida” Spinillo (2014) entende que a matemática na interpretação das crianças refere-se ao significado que elas atribuem aos números, pois ela está relacionada aos seus usos sociais e às próprias experiências do cotidiano. Os próximos textos abordam as primeiras noções que as crianças precisam saber sobre número, qualidades e quantidades, o sentido do número e suas diferentes funções e usos no cotidiano.

O Caderno 3, “Construção do Sistema de Numeração Decimal”, a abordagem dos autores Vianna; Muniz; Santana; Mocrosky, Paulo, Magina; Freitas e Lima apontam que o uso dos dedos deve ser valorizado na prática pedagógica como uma das práticas mais significativas na construção do número pela criança, sobretudo no ciclo de Alfabetização. Contando nos dedos, as crianças começam a construir uma base simbólica, que neste processo é fundamental para estruturação do número no sistema de numeração decimal. A contagem nos dedos pode desenvolver as primeiras estratégias de contagem e operacionalização matemática, além disso, o uso dos dedos das mãos, pode permitir o contato da criança em experiências socialmente construída.

As crianças desde muito cedo utilizam os dedos das mãos como ferramentas para representar quantidades, por exemplo (o primeiro ano de sua vida). Contar nos dedos das mãos, permite ter o dez como limitante o que reforça o dez como forma natural de agrupamento, permitindo compreender que o nosso sistema de numeração decimal teve sua origem no início da civilização. Não só os dedos das mãos, mas o uso do corpo de forma geral como ferramenta de contagem e medição. Na Alfabetização, o lúdico, os jogos e o Sistema de Numeração Decimal, como ferramenta pedagógica de trabalho dentro da sala de aula, destaca-se ainda o uso da “Caixa Matemática”<sup>5</sup>, composta de uma diversidade de materiais para a

---

<sup>5</sup> A “Caixa Matemática” é um recurso proposto pelo Caderno de formação para que professor e estudante utilizem, a partir de suas necessidades, materiais de representação e manipulação de quantidades numéricas. Dentre os materiais recomendados estão: palitos ou canudos coloridos; tampinhas; ligas elásticas; fichas numeradas; dados com formatos diferentes; tapetinho (do tipo quadro posicional); fichas escalonadas; coleções para contagem (botões, missangas, sementes); dinheirinho de papel; fita numérica; relógio; material dourado; calendário em diferentes formatos).

representação e manipulação de quantidades numéricas, como uma possibilidade a ser utilizada pelos estudantes partindo de suas necessidades.

Os próximos textos trazem discussões relacionadas a história do SND, dos agrupamentos e trocas, o sistema de numeração indo-arábico, dos papéis do brincar e do jogar na aprendizagem.

No texto seguinte, Muniz (2014), apresenta seis jogos para trabalhar com os estudantes a compreensão do SND, podendo ser adaptados ao trabalho com estudantes que possuem alguma deficiência (cego, surdo, deficiência intelectual ou motora). Finaliza com um texto sobre agrupamento e posicionamento numérico para a construção de procedimentos operatórios.

O Caderno 4, traz discussões dos autores Rolkouski; Guérios; Agranionih e Zimer destacando “Operações na Resolução de Problemas”, inicia apresentando as relações matemáticas com números que fazem parte do cotidiano das crianças, situações vividas dentro ou fora do ambiente escolar e trabalha o conceito de algoritmo. O texto traz uma crítica à organização da matemática escolar contrapondo o ensino a partir de exercícios nos quais são utilizadas técnicas que somente conduzem a um resultado.

O próximo texto apresenta os cálculos e a resolução de problemas na sala de aula com diferentes estratégias de resolução, considerando os meios de resolução das crianças nesse processo, o que ajuda na percepção de erros. Na sequência, são abordadas situações aditivas e multiplicativas, inclusive o uso de jogos no ciclo de Alfabetização.

O texto seguinte trata de cálculos e algoritmos com o uso de recursos didáticos e materiais manipulativos da “Caixa Matemática”, incluindo o uso da tabuada. E o último texto traz reflexões sobre as operações, as práticas sociais e a utilização da calculadora em sala de aula.

O Caderno 5, os autores Nascimento; Garnica, Vianna; Rolkouski; Tortora, Silva; Sander; Druck; Moraes; Salandim; Pirola e Yamada apresentam o tema “Geometria”, primeiramente são abordados, conceitos de dimensão, semelhança e forma no ciclo de Alfabetização, ampliando de modo gradual a terminologia usada em matemática, o pensamento geométrico para leitura de mundo e compreensão do espaço ao nosso redor. Nascimento (2014), trata das conexões entre as artes e as geometrias por meio de exemplos da natureza, como fonte de recursos para ensinar

conceitos e propriedades geométricas. O texto seguinte apresenta materiais virtuais para o ensino da geometria, e finaliza com o texto localização e movimentação no espaço, cartografia, a lateralidade e os modos de ver e representar a partir do próprio corpo e dos sentidos.

O Caderno 6, os autores Vianna; Munhoz; Santos; Rolkouski; Bezerra; Valle; Paula; Moraes; Domite; Souza; Abreu; Souza; e Silva tratam do eixo “Grandezas e Medidas”, inicia-se com um relato de experiência no ciclo de Alfabetização, o tema gerador da sequência didática apresentada partiu de uma obra literária permeando outras áreas do conhecimento. O próximo texto apresenta a medida em nossas vidas, traz reflexões sobre a dificuldade para estudantes e professores em compreender sobre medidas.

Em outro texto, pontua a importância de ensinar grandezas e medidas, a compreensão do conceito de medida, à necessidade da padronização das unidades de medida e dos atributos de cada instrumento escolhido. Esse caderno apresenta diversas atividades realizadas partindo de situações reais do cotidiano com estudantes: feira de demonstração de produtos, atividades do sistema monetário, atividades de medidas de tempo no ciclo de Alfabetização e o trabalho com receitas culinárias desenvolvidas em salas de aula. Segundo Rolkouski e Vianna (2014), o que é medir? Esse é um conhecimento a ser explorado de modo sistemático e preferencialmente por meio de atividades práticas desde o início da Alfabetização para evitar que futuros erros ocorram nos próximos anos de escolarização.

O Caderno 7, os autores Lima; Rocha; Pessoa; Guimarães; Oliveira; Carvalho e Ferreira discutem o tema “Educação Estatística”, trata da pesquisa como eixo estruturador da temática. A temática apresentada busca inserir o estudante no universo da investigação a partir de situações de interesse pessoal e utilizando a coleta de dados na elaboração e na interpretação de gráficos e tabelas.

Na abordagem sobre a construção e interpretação de gráficos e tabelas proposta no caderno, Guimarães e Oliveira (2014) entendem que é fundamental que os dados nessas representações sejam de fato reais, pois só assim poderão refletir sobre fenômenos que envolvem a natureza ou a sociedade. O ensino de combinatória no ciclo de Alfabetização é desenvolvido por Borba e Pessoa (2009), que afirmam que a “Combinatória nos permite quantificar conjuntos ou subconjuntos de objetos ou de situações, selecionados de um conjunto dado” (PESSOA, 2014. p. 39). O texto seguinte finaliza com um texto desenvolvendo o estudo de probabilidade

nos primeiros anos escolares, são apontados jogos e experimentos com noções de acaso e incerteza no trabalho com probabilidade em sala de aula.

O Caderno 8, “Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber”, o autor Lopes versa sobre a Matemática e a realidade, apresentando a Matemática como uma atividade humana, a qual faz parte de nossa cultura, e é um poderoso instrumento para nos ajudar a resolver os problemas do cotidiano, até os mais complexos de atividades profissionais e científicas. Na sequência, são abordados os contextos na Educação Matemática realista, é fundamental para dar significado as crianças e contribuem para deixar um determinado conteúdo mais claro e objetivo. O texto seguinte, trata da matemática, a resolução de problemas que faça sentido para a vida. Na sequência, explicita sobre os campos conceituais da própria matemática e suas conexões com outras áreas do conhecimento, que devem ser estabelecidas entre números e geometria, geometria e medidas, números e medidas, números e estatística.

O caderno intitulado “Jogos na Alfabetização Matemática”, os autores Sobczak; Rolkouski e Maccarini (2014) apresentam o jogo em sala de aula com a finalidade de auxiliar o trabalho pedagógico e ampliar as potencialidades no desenvolvimento dos conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, os textos seguintes, são direcionados ao papel do professor no trabalho com jogos. O caderno está dividido em duas partes, na primeira são apresentados alguns encaminhamentos metodológicos e algumas sugestões para o uso dos jogos na Alfabetização matemática e, na segunda, discorrem sobre alguns jogos destinados para o ciclo de Alfabetização.

Na primeira parte, são apresentadas orientações direcionadas ao papel do professor antes, durante e depois do jogo, aspectos que envolvem a avaliação dos alunos em situação de jogo, além de sugestões sobre jogos na educação inclusiva. Na segunda, apresentam-se 26 jogos que compõem esse material e são apresentados conforme os eixos dos Direitos de Aprendizagem, sendo 16 jogos destinados para o trabalho de números e operações, 1 jogo destinado para o pensamento algébrico, 5 jogos para o trabalho de geometria, 2 jogos destinados ao trabalho de grandezas e medidas e 2 jogos para o trabalho de educação estatística. Cada jogo vem com orientações dos seguintes tópicos: aprendizagem; materiais; número de jogadores; regras e problematizando. Na seção problematizando, encontra-se uma série de possibilidades e problematizações que podem ser



realizadas antes, durante ou após o jogo, podendo ainda ser ampliadas de acordo com a necessidade do professor.

O Caderno “Educação Matemática do Campo”, os autores Monteiro; Duarte; Anhaia; Gonçalves e Janata (2014), iniciam o texto apresentando as marcas de uma trajetória, da educação rural, a luta pela terra e a Educação do campo. Na sequência, apresenta os princípios da educação do campo e a relação com a escola. Em seguida, apresenta reflexões sobre a organização do trabalho pedagógico: problematizando os “tempos” na Educação do Campo. Nesse aspecto, contribuir para a organização curricular e para a organização do trabalho pedagógico da Educação do Campo. Alguns questionamentos são apresentados: como pensar a educação de outro modo? Por que pensar sobre outros modos de organizar o tempo das atividades escolares? No texto seguinte, é abordado as relações entre a Educação Matemática Escolar e a Educação do Campo. Finalizando com o texto, Práticas Socioculturais e Práticas Educativas, trazendo a trajetória de práticas educativas a partir de um projeto sobre alimentação saudável e possibilidades pedagógicas.

Caderno “Educação Inclusiva”, os autores Vianna; Greca e Silva tratam do tema, inicialmente o texto “Uma ilha de inclusão no mar de exclusão?”, traz questionamentos sobre o que é ser ou estar incluído, ou pensar sobre quem são os excluídos e como as pessoas são excluídas quando estamos falando de educação. Convida-se a refletir sobre o que é o “especial” na modalidade “Educação Especial”. O texto seguinte, aponta a questão do currículo e da escola e a sociedade. Na sequência são discutidos os direitos e a aprendizagem dos estudantes no contexto da inclusão escolar, como também o atendimento educacional especializado nas escolas. O texto seguinte, “Quem são eles? Os alunos da minha sala de aula?” É tratado cada uma das modalidades de deficiência e o tipo de trabalho pedagógico que o professor pode desenvolver com o aluno especial, seja ela, deficiência física, intelectual ou sensorial, surdez, deficiência visual, pessoas cegas e com baixa visão, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação. O texto comunicação aumentativa e alternativa é destacado pelo conjunto de procedimentos técnicos e metodológicos direcionados a pessoas que foram acometidas por doenças que impedem a comunicação com outras pessoas, especialmente a fala. A tecnologia assistiva pode ajudar na comunicação e interação dessas pessoas. A seguir, é discutido sobre acessibilidade, participação e aprendizagem, tendo com o

apoio a tecnologia assistiva para alunos com deficiência física; para alunos com deficiência intelectual; tecnologias digitais para alunos surdos e tecnologia assistiva para alunos com deficiência visual. Além disso, apresenta acervos complementares na educação inclusiva.

Conforme pode ser observado na organização de cada uma das unidades de formação do PNAIC, existe um conjunto de textos que conduzem a reflexões variadas sobre o tema, revelando que foram diferentes grupos de autores a trazerem suas contribuições relativas à Alfabetização Matemática.

Para compreender o processo de ensino e aprendizagem, é importante levar em consideração a mediação humana. De fato, no espaço escolar, o professor é quem cria as condições de aprendizagem a partir de suas práticas pedagógicas planejadas intencionalmente para atingir um determinado objetivo. Essa mediação ocorre entre o sujeito e o objeto, no caso deste estudo, trazemos a relação do jogo como uma situação desencadeadora de aprendizagem.

Em síntese, o quadro seguinte explicita as características centrais de cada um desses cadernos de matemática:

QUADRO 9 – OBJETIVOS CENTRAIS DOS CADERNOS TEMÁTICOS DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA 2014.

Caderno	Título	Características centrais
	Apresentação	Apresenta os eixos estruturantes visando um trabalho em conjunto com os Direitos e Aprendizagem: Números e operações, Pensamento Algébrico, Espaço e Forma/Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação/Estatística e Probabilidade.
1	Organização do Trabalho Pedagógico	Trata situações de aprendizagem da sala de aula com vistas à Alfabetização Matemática dos alunos; destaca a intencionalidade pedagógica como elemento essencial no processo de Alfabetização; aponta possibilidades para a organização do trabalho pedagógico; compartilha vivências de professores que buscam garantir os Direitos de Aprendizagem de Matemática de todos os alunos.
2	Quantificação, Registros e Agrupamentos	Traz a ideia de número e seus usos no cotidiano. Como tornar o aluno numeralizado (dominar o sentido de número, ou sentido numérico).
3	Construção do Sistema de Numeração Decimal	Apresenta conceitos na construção do Sistema de Numeração Decimal (SND), o jogo em situações lúdicas, valorizando o uso de partes do corpo como ferramenta de contagem e operacionalização matemática.
4	Operações na Resolução de Problemas	Tem o foco em procedimentos operatórios, ou seja, conceituais e procedimentais.
5	Geometria	Aborda figuras geométricas mais conhecidas, por estarem presentes em nosso cotidiano. Estabelecer conexões com o ensino de números, grandezas, medidas e estatísticas (tratamento da informação).

6	Grandezas e Medidas	Apresenta jogos, textos literários e o uso de partes do corpo no processo de medição considerando os diferentes contextos.
7	Educação Estatística	Aborda a estatística numa perspectiva interdisciplinar, nos diversos campos de conhecimento, auxiliar as crianças a reconhecer e a produzir informações em diversas situações e diferentes configurações; noções no trabalho com probabilidade em sala de aula.
8	Saberes Matemáticos e Outros campos do saber	Resgata fundamentos dos cadernos anteriores que devem ser estabelecidas entre números e geometria, geometria e medidas, números e medidas, números e estatística.
	Caderno de jogos na Alfabetização Matemática	Primeira parte: Encaminhamentos metodológicos em situações de jogos (o início, o durante e o depois), avaliação e Educação Inclusiva. Segunda parte: Jogos divididos conforme os eixos de Aprendizagem: Número e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria, Grandezas e Medidas e Educação Estatística voltados a Alfabetização Matemática.
	Caderno Educação Matemática do Campo	Aborda relações do Campo e a Educação Matemática, percebendo a realidade social como disparadora dos conhecimentos matemáticos.
	Caderno de referência – Educação Inclusiva	Tem o foco nas necessidades especiais no contexto da inclusão escolar, considerando as diferenças dos estudantes com ações visando o acesso e aprendizagem desses estudantes com a Matemática. Trata cada uma das modalidades de deficiência: deficiência física, intelectual ou sensorial, surdez, deficiência visual, pessoas cegas e com baixa visão, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação.
	Caderno de Jogos na Alfabetização Matemática: Encartes	Apresenta modelos de jogos semiprontos para uso do professor e estudantes em sala de aula e outros que podem ser confeccionados pelo professor.

FONTE: Elaborado pela autora a partir dos Cadernos temáticos de Alfabetização Matemática (BRASIL, 2014).

A presença da temática jogos no conjunto de cadernos temáticos de Alfabetização Matemática, conforme observado no quadro, revela a importância do tema nas discussões do PNAIC e, de modo especial, no âmbito da presente pesquisa. Nesse sentido, o capítulo seguinte tem como intuito embasar a compreensão dos jogos como situação desencadeadora de aprendizagem, na direção de dar respostas à problemática de investigação.

### 3 OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM

Considerando os princípios teóricos da abordagem histórico-cultural e da teoria da atividade, neste capítulo discutiremos o professor em atividade que organiza o ensino à luz dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Nesse cenário, procurando ressaltar o jogo como recurso para a materialização da situação desencadeadora de aprendizagem na AOE, o qual pode despertar nos alunos a necessidade de apropriação dos conceitos que o professor pretende ensinar. Tomaremos como pressupostos os elementos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), entendida como um modo geral de organização do ensino pelo professor e como uma unidade formadora na relação professor estudante, para discutir potencialidades do jogo no contexto do ensino da matemática.

#### 3.1 DO CONCEITO DE ATIVIDADE AO PROFESSOR EM ATIVIDADE DE ENSINO

Embora a apropriação das diferentes formas de cultura ocorra na própria convivência diária da criança com outros indivíduos do grupo social onde estão inseridas, essa relação de apropriação do conhecimento de forma organizada e intencional se dá no ambiente escolar. É nesse espaço que se estabelece as condições para que possam apropriar-se dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade. Ao pensar na importância da escola para o desenvolvimento do indivíduo, é necessário também considerar de que maneira esse ensino ocorre de modo a se constituir atividade principal do professor, de forma intencional para a promoção da aprendizagem do estudante. Essa compreensão do conceito de atividade na formação do estudante tem exigido do professor um novo jeito de olhar sobre a sua *práxis*, procurando compreender mais profundamente o significado de ensinar e de aprender nesse processo.

O que se pressupõe, é que o conceito de atividade está necessariamente relacionado ao conceito do motivo. Não existe atividade sem motivo. A ação sem motivo não caracteriza uma atividade. Por ações entende-se o processo pelo qual se encontra o resultado a um fim consciente. Da mesma maneira que o conceito do

motivo se relaciona com o conceito de atividade. (LEONTIEV, 1978). No caso do professor em atividade, entende-se assim que está em atividade quando seu motivo é o ensino na direção de que os estudantes aprendam.

Esse entendimento nos conduz à necessidade de compreensão de que os professores se desenvolvem em diferentes processos, dentre eles em situações de formação continuada e que esses necessitam levá-los a compreender o ensino como sua atividade.

Partindo de uma compreensão mais elaborada do conceito de atividade, trazemos o conceito elaborado por Leontiev (2010), que define atividade como “os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo.” (LEONTIEV, 2010, p. 68).

De acordo com Moura (1996), o papel aqui denominado da atividade de ensino do professor, se dá pela necessidade de uma relação em que o sujeito está inserido culturalmente, “é fundamentalmente conhecer sobre o significado do que é ensinar e o que é aprender nas relações de dinamismo em aula. É assumir a atividade de ensino como solução de problema, na qual passa a exigir do professor certas características de um revolvedor de problema. Ele passa a assumir que a formação humana é uma constante e coloca o professor como organizador do ensino na direção de que o estudante aprenda.

Segundo os pressupostos desenvolvidos pela Teoria Histórico-Cultural, Moura (2017), pautado em Vigotski (1995, 1997, 2004), entende que o ser humano se constitui humano mediante as relações construídas socialmente, ou seja, é através do vínculo entre a cultura e o ser humano que as relações acontecem. Considera-se então, que o desenvolvimento ocorre, primeiro, no plano social como forma de cooperação entre os indivíduos de modo coletivo e interpsicológico e depois se dá no individual, de forma intrapsicológica.

Para Moura (2010), o processo de humanização, reflete no desenvolvimento das crianças, bem como se torna benéfico para o processo de formação e educação da criança na infância. Garantir esse espaço da educação é sem dúvida passar pela organização intencional das ações do profissional da educação. Nesse sentido, cabe ao professor propiciar um ambiente lúdico, criativo e estimulador para seus estudantes. Ao pensar em atividades lúdicas, as brincadeiras e o jogo são situações propiciadoras de aprendizagem e, conseqüentemente, direciona e mobiliza o

desenvolvimento. Nessa perspectiva, entende-se que as ações do professor devem criar no estudante a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo. Ou ainda, o professor como sujeito que organiza o ensino: “define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem” (MOURA et al, 2010, p. 94).

O autor ainda acrescenta que tais ações na organização do ensino convergem para que ele continue se apropriando de conhecimentos teóricos no decorrer da organização da atividade de aprendizagem de seus estudantes. Além disso, atitudes assim auxiliam o professor a tomar consciência de seu próprio trabalho na medida em que compreende o papel da escola como um todo.

Ao analisar o entendimento do professor em atividade de ensino, precisamos compreender quais são os fenômenos que estão envolvidos e quais são as estratégias que possibilitam a aquisição do conhecimento. Segundo Moretti (2014), a partir de uma perspectiva histórico-cultural e nos pressupostos de Leontiev, a atividade de ensino é uma unidade do psiquismo humano, formada em uma unidade lógico-histórica, que possibilita transformações nos processos educativos, uma vez, planejado e organizado intencionalmente, permite aos sujeitos se apropriarem dos objetos de conhecimento e conceitos produzidos ao longo da história.

A compreensão desse processo impacta a ação do professor e do formador de professores, uma vez que a aprendizagem compreendida também no referencial da Teoria Histórico-Cultural, implica a apropriação de conceito e atribuição de sentidos e é nesta unidade que se estabelece. Se, por sua vez, tal relação se constitui na atividade do sujeito e a atividade só se efetiva a partir de uma necessidade, resulta que esta precisa ser considerada no processo de educação escolar. (MORETTI, 2014, p. 33).

Nessa perspectiva, a atividade de ensino deve considerar diferentes aspectos na formação do professor, tais como: “os psicológicos, sociológicos, curriculares, didáticos e pedagógicos” (MOURA, 1996, p. 30) que integram os objetivos, como a sua materialização e os conteúdos determinados pelos seus objetivos. Esses fazem parte do projeto pedagógico, ou seja, o plano de ação do educador, no qual ele articula intencionalmente o conteúdo através de instrumentos de ensino que possibilitem o desenvolvimento de atividades educativas, efetivando os objetivos.

A atividade de ensino, assumida como núcleo da ação educativa, nos parece ter duas dimensões: a formação do professor e a formação do aluno. Ambas têm elementos comuns: a situação-problema, uma dinâmica de solução e uma possibilidade de avaliação. A situação-problema do aluno é a aprendizagem, e a do professor é o ensino. O conjunto de dados para a solução do problema é o nível de desenvolvimento do professor e o do aluno que permitem a articulação destes dados. (MOURA, 1996, p. 32).

Ao assumir o ensino como uma atividade cuja finalidade é dar condições para que os escolares se apropriem dos conteúdos científicos e desenvolvam seu pensamento teórico, é preciso compreender que existe uma relação de interdependência entre a atividade para o professor e a atividade do aluno. Nessa organização, pode-se dizer que o aluno está para o estudo assim como o professor está para o trabalho.

Para que a aprendizagem se concretize para os estudantes e se constitua efetivamente como atividade, a atuação do professor é fundamental ao mediar a relação dos estudantes com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino. As ações do professor na organização do ensino devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo. O professor, como aquele que concretiza objetivos sociais objetivados no currículo escolar, organiza o ensino: define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem (MOURA, 2010, p. 216).

Assim, entende-se que a unidade entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante pode ser efetivada por meio do conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), como base teórico-metodológica para a organização do ensino, tema discutido a seguir.

### 3.2 ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

Tomando como referência o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposto por Moura (2010), é apresentada como um modo geral de organização do ensino a partir da estrutura da Atividade, desenvolvida por Leontiev. Desse modo, a qualidade da mediação presente na AOE é caracterizada pela intencionalidade do professor, e o mais importante, a aprendizagem de conceitos científicos e o desenvolvimento do pensamento teórico do sujeito. Segundo Moura (2010), a Atividade Orientadora de Ensino,

[...] mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do

conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõe ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar (MOURA, 2010, p. 217).

Na Atividade Orientadora de Ensino, professor e estudante são sujeitos em atividade, portadores de conhecimentos que envolvem outros aspectos importantes como valores e afetividade e que se apresentam na constituição de uma qualidade nova em busca de uma aproximação constante do objeto. A AOE é constituída de componentes que relacionam a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem, com caráter de processo social mediado por instrumentos e signos e estruturado por uma necessidade de apropriação da cultura, para a concretização de um objetivo comum: o desenvolvimento das potencialidades humanas para a apropriação e o desenvolvimento de bens culturais (comunicação, objetos, instrumentos e formas de ação).

De acordo com Moura (2002), a atividade educativa tem por finalidade a apropriação pelos sujeitos dos conhecimentos produzidos socialmente. Assim, Sforzi (2004), indica que a criança, ao participar de uma atividade coletiva, produz novas necessidades que exigem dela novas formas de ação. É nesse tipo de atividade que se gera possibilidades de ocorrer um ensino escolar significativo.

Assumir a atividade, no sentido atribuído por Leontiev, significa dizer,

[...] que esta pode ser tanto material como ideal, ambos administrados percepção como existente apenas na imaginação, no pensamento. O fundamental é que por trás do motivo está sempre necessidade, que sempre responde a uma ou outra necessidade (LEONTIEV, 1978, p 82).

Assim, a AOE apresenta elementos como necessidades, motivos, ações e operações, os quais possibilitam que ela seja instrumento entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem. Em sua estrutura, “à Atividade de Ensino visa centralmente um problema de aprendizagem, e não um problema prático” (MOURA et al 2016, p. 120). Assim, a AOE pode se materializar nas seguintes situações desencadeadoras de aprendizagem: os jogos, as situações emergentes do cotidiano e a história virtual do conceito, (MOURA et al, 2016) vinculadas a problemas de aprendizagem propostos aos estudantes.

Na abordagem do conceito de AOE como fundamento para o ensino, se dá num movimento dinâmico, ou seja, é um processo e, ocorre entre professor e estudante direcionado a reflexão do professor, que é estabelecido segundo seu



plano de ensino e durante todo o processo sente a necessidade de reorganizar suas ações por meio de contínua avaliação sobre os resultados atingidos por suas ações e objetivos propostos. Dessa forma, o sujeito atribui um sentido pessoal à atividade e aos fins de suas ações pelos motivos eficazes que a impulsionam.

[...] podemos entender como ações do professor em atividade de ensino eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e sentido pessoal na divisão de trabalho do coletivo; e refletir sobre a eficiência das ações se realmente conduziu aos resultados inicialmente idealizados MOURA et al., 2016, p. 117).

No processo da AOE, as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e dos estudantes se mobilizam por meio da situação desencadeadora de aprendizagem. As ações devem considerar as condições materiais, os sujeitos, a cultura, os conteúdos e as relações sócio-afetivas que visam o objetivo da atividade. Portanto, a situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a essência do conceito, ela deve expor a necessidade que levou a humanidade à construção daquele conceito. Kopnin (1978), considera que o estudo do objeto deve-se iniciar pelo seu fim e é na essência do objeto que se capta as características do pensamento teórico. Afirma ainda que educar seria possibilitar ao aluno um encontro pedagógico com os conceitos.

Para Vigotsky, o desenvolvimento dos pensamentos da criança surge durante a interação com o meio social que a cerca. E assim, a relação entre a atividade coletiva e individual está relacionada com a tese vigotskiana de que o conhecimento ocorre primeiro coletivamente e depois, individualmente. Essa transformação não é imediata, ao contrário é construída em um longo processo de aprendizagem que desencadeia o desenvolvimento.

Nesse movimento, entende-se que o professor como organizador e propositor do que ensinar e de como avaliar a solução do problema assume o caráter de decisão da atividade de ensino. A atividade de ensino pensada e organizada para esse fim, ou seja, respeitando os diferentes níveis de conhecimento do indivíduo, orientada para resolver um problema coletivo, articulada intencionalmente por um conjunto de ações, a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino, pode ser considerada como atividade orientadora de ensino, (MOURA, 1996).

De acordo com Moraes (2008), as principais características da AOE como base teórico-metodológica para a organização do ensino:

- A intencionalidade pedagógica;
- A situação desencadeadora de aprendizagem é a materialização da atividade de ensino;
- A essência do conceito;
- A mediação é condição fundamental para o desenvolvimento da atividade;
- A necessidade do trabalho coletivo;
- Torna-se uma atividade do sujeito (MORAES, 2008, p. 232).

### 3.2.1 Os jogos em trabalhos de pesquisa na modalidade acadêmica e profissional na perspectiva teórica da AOE

Com o intuito de aprofundar a temática da presente pesquisa no que se refere à AOE e jogos foi realizada uma busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, utilizando-se, portanto, da palavra chave “jogos”, e foram localizados cinco trabalhos de pesquisas desenvolvidas nas modalidades acadêmica e profissional e que trabalham com essa perspectiva teórica, e, que se referem à AOE, tendo como foco jogos no ensino da matemática. São eles: Gaspar (2013), Octavio (2015), Pereira (2016) Santos (2016) e Lacanallo (2011).

#### 3.2.1.1 Jogos em pesquisas na modalidade profissional

A pesquisa de dissertação intitulada por Gaspar (2013) “O jogo pedagógico enquanto atividade orientadora de ensino na iniciação algébrica de estudantes de 6ª série”, teve como objetivo analisar as falas dos estudantes do 7º ano, bem como a interação entre professor e aluno, para compreender os possíveis conhecimentos que podem se manifestar enquanto vivenciam atividades de ensino de álgebra mediadas por um jogo pedagógico. Para o desenvolvimento do trabalho a pesquisadora adotou os conteúdos abordados com os jogos sendo: sequências pictóricas numéricas e escrita de expressões algébricas. Para tanto, envolveram as seguintes ações: estudo sobre jogos e a iniciação algébrica; elaboração das situações de ensino à luz da AOE, análise das falas dos estudantes na busca de compreender o ambiente deles, no caso a sala de aula, atividades lúdicas (jogo pedagógico) realizadas com foco na aprendizagem matemática. Como resultado de

pesquisa ela descobriu que, por mais que os estudantes tenham contato com sequências numéricas e pictóricas, tal entendimento não ocorre de forma natural, muito menos a sua generalização. Ficou evidente que estudantes ao entrarem em contato, pela primeira vez, com a simbolização algébrica não a encaram como algo prático. Preferem usar a linguagem retórica para resolver situações-problema que envolvem equações. O ensino da álgebra pela regularização das sequências pode não ser o caminho indicado, já que os estudantes ainda não possuem claro o que é uma sequência. A pesquisadora conclui que a necessidade de simplificar ocorre, a partir das situações vivenciadas pelo jogo, mas tal entendimento ocorre de forma lenta.

Já a pesquisa de dissertação intitulada “Da constatação à contestação: a matemoteca no cenário escolar” (OCTAVIO, 2015), teve como objetivo investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (Inep), e a organização curricular de Matemática nos anos iniciais de ensino fundamental (EF). Para o desenvolvimento do trabalho a pesquisadora optou o cenário escolar em que estão envoltas as matemotecas, o seu funcionamento político pedagógico na escola pública e a sua relação na organização do ensino de Matemática. A dinâmica e o movimento; três eixos norteadores gerais: os princípios, as propostas e as possibilidades; a utilização dos jogos no ensino de matemática. As ações envolveram entrevista coletiva com professores coordenadores de ciclo I em orientação técnica na DE da região pesquisada. Pesquisa na *internet* em três *sites* de grande circulação: *Google*, *Google Acadêmico* e revista *Nova Escola* (Editora Abril). Entrevista com o Professor Gilson, na “Matemoteca - centro de estudos da Matemática”; apresentação do termo de consentimento livre e esclarecido da pesquisa; consentimento para a gravação em áudio e possível identificação na pesquisa. Como resultado a pesquisadora declara que surgiram perguntas sobre os limites e as possibilidades do projeto dentro da escola em lócus para além da indagação inicial, durante o caminho surgiram barreiras por parte da maioria dos professores quanto ao uso do jogo pedagógico nas aulas de Matemática. A situação da matemoteca na escola investigada confirmou a necessidade de dar continuidade ao projeto, a necessidade de formação contínua e permanente da equipe, da busca pelo aprofundamento teórico-metodológico da ferramenta pedagógica e do instrumento jogo no ensino dos conteúdos e dos conceitos matemáticos. Havia uma desarticulação da matemoteca

escolar com o planejamento de ensino, pois as primeiras tentativas de uso dos jogos da matemoteca, no ano da implantação do projeto, foram cedendo lugar a uma prática pedagógica distante desses instrumentos e preocupada em dar conta de aplicar as cartilhas e as apostilas da área de Matemática. Declarou, também, a necessidade de legitimação desse espaço de aprendizagem, mas que apesar de haver uma discrepância teórica entre a perspectiva que defenderam na presença da matemoteca como projeto e atividade e a perspectiva dada no projeto, há possibilidades de agregar valores pedagógicos de ambas as partes à reflexão coletiva sobre a organização do ensino de Matemática. Mas que para isso é necessária a mobilização do coletivo das escolas no planejamento das ações pedagógicas, no domínio da construção participativa pela “educação do pensamento”. A pesquisadora conclui que de modo contrário, a matemoteca continuará ocupando um espaço denominado de “depósito” de jogos. Ao final deixa claro que trata-se de um projeto inacabado e que precisa ir mais além, ir em busca de novas perguntas, “perguntas certas”.

A pesquisa de dissertação intitulada por Pereira (2016) “O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural: primeiras aproximações”, teve como objetivo investigar se o jogo, quando utilizado sob a abordagem histórico-cultural desencadeia a aprendizagem das operações de adição e subtração. O jogo como desencadeador de aprendizagem “CUBRA A SOMA e FECHE A CAIXA”. Assim, identificar os motivos que favorecem a apropriação de conceitos envolvidos nas operações de adição e subtração, durante a utilização dos jogos “CUBRA A SOMA e FECHE A CAIXA”, com crianças do 2º ano do Ensino Fundamental. Para desenvolver os conteúdos adotados no trabalho, a pesquisadora abordou os seguintes conteúdos: adição e subtração. Para isso, foram necessárias as seguintes ações: Como resultado ela declara que as mediações, associadas à motivação das crianças, durante a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), podem proporcionar o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Considerando que as crianças não generalizam e não internalizam os conceitos da mesma maneira, apesar de serem mediadas pela mesma pessoa (a pesquisadora), constatamos que os conhecimentos relacionados aos conceitos da adição e subtração foram apropriados em diferentes níveis.

A quarta pesquisa de dissertação intitulada por Santos (2016) “Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de Atividade Orientadora de

Ensino” teve como objetivo compreender os sentidos e os significados do conceito de divisão que podem ser formados a partir de uma situação desencadeadora de ensino, por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal do interior do estado de São Paulo, especificamente explorando algoritmos da divisão. Para o desenvolvimento do trabalho, foi adotado como conteúdo o conceito de divisão. As ações envolvidas para o desenvolvimento do trabalho foram: apresentação da história virtual; apresentação do jogo: “andando com o resto” (relato gravados e filmados) e produções escritas. Como resultado a pesquisadora declara que a escolha dos princípios teóricos-metodológicos permitiu uma compreensão referente ao materialismo histórico-dialético, no que diz respeito ao princípio geral de economia de pensamento, relações dialéticas quantidade-qualidade, superação por incorporação e negação da negação; determinação de isolados. Com isso, os episódios selecionados para análise, permitiram compreender o movimento de formação do conceito. Além disso, relata ter compreendido elementos da Teoria da Atividade e formação de sentidos e significados nos estudantes. Explicita também que os conhecimentos adquiridos em outras situações de aprendizagem e utilizados como auxiliares na resolução da situação desencadeadora, influenciaram na escolha de materiais que melhor representassem as ideias de divisão proporcionadas na situação-problema. Isso possibilitou a interpretação do problema desencadeador e a utilização dos significados apreendidos para outros materiais. Conclui sua pesquisa relatando que houve o surgimento de motivo eficaz, ou seja, o motivo gerador de sentido e significado, favorecendo o desenvolvimento do pensamento teórico e possibilitando o uso de algoritmo como um modo geral de pensar a operação de divisão, favorecendo o entendimento da necessidade da posição do algarismo no numeral, dos agrupamentos e desagrupamentos ao realizarem as divisões. Os sentidos pessoais e significados atribuídos pelos estudantes acerca do conceito de divisão foram produzidos em diversos contextos no decorrer da intervenção e, numa relação dialética, reconfiguraram-se, possibilitando saltos qualitativos na aprendizagem dos estudantes, ou seja, qualidades novas de pensamento. A pesquisadora considera que AOE é uma possibilidade de organização da prática pedagógica que permite a aprendizagem que favorece a apropriação de conhecimentos científicos, considerando a articulação entre a atividade de ensino que possibilite o desenvolvimento do conceito de divisão pelos estudantes. Por esse motivo, embora

o livreto, apresentado como produto final desta pesquisa, componha a sequência de situações desenvolvidas, ele sem mediação adequada e sem concepção teórica, não será eficaz para a formação de pensamento científico nos estudantes, não favorecendo o desenvolvimento de conceitos.

### 3.2.1.2 Jogos em pesquisas na modalidade acadêmica

A quinta pesquisa, refere-se a uma tese de doutorado intitulada por Lacanallo (2011) “O jogo no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do pensamento teórico”, a qual investigou jogos de regras como recurso metodológico na organização do ensino da matemática e na formação do pensamento teórico dos escolares. Essa investigação foi realizada com estudantes de 5° e 6° ano do Ensino Fundamental, os quais apresentavam rendimento escolar abaixo da média 6,0 em matemática. O trabalho com esses estudantes se organizou em torno do jogo Kalah, para compreender a partir dos pressupostos da teoria histórico-cultural, o papel da escola, a função do jogo e a sua relação com a matemática, a aprendizagem e desenvolvimento. De acordo com a pesquisadora dessa tese, entende o jogo como uma atividade humana capaz de mobilizar estruturas de pensamento indispensáveis aos escolares. Foi analisado o movimento de aprendizagem feito pelos estudantes nas situações de jogo no intuito de reconhecer que o aprender implica em dialeticidade e interação entre o sujeito e o conhecimento. Para tanto, a ênfase foi direcionada para os procedimentos, à ação dos estudantes, bem como para às intervenções feitas pela pesquisadora, a fim de direcionar as estratégias didáticas, tendo como espaço a sala de aula. O registro foi feito em três momentos, compreendendo: a preparação para jogar; a ação de jogar e suas estratégias e as relações desenvolvidas pelos estudantes no decorrer do trabalho. Os dados revelaram a necessidade e a complexidade de apontar os indicadores na perspectiva da teoria histórico-cultural para que o jogo seja sistematizado na escola, indo além de mero passatempo ou pretexto para iniciar os conteúdos, já que esse recurso pode trazer contribuições para a aprendizagem e o desenvolvimento, desde que de forma pedagógica intencional e aos objetivos no ambiente escolar.

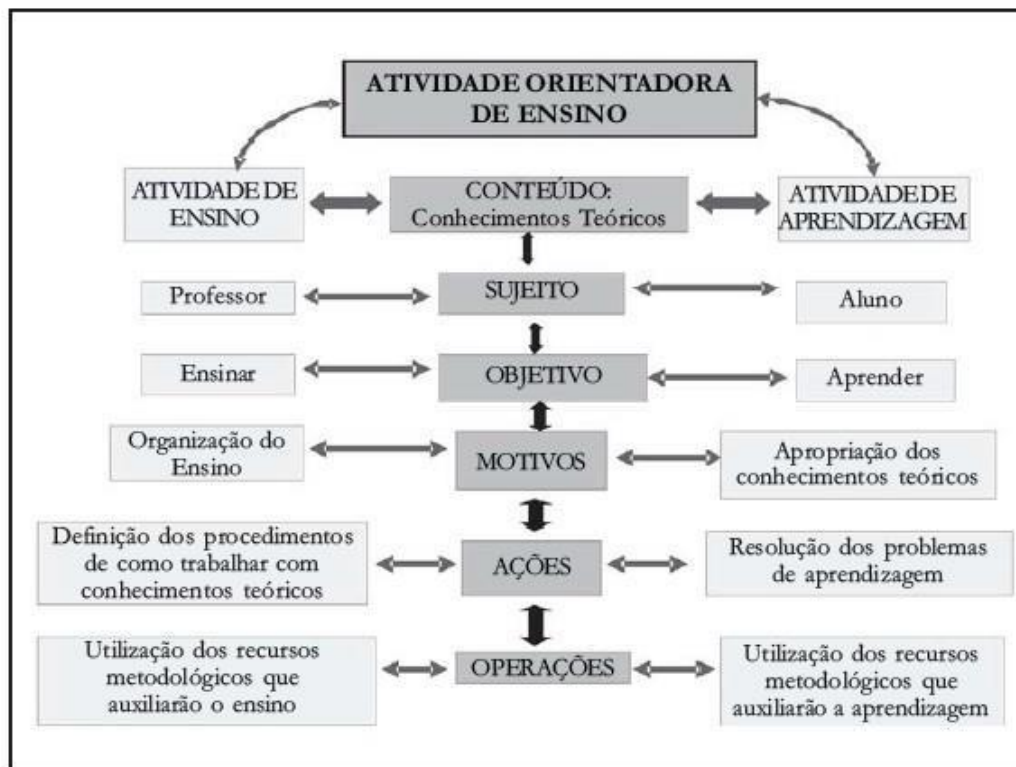
Ainda, no que tange as pesquisas apresentadas acerca da AOE, trazemos apontamentos de um estudo desenvolvido por um grupo de pesquisadoras

integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe) no qual mostraram que o conceito da AOE, desde a sua constituição, vem possibilitando sua estruturação tanto para fins no ensino escolar, como em estudos de pesquisa articulando outras áreas do conhecimento. De acordo com os registros obtidos sobre a AOE, já nos primeiros trabalhos desenvolvidos por Moura (1992), demonstram o quanto essa estrutura está associada à organização dos processos para a apropriação dos conhecimentos humanos e em diferentes áreas. (PANOSSIAN *et al*, 2017).

Nesse sentido, o ensino estruturado a partir da AOE indicam um modo de organização para o fazer pedagógico. Assim define-se da seguinte forma: “[...] a estrutura da atividade orientadora é a própria gênese do conceito: o problema desencadeador, a busca de ferramentas intelectuais para solucioná-lo, o surgimento das primeiras soluções e a busca de otimização destas soluções” (MOURA, 1992, p. 68).

A Figura a seguir, sintetiza os componentes centrais da Atividade Orientadora de Ensino, a relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e os elementos estruturantes da atividade.

FIGURA 2 – AOE: RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE ENSINO E ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM.



FONTE: MORAES (2008, p. 116).

De acordo com Moura e Lanner de Moura (1998), a estrutura da AOE se concretiza a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem através de três recursos: jogos, situação emergente do cotidiano e história virtual do conceito<sup>6</sup>. Assim, o significado de um problema na situação desencadeadora de aprendizagem requer que todas as condições essenciais do conceito historicamente acumulado pela humanidade sejam desenvolvidas. Nessa perspectiva, o jogo pode ser um importante aliado para a educação escolar, pois ele preserva as características de um problema.

### 3.3 O JOGO MATEMÁTICO COMO RECURSO NA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM

Ao considerar os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, é possível reconhecer no ensino, o jogo como recurso na situação desencadeadora de aprendizagem na transformação do próprio sujeito concretizada na AOE - Atividade Orientadora de Ensino. A relação da atividade de ensino, suas ações educativas e os sujeitos que fazem parte do âmbito escolar são parte do desenvolvimento integral dos sujeitos envolvidos pela ação intencional do professor. Nesse sentido, como uma forma de organização escolar, buscamos evidenciar a intencionalidade por meio das atividades orientadoras de ensino que se apresentam como aquelas atividades desenvolvidas a partir de um conjunto de necessidades e motivos.

O jogo como recurso ao trabalho pedagógico, há ainda muitas dúvidas sobre a aplicação teórico-metodológica dos jogos. O que se observa usualmente entre os professores sobre os termos: jogo, lúdico e brincar.

De acordo com Nascimento, Araújo e Miguéis, (2010, p 137), “para a psicologia histórico-cultural, o jogo é uma atividade especial da criança, uma atividade fundamentalmente histórica e social [...] o jogo é a forma específica de manifestação da atividade humana na criança”. Para as autoras, é importante ressaltar a função histórica do jogo, bem como diferenciar essa concepção perante a maioria das “teorias naturalizantes do jogo”:

---

<sup>6</sup> História virtual do conceito, de acordo Moura (2010), é compreendida como uma narrativa que proporciona ao estudante envolver-se na solução de um problema como se parte de um coletivo que busca solucioná-lo, tendo como fim uma determinada necessidade.



Não é na criança em si mesma, numa suposta “natureza infantil para o jogo”, que encontramos a necessidade do jogo para a criança, mas sim na possibilidade que ele lhe dá de se apropriar da vida social (das formas de comportamento, das formas de relações humanas e do sentido / significado das atividades humanas. Portanto, longe de ser uma forma de a criança se afastar do mundo real (como muitas vezes defendem as teorias naturalizantes do jogo), ele é a forma principal pela qual a criança pode se apropriar cada vez mais desse mundo, aproximar-se cada vez mais dele (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUÉIS, 2010, p. 138).

Embora entre os termos, jogo, lúdico e brincar sejam conceitos complementares, não são sinônimos. Cada um tem suas especificidades que os diferenciam entre si, apesar de sua proximidade. Nessa perspectiva o lúdico para a teoria histórico-cultural é entendido como:

Uma forma específica do homem se relacionar com o mundo, forma específica de efetivar as suas relações fundamentais de objetivação e apropriação e, assim, poder desenvolver-se culturalmente. Considerando a atividade de trabalho como a atividade primária do homem, do ponto de vista de seu desenvolvimento filogenético (Marx & Engels, 1977; Vygotski, 1995), as atividades lúdicas surgiram em etapas posteriores de sua vida, como uma forma não utilitária de atividade, assim como as artes. Na contemporaneidade, as atividades lúdicas mantêm a sua importância como atividades que permitem a explicitação das relações de apropriação e objetivação, sendo, apesar disso, atividades secundárias para os adultos, mas essenciais para as crianças (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUEIS, 2016, p. 139)

Nesse sentido, é preciso criar um ambiente que favoreça a aprendizagem do educando, um espaço para que o estudante forme relações entre os componentes abstratos e concretos do conceito, Moura (2004), explica que não basta apenas a criança passar pelo ensino em si, essas relações surgem quando o sujeito vivencia o conhecimento nas condições da sua vida real, tendo para ele um sentido vital.

A aprendizagem que ocorre por meio do jogo é uma aprendizagem social, e como tal, também ocorre no espaço escolar, nos estudos apontados por Grandó (2000), muitos desses jogos são espontâneos, é comum observar vários desses momentos em que as crianças, nos intervalos de aula, no recreio, na entrada e na saída escolar exercem essas atividades. Nesses momentos as crianças aprendem e ensinam por meio de jogos, pois, muitos deles estão impregnados de conhecimentos matemáticos. Ao agirem assim, esses estudantes estão aprendendo conhecimentos que lhes permitem compreender o conjunto de práticas sociais, nas quais estão inseridos como um todo.

A infância é considerada como condição infantil, compreendendo que, como condição infantil a criança não assimila de modo abstrato, sua aprendizagem dá-se por meio da interação com o meio, é assim como condição histórica a apropriação do mundo adulto e de formação de sua personalidade. Esse processo não acontece do dia para a noite, ele ocorre paulatinamente e durante todo o processo de ensino, desde que seja adequadamente organizado. Entende-se, assim, como um fio condutor de desenvolvimento em todas as fases da vida, considerando como um segmento da educação infantil. Embora cada fase apresente níveis diferentes de desenvolvimento, cada uma delas segue preparando para as demais.

Dessa forma, compreende-se a escola como um local que deve trabalhar com “a perspectiva de transformar o senso comum em conhecimento científico, o pensamento empírico em pensamento teórico” (MOURA, 2016, p. 119). Nessa dinâmica a organização do ensino pode modificar a relação do estudante com os conceitos científicos. O que caracteriza de modo essencial o papel do professor como mediador no processo de ensino e aprendizagem.

Para o autor Elkonin, ao tratar do jogo como atividade dominante, no contexto das relações de modo que ele possibilite a aprendizagem,

[...] a técnica do jogo, a transposição das significações, a abreviação e a síntese das ações lúdicas constituem a condição mais importante para que a criança penetre no âmbito das relações sociais e as modele de forma peculiar na atividade lúdica às relações reais que as crianças estabelecem no jogo e praticam em suas ações coletivas. (ELKONIN, p. 8, 1998).

O desenvolvimento da criança se dá na relação com o jogo. “Nesse sentido é por meio do jogo que estão as necessidades e as mudanças de caráter mais gerais” (ELKONIN, 1998, p. 424). O jogo é uma fonte de desenvolvimento e cria zonas de evolução imediata.

No caso das crianças em idade escolar, o jogo como recurso pode configurar-se como atividade de estudo. Na organização da educação escolar, Moura (2010), propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como um caminho para o professor, por meio do jogo, aproximar os estudantes de um determinado conhecimento, no sentido de possibilitar a apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade. É nesse sentido que o jogo pedagógico se apresenta como elemento essencial na formação e de educação

das crianças que veem no lúdico uma forma particular de se relacionar com o mundo.

A compreensão da AOE tem como referência a necessidade da proposição de situações desencadeadoras de aprendizagem, nas quais o jogo constitui uma delas. Além do jogo, Moura destaca as situações emergentes da realidade e a história virtual do conceito como recursos para desencadear a aprendizagem.

Em síntese, compreende-se o jogo como situação desencadeadora de aprendizagem, temática de estudo desse trabalho na medida, em que:

- Possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade;
- Favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual;
- Desafiam a resolução de problema produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.

Nessa perspectiva, a organização do ensino que passa pela visão do jogo em que se resume as ações somente do professor por meio de manipulação ou práticas espontâneas, desconsiderando o conhecimento como produto de aprendizagem, a sustentação nessas práticas de ensino “será fadada ao fracasso ou à produção de um conhecimento meramente repetitivo” (COLL apud MOURA, 1994, p.102). O autor considera que para que de fato a aprendizagem ocorra, os alunos devem ser agentes de sua própria aprendizagem.

Para promover a interação do jogo com os conhecimentos historicamente produzidos existem certos critérios que devem ser obedecidos, que fazem com que o conhecimento que os estudantes já tenham possibilite um salto na compreensão dos conceitos matemáticos. Isto significa ajudar o estudante a adquirir competências para o estudo e reflexão que culminam em descobertas do mundo.

Nessa perspectiva, o jogo não será banalizado e entendido como um meio de divertimento para ocupar um momento livre da aula do professor. O jogo, por ser livre, é muito mais do que somente isso, ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral. Além disso, o jogo pode viabilizar uma experiência exitosa. As crianças gostam de jogar, sentem-se mais motivadas, esforçam-se para superar obstáculos que fazem parte do jogo. Ao escolher o jogo, o professor precisa adequá-lo à sua função educativa e pedagógica, o bom jogo é aquele que coloca a

criança diante de um problema real a ser resolvido, compreendendo que, no jogo, tal desafio possa contribuir para completar o conhecimento por meio da autodescoberta com o meio em que a criança vive.

Segundo a visão de Moura (2011), o jogo num primeiro momento é explicitado da seguinte forma:

O jogo, na educação matemática, passa a ter caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende a estrutura matemática presente. (MOURA, 2011, p. 89).

Nesse entendimento, o jogo é visto como um recurso pensado intencionalmente na organização do ensino para que o estudante aprenda. Ainda segundo o autor:

[...] o jogo, deve estar carregado de conteúdo cultural e assim o seu uso requer um certo planejamento que considere os elementos sociais em que se insere. O jogo, nesta concepção, é visto como conhecimento feito e também fazendo. É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral. (MOURA, 2011, p. 89).

Assumir o jogo nessa concepção é entender a função social do jogo presente nas ações do professor. Nessa perspectiva considera-se o jogo como promotor de aprendizagem entendendo que seu uso de forma consciente permite trabalhar os conteúdos inerentes ao jogo.

Nessa perspectiva, acredita-se que a utilização desse recurso em sala de aula, é uma excelente alternativa para desenvolver a capacidade dos alunos atuarem como sujeitos na construção de seus conhecimentos. Ao refletirmos sobre a presença do jogo como uma condição histórica por sua própria condição infantil.

O jogo como recurso na situação desencadeadora de aprendizagem (SDA) deve ter a intencionalidade do professor, oferecer condições para que os estudantes realizem ações de aprendizagem que tem por finalidade a apropriação dos conhecimentos produzidos socialmente. Além disso, a utilização de jogos como recurso exige um planejamento dinâmico, bem estruturado, com objetivos bem definidos que busque não só auxiliar o processo de apropriação de conhecimento do

estudante, mas também que propicie momentos de reflexão para o professor sobre sua prática educativa.

Percebe-se assim a importância de que os professores tenham compreensão sobre a forma como o ensino está organizado intervém no desenvolvimento do estudante. O jogo é desenvolvido com intenção pedagógica a partir de um conjunto de necessidades e motivos visando colocar em movimento a construção da solução da situação desencadeadora de aprendizagem, possibilita caminhos para os estudantes superarem as dificuldades de aprendizagem de conceitos matemáticos. Referindo-se a intencionalidade do professor, Moura et al. (2016, p. 121), esclarece que devemos considerar “a possibilidade de o jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos”.

Na atividade de ensino dos professores, tem-se nos jogos uma das possibilidades desencadeadoras para a organização do ensino. O trabalho com jogos vem sendo incorporado na formação de professores em decorrência dos avanços da Psicologia, partindo-se do entendimento de que o indivíduo passa a ser o dinamizador de seu processo de aprendizagem. De acordo com Grandó (2000), as primeiras contribuições no campo da Psicologia surgem de estudiosos como: Piaget, Vigotsky, Montessori, Decroly e Froebel e, a partir de então, tem-se destacado nos estudos de Leontiev e Kamii e muitos outros pesquisadores.

De acordo com Moura (2011), a utilização de jogos no ensino de matemática, tem sido tema de discussão constante na contemporaneidade. O jogo tem ocupado lugar de destaque em congressos e encontros regionais, nacionais e internacionais de Educação Matemática e também tem sido discutido em grupos de trabalho e minicursos. Nesse contexto, as evidências apontam cada vez mais para a importância que o jogo vem assumindo nas propostas de ensino de matemática, considerando que os jogos são uma das possibilidades desencadeadoras na organização do ensino. Levando em conta tais considerações, Moura (2011), nos alerta acerca da formação de um ser humano, que paulatinamente vem sendo compreendido pela ideia de um ser humano capaz de gerir seus pensamentos e de ser o próprio dinamizador de sua aprendizagem, e não mais um estudante “receptáculo vazio” ou “tabula rasa”.

Ao defender a ideia do jogo como situação desencadeadora de aprendizagem, à luz dos pressupostos da AOE, é importante retomar a problemática

de pesquisa desse trabalho e esclarecer, que no momento de organização do programa do PNAIC, não havia uma intencionalidade de se trabalhar com os jogos na perspectiva de um determinado referencial teórico. Em outras palavras, retomando a ideia inicial de que o nosso olhar sobre os jogos matemáticos do PNAIC, objeto de análise neste trabalho, parte do entendimento de que eles não foram desenvolvidos com essa intenção inicial. No entanto, quando nós olhamos para esses jogos, nessa perspectiva teórica, entendemos ser possível o professor favorecer a aprendizagem dos escolares dependendo dos modos como ele organize o ensino com o trabalho com jogos.

É com esse olhar que nos propusemos realizar a análise dos jogos matemáticos produzidos no PNAIC, procurando responder como os materiais produzidos nos cadernos de matemática do PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações.

#### 4 DA METODOLOGIA AO PROCESSO DE ANÁLISE

Para atingir o objetivo proposto no presente trabalho de pesquisa e em resposta à questão norteadora “*como os materiais produzidos no PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações?*”, o caminho metodológico deu-se sob a forma de pesquisa documental, a partir dos materiais produzidos pelo PNAIC no período de 2012 a 2015. A partir de um levantamento sistemático de todos os cadernos, em especial no trabalho com jogos matemáticos em que o tema “jogos” é mencionado, apresenta-se a descrição de análise desta pesquisa.

A partir das análises dos materiais, busca-se compreender como o trabalho com jogos é proposto e organizado na direção de promover situações de aprendizagem matemática por meio de jogos, na perspectiva teórica de situações desencadeadoras de aprendizagem, tomando como referencial os pressupostos da atividade orientadora de ensino (MOURA, 2016).

A investigação tem como foco principal os jogos em situações desencadeadoras de aprendizagem no contexto do PNAIC e em que medida os jogos dos cadernos de formação desse programa se revelam em situações de aprendizagem dos estudantes do ciclo I de Alfabetização, ou seja, objetiva-se realizar as análises do que emerge dos jogos na Educação Matemática.

Com base nesses materiais do PNAIC, analisamos como o trabalho com jogos está organizado na direção de promover a aprendizagem dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que tange a Educação Matemática.

Com as análises desses materiais, juntamente com estudos bibliográficos, buscou-se revelar aspectos sobre os modos como o trabalho com jogos matemáticos podem revelar elementos constituintes do processo de aprender, constituindo-se desencadeadores de aprendizagem matemática.

Como já explicitado inicialmente, a constituição dos cadernos do PNAIC não esteve atrelada a determinado referencial teórico, de modo que nossa análise não parte do pressuposto de que os jogos foram intencionalmente propostos em consonância com os referenciais de estudo desta pesquisa. Por outro lado, justifica-se o estudo pela possibilidade de analisar de que modo esses jogos podem

constituírem-se em situações desencadeadoras ou mesmo como esse movimento pode ser potencializado no trabalho docente.

Por conseguinte, ao levantarmos para os autores mencionados nos cadernos, ao discutirem o trabalho com jogos, revelam a existência de diferentes referenciais na abordagem do tema. Em síntese, apresenta-se o quadro dos referenciais citados:

QUADRO 10: AUTORES REFERENCIADOS NOS CADERNOS COM JOGOS MATEMÁTICOS

<b>Autores</b>	<b>Cadernos</b>	<b>Nº de citações</b>
BROUGÈRE, G. (1997)	Caderno - Apresentação	2
CAILLOIS, R. (1967)		1
MUNIZ, C. A. (2010)		1
COSTA, I. A. B. In: GRANDO, R. C.; TORRICELLI, L.; NACARATO, A. M. (2009).	Caderno 1	1
KISHIMOTO, T M. (2004).		1
PEREIRA, M. I. M. In: GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; NACARATO, A. (2009)		1
OLIVEIRA, S. A.; PASSOS, C. L. B. (2013).		1
LUVISON, C. C.; GRANDO, R. C. (2012).		1
ZASLAVSKY, C (2000); ZASLAVSKY, (2009)	Cadernos 2 e 8	2
RUTH, A. R. ET AL. (2010)	Caderno 3	1
TOLEDO E TOLEDO. (2009)		1
MUNIZ, C A. (2014).		7
KAMII E LIVINGSTON (1995)	Caderno 4	
AGRANIONI H E SMANIOTTO (1999).		2
AGRANIONI H, N. T.; SMANIOTTO, M. (2002).		
-	Caderno 5	-
MUNIZ, C. A.; BATISTA, C. O.; SILVA, E. B. (2008).	Caderno 6	
ANASTACIO, M. Q. (2003)	Caderno de jogos	1
-	Caderno Matemática do Campo	-
BRASIL. MEC - EDUCAÇÃO ESPECIAL.	Caderno de Educação Inclusiva	
-	Caderno 7	1
-	Caderno de jogos na Alfabetização Matemática Encarte: Encartes	-

FONTE: Elaborado pela autora a partir dos Cadernos de Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014)

De acordo com os cadernos de jogos na “Alfabetização Matemática” e “Jogos – Encartes”, o material visa auxiliar o trabalho do professor com a Alfabetização Matemática. Os autores Sobczak, Rolkouski e Maccarini (2014) ressaltam que o jogo não pode ser visto como um mero passatempo em sala de aula. Os cadernos destacam os jogos como um importante instrumento que tem



como principal objetivo ampliar e potencializar os conceitos matemáticos nos anos iniciais de Alfabetização.

Destacam-se que nos materiais de formação do PNAIC Matemática, mesmo contemplando a especificidade da Matemática, privilegiou-se a interdisciplinaridade, as brincadeiras e os jogos. Destaca-se no Caderno Jogos na Alfabetização Matemática que os jogos sugeridos nos Cadernos foram divididos conforme os eixos: Números e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria, Grandezas e Medidas, Educação Estatística. Observa-se, também, que os jogos apresentam outras possíveis configurações de aprendizagem além de um único eixo da Matemática, podendo se enquadrar em mais de uma categoria. Acompanhando esse Caderno veio o Caderno de Encartes no qual se encontravam modelos de jogos para que o professor pudesse reproduzir.

Outro fator importante dos materiais de formação, foi o de estimular o professor alfabetizador a produzir a sua própria Caixa Matemática. Esse incentivo veio no sentido de ressaltar a importância de proporcionar às crianças o acesso a materiais que auxiliam e que tornam o processo de Alfabetização Matemática significativo.

O trabalho nas aulas de Alfabetização matemática requer o uso de alguns materiais manipuláveis, tendo como sugestão os seguintes materiais:

- palitos de sorvete coloridos, canudos, miçangas, botões, sementes, tampinhas plásticas etc;
- ligas elásticas para a formação de grupos de palitos ou canudinhos;
- tapetinho com base para apoio dos materiais, de forma a organizá-los segundo o sistema de posicionamento (folha de cartolina, papelão ou EVA com divisões (três, ou quatro), de acordo com o nível de aprendizagem do estudante;
- fichas numéricas com algarismos de 0 a 9;
- dinheirinho (cédulas, para o trabalho com o sistema monetário brasileiro);
- fichas escalonadas;
- outras possibilidades, de preferência aquelas visando o trabalho coletivo (BRASIL, 2014, p.19)

Em 2015, os cadernos do PNAIC foram organizados na perspectiva da interdisciplinaridade entre as áreas curriculares, o material apresenta a teoria de forma mais aprofundada, visando compreender a importância da diversidade para o currículo escolar e a sua melhoria da educação básica. Os cadernos trazem

reflexões nas áreas de Ciências Humanas, Geografia, História e Arte, na perspectiva de inclusão.

A partir dos jogos matemáticos presentes no material do PNAIC e nos referenciais que subsidiam a presente pesquisa, o processo de análise se dá por meio do levantamento e estudo detalhado dos jogos que revelam indícios de se constituírem como situações desencadeadoras de aprendizagem.

Para tanto, o levantamento buscou evidenciar nesses jogos e nas ações propostas no material de orientação ao professor para o trabalho com esses jogos os seguintes aspectos, já mencionados no capítulo anterior:

- a) Possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade;
- b) Favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual;
- c) Desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.

A constituição da análise se deu, portanto, no reconhecimento e discussão da presença desses aspectos ou de, pelo menos, alguns deles, na perspectiva teórica em que se apresenta o estudo aqui tratado.

#### 4.1 A SELEÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS

Devido ao fato de que o material do PNAIC contém mais jogos envolvendo os conteúdos de “números e operações” (16 dos 26 jogos presentes nos cadernos do PNAIC. Ainda, pode-se constatar outros seis jogos no Caderno 3 denominado Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática, todos se enquadram nesse eixo de aprendizagem, conforme QUADRO 3), adotamos esse eixo como ponto central para a análise de pesquisa.

Num primeiro momento analisamos a presença de elementos que pudessem auxiliar na discussão e análise de dados específicos para esta pesquisa, na AOE, as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e do estudante se mobilizam inicialmente por meio de uma situação desencadeadora de aprendizagem, sendo esses os dados específicos para esta pesquisa, como elementos das Atividades Orientadoras de Ensino.

Partindo da compreensão de que o recurso aos jogos é um modo de organização do ensino, que contempla uma situação coletiva e como forma de trabalhar os conceitos matemáticos, destacamos os jogos produzidos no Caderno 3 do PNAIC, os quais observamos apresentarem uma maior proximidade aos critérios estabelecidos para a análise desta pesquisa.

O projeto pedagógico vislumbrado pelo PNAIC considerou que a compreensão do número perante o Sistema de Numeração Decimal é de fato complexo para crianças que se encontram no processo de Alfabetização. Para isso é necessário que a criança tenha se apropriado de sua estrutura, a qual exige entender a contagem e o registro atribuindo significado a cada algarismo do qual o número é formado.

Dessa maneira o PNAIC buscou apresentar os conceitos do SND de forma lúdica por meio de jogos que contemplassem as estruturas matemáticas, são jogos estruturados a partir de regras, que visam a compreensão do número e do sistema numérico e que são base para a Alfabetização Matemática.

De acordo com Muniz et al (2014), os jogos foram produzidos com o objetivo de auxiliar o professor e os estudantes na compreensão da estrutura do Sistema de Numeração Decimal (SND). A estrutura dos jogos foi organizada intencionalmente para atingir os diferentes níveis do ciclo I, e para desenvolver habilidades que se espera que o estudante adquira durante o processo do jogo. Percebe-se no encaminhamento dos jogos, um nível progressivo de dificuldade que vai gradativamente ampliando-se no processo de Alfabetização Matemática, conduzindo o pensamento para contextos mais abstratos e menos concretos. Nessa dinâmica, espera-se, por parte do estudante, que ele seja capaz de assimilar os conceitos indispensáveis as regras do princípio posicional de sua organização. Outra questão abordada nos jogos, é a ludicidade dos materiais de apoio, tornando a aula de matemática mais atraente, enquanto as crianças manipulam os materiais fica mais fácil a compreensão desse complexo sistema.

Verificamos que os jogos ocupam, sequencialmente, 57 páginas, com descrições e exemplos. Na sequência, apresentamos uma breve descrição dos jogos que podem ser consultados no caderno 3 (BRASIL, 2014 p. 47 a 74) e no apêndice uma compilação desses jogos pela pesquisadora, mantendo-se a estrutura apresentada no caderno (APÊNDICE A).

De acordo com Muniz, destacamos as potencialidades de cada um dos jogos, apresentadas na sequência.

#### Jogo 1: Ganha cem primeiro

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Realizar contagem;
- Relacionar número e quantidade;
- Construir agrupamentos de 10 em 10;
- Compreender o valor posicional dos algarismos;
- Compor e decompor números;
- Comparar valores e escritas numéricas;
- Observar o princípio aditivo.

#### Jogo 2: Gasta cem primeiro

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 1 “Ganha cem primeiro”;
- Realizar contagem crescente e contagem regressiva;
- Comparar quantidades;
- Compreender o valor posicional dos algarismos;
- Compor e decompor números;
- Fazer correspondência entre o número ouvido, a quantidade representada e os símbolos correspondentes;
- Observar o princípio aditivo e subtrativo;
- Compreender o processo de reversibilidade (desagrupamento é o inverso do agrupamento);
- Compreender a representação numérica.

#### Jogo 3: Esquerdinha – Quem primeiro tiver 100

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 1, Ganha cem primeiro;
- Compreender o valor posicional dos algarismos (C/D/U);
- Composição numérica;
- Observação do princípio aditivo;

- Realizar contagem de 2 em 2, 5 em 5 e 10 em 10;
- Nomear e identificar as ordens (UNIDADE, DEZENA e CENTENA);
- Comparar valores;
- Contagem (depois de jogar, quem possui mais fichas).

#### Jogo 4: Placar Zero

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 2, Gasta em primeiro;
- Compreender o princípio de desagrupamento, da contagem regressiva, da comparação inversa;
- Compreender o valor posicional dos algarismos;
- Compor e decompor números;
- Compreender a base decimal;
- Observar o princípio aditivo e multiplicativo;
- Comparar valores;

#### Jogo 5: Agrupamento para mudar de nível (segundo a cor)

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Atribuir significado de quantidade na base dez;
- Relacionar a unidade e grupo de dez representados por cores distintas;
- Realizar trocas a cada grupo de dez elementos por um símbolo representando esse grupo;
- Atribuir significado na posição desses grupos.

#### Jogo 6: Qual a representação do número?

Com este jogo, espera-se que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos dos jogos anteriores;
- Compreende da base decimal;
- Compreender os números invertidos (13 e 31);
- Representar corretamente um número;
- Relacionar símbolo e quantidade;
- Comparar valor posicional dos algarismos;
- Comparar quantidades;

- Realizar contagem de 10 em 10 e de 5 em 5.

Em síntese, o quadro 11 apresenta as características principais dos jogos que envolvem os conceitos do SND. A sequência dos jogos é encontrada no Caderno 3, “Construção do Sistema de Numeração Decimal - Alfabetização Matemática”, 2014.

QUADRO 11 – JOGOS ENVOLVIDOS NO SND - EIXO DE APRENDIZAGEM: NÚMEROS E OPERAÇÕES

JOGO	FONTE	CONCEITOS ENVOLVIDOS NO SND
1. Ganha cem primeiro	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Construção da noção de agrupamento de 10 em 10.
2. Gasta cem primeiro	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Compreensão do processo de desagrupamento. Além dos objetivos do jogo anterior, o jogo busca tratar da construção da noção do desagrupamento, contagem regressiva e da comparação inversa.
3. Esquerdinha – Quem primeiro tiver 100	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Compreensão do significado do valor posicional no SND.
4. Placar Zero	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Compreensão do desagrupamento respeitando o valor posicional com registro numérico.
5. Agrupamento para mudar de nível (segundo a cor)	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Ideia de agrupamento na base 10, quantificações com representações simbólicas. Construção da noção de valor, em que uma tampinha vale dez outras tampinhas.
6. Qual a representação do número	Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal	Representação do agrupamento decimal e compreensão do valor posicional dos algarismos.

FONTE: Elaborado pela autora (2014).

## 5 O PROCESSO DE ANÁLISE

Considerando as questões discutidas anteriormente sobre o conceito de atividade e princípios da AOE, retomamos nesse momento de análise seus elementos estruturantes. Segundo Moraes (2008),

Os elementos estruturantes da atividade são: necessidade, motivo, ação e operação. O motivo é regido por uma necessidade, que mobiliza as ações, as quais estão subordinadas a objetivos e dependem das condições para a sua realização por meio das operações, que nada mais são que a tecnificação da ação (MORAES, 2008, p. 90).

Esses elementos permitem que a atividade seja elemento de mediação entre o ensino e a aprendizagem, desse modo, entende-se que não podem ser dissociados. O motivo é a apropriação pelos estudantes, da experiência produzida pela humanidade no decorrer da história, por meio de pensamento teórico e pela aprendizagem dos conceitos científicos orientada pela intencionalidade daqueles que são responsáveis pela educação escolar, visando o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Em nosso processo de análise, à luz do conceito de AOE e dos aspectos que constituem as situações desencadeadoras de aprendizagem, destacamos três critérios centrais para buscar compreender como os jogos podem se revelar como SDA. Esses critérios consideram que os jogos como SDA:

- Critério 1 – Possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade;
- Critério 2 - Favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual;
- Critério 3 - Desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.

A AOE tem como princípios: a intencionalidade do professor; a explicitação de uma situação-problema desencadeadora da aprendizagem; momentos de interação entre as crianças; o professor e o objeto do conhecimento, em busca de possíveis formas de resolução pelos estudantes do problema apresentado; momentos coletivos de análise e síntese das resoluções encontradas. Na situação de ensino a medida em que os processos individuais de apropriação do

conhecimento estão submetidos a uma dinâmica que é coletiva, por razões concretas da educação escolar, a Atividade Orientadora de Ensino AOE (MOURA, 2010), desempenha papel fundamental.

Para que um jogo preserve as características na direção da Atividade Orientadora de Ensino, estabeleceu-se alguns aspectos a serem analisados, sendo eles: possibilitar a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade; favorecer o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual; desafiar a resolução de problemas produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.

Critério 1 – Possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade.

De acordo com Moura (2016), fundamentado em Davidov (1987), a aprendizagem de um conceito está diretamente relacionada à tarefa de estudo e tem por finalidade a própria transformação do sujeito, essa base se sustentada em três componentes: tarefas de estudo, ações de estudo, e ações de autoavaliação e regulação. De acordo com os autores, esses componentes, trabalhados de forma de forma integrada e mediados pelas ações intencionais do professor possibilitam ao estudante apropriar-se de conceitos produzidos historicamente e, dessa forma, acredita-se que o ensino poderá favorecer a formação do pensamento teórico. Para que isso ocorra é necessário organizar o ensino de forma que a atividades sejam adequadas para o desenvolvimento desse pensamento. Conforme ressalta (Davidov, 1982 apud Moura, 2016, p. 99), para desenvolver o pensamento teórico é necessário organizar o ensino partindo das teses gerais da área do conhecimento e não dos casos particulares, buscando a célula dos conceitos, a gênese e a essência do conceito.

Critério 2 - Favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual.

A concepção de aprendizagem e desenvolvimento, conforme defende a teoria vigotskiana, é decorrente das relações sociais e o mundo, mediado por instrumentos e signos, e das informações oferecidas por meio da linguagem. Os conhecimentos apropriados nas relações interpessoais passam a constituir as relações intrapessoais dos estudantes, como um processo para novas relações



sociais. Desse modo, entende-se que esse movimento se dá do coletivo ao individual e que não é possível a aprendizagem escolar ocorrer de modo espontâneo baseada nas condições biológicas hereditárias do ser humano.

Segundo (RUBTSOV, 1996), uma atividade pode ser considerada como atividade coletiva ao fornecer indicadores sobre a organização do trabalho pedagógico, dos quais destacam-se a comunicação e a repartição de ações com vistas à solução coletiva de um problema comum. A atividade, nessa perspectiva, Moura (1996) pautado em Coll (1987) considera que a escolha de uma atividade deve constituir-se de um conjunto de saberes e que possibilitem a apropriação do conhecimento. O que ele chama de uma atividade estruturante no processo educativo, deve haver um motivo para aprender e para ensinar e que ambos resolvam um problema comum entre o objeto do conhecimento e os sujeitos que dela participam. Como exemplo apresentamos a seguir uma situação de atividade estruturante defendida por Moura (1996).

Suponhamos que Marcos esteja cursando a 2ª série do 1º grau. Nessa série a professora definiria, em conjunto com outros professores, que um dos conteúdos básicos do seu planejamento de Matemática seria o desenvolvimento da capacidade de cálculo, sendo a subtração um dos conteúdos a serem tratados nessa série. Uma professora do grupo, para ensinar a subtração, fez um levantamento de problemas e elaborou algumas contas, tipo “arme e efetue” e passou uma lista desses exercícios para serem resolvidos em casa. Já a professora de Marcos, vendo que várias crianças estavam brincando de figurinhas e que muitas estavam preenchendo um álbum recentemente lançado nas bancas, resolve desafiá-los a criar os seus próprios álbuns. Aceito o desafio, é discutido o tema do álbum e o número de cromos que ele deveria conter. O fato de nem todos serem bons desenhistas foi discutido e resolveu-se fazer um concurso para eleger os melhores da classe. A discussão das ideias seria coletiva, mas o desenho ficaria a cargo dos escolhidos. Discutiu-se como seria a participação dos que não iriam desenhar, e se fez uma divisão de tarefas de modo que se aproveitassem as habilidades de cada um. Assim, uns iriam tratar de planejar a forma como as figurinhas seriam coladas, outros, de providenciar como as figurinhas seriam distribuídas nas folhas, outros programariam a produção em série das figurinhas criadas. Um último grupo de alunos estudaria a possibilidade de organizar uma visita a uma editora para conhecerem o processo adotado na elaboração de um álbum. A professora tinha um papel definido, que era o de coordenar o conjunto de ações da classe para resolver o problema que lhes fora colocado: a elaboração de um álbum de figurinhas. A execução das tarefas eram novas situações-problema que iam aparecendo no decorrer da atividade principal. O conteúdo matemático a que se propôs a professora ia sendo observado nas comparações que cada aluno fazia entre o seu número de figurinhas e o de seus colegas. Os problemas com subtração estavam, dessa forma, embutidos na atividade principal, isto é: saber seu desempenho no preenchimento do seu álbum (MOURA, 1996, p. 40 e 41).

Nesta atividade mesmo que cada um tenha se dedicado apenas a uma parte específica da tarefa em questão, na atividade preenchimento do álbum, fazer os desenhos, organizar a distribuição etc, é um conjunto de ações isoladas, mas que tem uma meta principal que permite a satisfação dos indivíduos e do grupo envolvido.

A situação criada pela professora é o que chamamos de situação desencadeadora de aprendizagem, na qual preserva-se os princípios da AOE. Ela contém os elementos que a definem: uma situação-problema capaz de colocar o pensamento da criança em ação, respeita as características de atividade principal ao propor um problema em que a Matemática (conteúdo escolar) se faz presente, desafiando sem que se perca o lúdico.

Critério 3 - Desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.

O que devemos considerar é a possibilidade de o jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante a vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos. “Quando a criança passa a participar de uma atividade coletiva que lhe traz novas necessidades e exige dela novas formas de ação é nesse tipo de atividade que pode ocorrer um ensino realmente significativo” (SFORNI, 2004, p. 95). O desafio do professor relaciona-se com a organização do ensino, de modo que o processo educativo escolar se constitua como atividade para o estudante e para o professor. Para o aluno, como estudo e para o professor, como trabalho. Com esse objetivo, Moura (1996a, 2002) propõe o conceito de atividade orientadora de ensino (AOE). A AOE mantém a estrutura da atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem objetivos da instituição escolar. O que se está objetivado na AOE é a transformação do psiquismo humano que está em atividade de aprendizagem. Ancorados no conceito da AOE, o ensino tomado como atividade, como concebe Leontiev, com um caráter de processo social, mediado por instrumentos e signos, e estruturado com base em uma necessidade, exige um modo especial de organização. A qualidade de atividade do ensino dá-se pela necessidade de proporcionar a apropriação da cultura que pode mobilizar os sujeitos a agirem para a concretização de um objetivo comum: o desenvolvimento das

potencialidades humanas para a apropriação e o desenvolvimento de bens culturais (linguagem, objetos, ferramentas e modo de ação). É essa qualidade de mediação da AOE a caracteriza como um ato intencional, o que imprime uma responsabilidade ímpar aos responsáveis pela educação escolar. Entende-se que essa, é primordialmente a responsável pela aprendizagem dos conceitos científicos e pelo desenvolvimento do pensamento teórico, orientada pela intencionalidade de impactar os sujeitos, proporcionando as alterações no desenvolvimento de suas funções psíquicas e a apropriação de conceitos científicos.

Tomando como referência os critérios 1, 2 e 3 estabelecidos para o entendimento dos jogos como situação desencadeadora de aprendizagem e a análise dos jogos já descritos, organizou-se o seguinte quadro, que será discutido na sequência do texto.

QUADRO 12 - RELAÇÃO ENTRE OS JOGOS E ELEMENTOS IDENTIFICADOS NA AOE.

<b>JOGO</b>	<b>Critério 1 -</b> Possibilitam a aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade	<b>Critério 2 -</b> Favorecem o desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual	<b>Critério 3 -</b> Desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação.
1 - Ganha cem primeiro	Presente no registro das crianças e nas orientações ao professor	Presente nos encaminhamentos e nas orientações ao professor	Presente durante o encaminhamento e após o jogo
2 - Gasta cem primeiro	Presente no registro das crianças		Presente durante o encaminhamento e após o jogo
3 - Esquerdinha – quem primeiro tiver 100	Presente nos encaminhamentos e no registro das crianças		Presente durante o encaminhamento e após o jogo
4 - Placar Zero	Presente nos encaminhamentos e no registro das crianças		Presente durante o encaminhamento e após o jogo
5 - Agrupamento para mudar de nível (segundo a cor)	Presente nos registros do estudante e nas orientações ao professor		Presente durante o encaminhamento e após o jogo
6 - Qual a representação do número	Presente nas orientações ao professor, nos encaminhamentos e no registro das crianças	Presente nos encaminhamentos	Presente durante o encaminhamento e após o jogo

FONTE: Elaborado pela autora (2020).

## 5.1 POSSIBILIDADES DE ENTENDIMENTO DOS JOGOS COMO SDA: UM CAMINHO PARA A ANÁLISE

Neste momento, serão apresentados os resultados da existência de indícios desses aspectos, ou pelo menos, alguns deles, na perspectiva teórica em que se apresenta o estudo aqui tratado. As análises das situações desencadeadoras de aprendizagem partiram dos critérios estabelecidos na relação entre os jogos do Sistema de Numeração Decimal (SND) e, os elementos identificados na Atividade Orientadora de Ensino (AOE). O quadro 12, sintetiza o reconhecimento de alguns critérios que permitem a compreensão ou reconhecimento de indícios de situações desencadeadoras de aprendizagem no movimento dos jogos analisados.

A organização do quadro se deu a partir do reconhecimento dos critérios na indicação de formas de registro dos estudantes, nos encaminhamentos para a condução do jogo ou, ainda, nas orientações para o professor. Com isso, pode-se perceber indícios de como os materiais produzidos nos cadernos de matemática do PNAIC se revelam em situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos que envolvem números e operações. Ademais, permitiu-nos destacar algumas possibilidades de favorecer e ampliar as abordagens com jogos na perspectiva de SDA, a partir da proposição de sugestões encaminhamentos pelos professores.

### 5.1.1 Aspectos evidenciados a partir do critério 1

O primeiro critério revela a possibilidade de aprendizagem dos conceitos produzidos historicamente pela humanidade, mostrando-se presente em situações de registros das crianças e nas orientações ao professor nos seis jogos analisados. Esses aspectos podem ser observados quando, por exemplo:

- As orientações do jogo conduzem o estudante a realizar sucessivas contagens, utilizando-se de materiais concretos (atribuindo a cada um deles, um símbolo que corresponde a uma sequência numérica, indicando um novo nível, ao agrupar dez). Esse dinamismo ocorre várias vezes durante o jogo, até um dos participantes conseguir juntar 10 grupos de dez (formação

complexa), objetivo final do jogo. Nessa situação observa-se a constituição de caminhos para a apropriação do conceito de correspondência biunívoca.

- Ao trabalhar a composição de agrupamentos na base dez, o estudante por meio do resultado obtido depois do lançamento dos dados junta dez palitos. Na sequência, recolhe os palitos e enlaça com um elástico, deixando-os sobre a mesa, formando um grupo de dez. Na medida em que o estudante se apropria das técnicas do jogo, esta dinâmica permite que o estudante crie relações com os conceitos do Sistema de Numeração Decimal. Na seção, denominada registros das crianças, orienta-se que sejam valorizados os registros por meio dos processos pictóricos, ou ainda o uso espontâneo dos algarismos. Essa orientação permite ao estudante desenvolver sua capacidade de reconhecimento dos numerais, no caso de crianças do primeiro ano aproximar-se da quantidade e símbolo.

Outra possibilidade que poderia ser planejada nesse trabalho seria conhecer a origem histórica, como surgiu o SND. Antes disso, as pessoas utilizavam-se do senso numérico para contar, com o passar do tempo e o aumento de suas produções agrícolas, o aumento da criação de animais, viu-se a necessidade de se pensar num sistema que fosse mais fiel do que aquele que era utilizado. Pode-se vivenciar com as crianças uma situação vivida naquele tempo em que não ainda existiam os números. Construir com eles um colar de contas, utilizar pedrinhas ou ainda fazer nós em barbantes, partindo de problematizações que desencadeiem a necessidade nos estudantes. Durante o processo do jogo, o professor pode solicitar que façam perguntar entre eles. Por exemplo, nos jogos de número 2 ao 6, tanto o professor como o estudante podem perguntar, por exemplo:

1. De que outro modo você poderia registrar essa situação?
2. Observe seu registro, você juntou um grupo de dez palitos, o que ele tem de semelhante com as suas mãos?
3. Observe o registro de seus colegas, um, registrou 9 e 2 e o outro, registrou 8 e 9. Qual o valor que cada um deles precisa obter nos dados para ganhar o jogo?
4. Observe o registro do seu colega, ele posicionou uma ficha de número 9, onde tem 6 grupos de dez palitos. Identifique onde está o erro.

### 5.1.2 Aspectos evidenciados a partir do Critério 2

O segundo critério faz referência ao desenvolvimento dos sujeitos, num movimento do coletivo para o individual. Em um primeiro momento os jogos analisados, por si só apresentam uma característica de coletividade, a organização física para jogar, a organização dos estudantes em grupos com seus pares. De acordo com os pressupostos vigotskianos, o aprendizado ocorre nas relações sociais, o desenvolvimento é mobilizado primeiro no coletivo e depois no individual, ou seja, das relações intersíquicas para intrapsíquicas dos sujeitos. Para a teoria histórico-cultural, é pela atividade de ensino que o professor mobiliza ações para a apropriação dos conceitos científicos, na qual a organização e o direcionamento do professor devem estimular a comunicação ora com ele, ora entre os estudantes.

Concluimos que o processo do jogo como uma situação desencadeadora que considera o movimento do coletivo para o individual não está tão presente em alguns dos jogos, mas poderia se revelar em situações em que o professor por exemplo, desenvolva o seguinte encaminhamento:

Para essa situação, o professor poderia estimular a comunicação entre os estudantes realizando um momento de interação entre a turma por meio de uma dinâmica coletiva, na qual os estudantes possam vivenciar as regras do jogo na prática. Assim, caberia ao professor deixar que os estudantes façam descobertas partindo dos experimentos de diferentes formas de agrupamentos e outros conceitos que envolvem o SND. Por exemplo, no caso dos jogos de números 2 e 4, o professor poderia organizar um único grupão com a turma, e, em seguida lançar um questionamento. Quantos estudantes estão presentes no dia de hoje? Vocês conseguem ordenar todos os números em ordem decrescente? O professor retira duas fichas numeradas de 0 a 9 aleatoriamente do interior de uma caixa e anuncia: Vocês devem formar 10 grupos com a mesma quantidade de estudantes em cada grupo. Quantos estudantes podem ficar em cada um dos grupos? Sobrou alguém? Por quê? Em seguida, o professor pode solicitar que os estudantes formem 3 grupos com a mesma quantidade de crianças. Quantos estudantes podem ficar em cada um dos grupos? Sobrou alguém? O que podemos fazer? Na sequência, o professor poderá inverter a situação de modo que eles tenham que reelaborar os pensamentos e estratégias, pois agora deverão se organizar por número de crianças

e descobrir quantos grupos podem formar a partir dessa problematização. Por exemplo, poderá permanecer em cada grupo 4 estudantes. Quantos grupos de estudantes vocês podemos formar? Por fim, socializar com eles as estratégias que cada equipe utilizou para se organizarem nos grupos. De acordo com a resposta dos estudantes, o professor poderá realizar mais ou menos vezes essa prática. Depois de os estudantes terem compreendido bem as regras do jogo, é possível incluir os estudantes para comandar uma rodada, o professor, nesse caso, fará o papel de observador, se há envolvimento de todas as crianças, se há colaboração entre eles e até que ponto houve compreensão do trabalho. Para o professor será um momento de avaliação do desenvolvimento da turma, refletindo sobre suas próximas ações. Acreditamos que essa situação pode ajudar na comunicação e no reconhecimento das regras dos jogos, inclusive para as crianças que apresentem alguma dificuldade de interação, concentração, compreensão e habilidades com os conceitos do SND. Quando as crianças estão diante de uma situação-problema a ser resolvida coletivamente, elas se sentem mais encorajadas, mais felizes e dispostas a vencer obstáculos. Além disso é uma forma de contribuir para a autonomia delas, o que pode viabilizar condições para que os estudantes se desenvolvam.

Para Moura (1996), quando se respeita as diferenças individuais nos diferentes níveis dos indivíduos acompanhado de um objetivo de formação, na qual se propõe um problema coletivo, são aspectos importantes da “Atividade Orientadora de Ensino”. Nessa perspectiva, acreditamos que há um conjunto de características dos estudantes que devem ser observados para que ocorra a interação entre os estudantes nos grupos, e, de fato aconteça a aprendizagem. Destacamos alguns que consideramos ser mais importantes: maturidade, timidez, inquietude, afinidade, atenção, concentração, maior ou menor familiaridade dos conceitos do SND. Pois, como sabemos, o professor é quem decide inicialmente as situações de ensino, cabe a ele problematizar situações que façam com que os estudantes tenham que pensar sobre os conceitos envolvidos na proposta do jogo.

Visando reconhecer uma quantidade numérica associando ao seu respectivo registro de modo a promover ainda mais o desenvolvimento do SND, o professor pode inserir uma tabela como forma de registros, inicialmente para cada um dos

grupos, à medida em que o grupo vai incorporando as regras do jogo, pode-se estender individualmente. Por exemplo:

- Registre na tabela abaixo, os pontos obtidos nos dados, dos jogadores do seu grupo, a cada rodada.
- Quando um jogador chegar à casa das centenas e vencer, então pare. Some o total de pontos dos jogadores.
- Qual foi o total de pontos? Será sempre este valor? Porquê?

TABELA 1: REGISTRO DE PONTOS PARA OS JOGOS DE NÚMEROS 1; 3 E 5.

**JOGOS: 1; 3 E 5**

NOMES RODADAS	CLARA	TIAGO	ANA	JOÃO	TOTAL DE PONTOS DA RODADA
	1ª RODADA				
2ª RODADA					
3ª RODADA					
4ª RODADA					
5ª RODADA					
6ª RODADA					
7ª RODADA					
TOTAL DE PONTOS FINAL					

FONTE: Elaborado pela autora (2020).

No caso do jogo de número 5: Agrupamento para mudar de nível segundo a cor, que tem como objetivo compreender as trocas associadas aos valores (1, 10 e 100) por meio de cores, tem-se como sugestão a tabela a seguir:

- Com 10 tampinhas de cor azul o que devo fazer?
- Preciso de quantas tampinhas azuis para trocar por duas vermelhas?
- Tenho 16 tampinhas de cor azul posso trocar por uma vermelha, sobra quantas azuis?

TABELA 2: REGISTRO DE PONTUAÇÃO SEGUNDO A COR.

**JOGO 5: AGRUPAMENTO PARA MUDAR DE NÍVEL SEGUNDO A COR**



NOME	COR DA TAMPINHA	VALOR DA TAMPINHA	TOTAL DE PONTOS DA RODADA
1ª RODADA			
2ª RODADA			
3ª RODADA			
4ª RODADA			
5ª RODADA			
6 RODADA			
7ª RODADA			
TOTAL DE PONTOS FINAL			

FONTE: Elaborado pela autora (2020).

À medida em que os estudantes forem assimilando as regras do jogo, nesse formato, pode-se inserir mais uma cor, (escolher por meio do resultado da votação dos estudantes). No caso dos 2º e 3º anos, podendo ampliar a quantidade de tampinhas para 4 cores.

Outra situação que pode ocorrer nos momentos organizados para avaliação do professor é solicitar que os estudantes façam perguntas entre eles durante as rodadas. Por exemplo:

- Como sei que esta jogada está certa? Você consegue explicar?
- Você conseguiu juntar dez palitos nessa rodada contando de um em um, você consegue contar os palitos de outra forma? Qual?
- Pergunte para o seu colega, quem no seu grupo conseguiu formar o maior número?
- Pergunte para o seu colega, quem no seu grupo conseguiu formar o menor número?
- Pergunte para os seus colegas, se alguém obteve o mesmo resultado.

Supondo a ausência de organização do professor para jogar, a falta de estratégias, e a não compreensão do pensamento teórico, podem restringir os objetivos inicialmente propostos, ou descaracterizar a situação de aprendizagem. Acreditamos que os jogos, como instrumento impulsionador associado a situações desencadeadoras de aprendizagem (SDAs), contribuam para a aprendizagem desses conceitos.

### 5.1.3 Aspectos evidenciados a partir do Critério 3

O terceiro critério procurou evidenciar situações que desafiam a resolução de problemas, produzindo novas necessidades que exigem do sujeito novas formas de ação. Esse critério pressupõe que o jogo seja iniciado por uma situação problematizadora, que os conduza a possíveis estratégias de resolução.

De acordo com o quadro 12, esse aspecto é evidenciado de forma direta nos jogos analisados durante o encaminhamento do jogo e em situações decorrentes depois do jogo. Essas situações são explicitadas quando a criança precisa relacionar os valores aos materiais manipuláveis e gradativamente construir a ideia de agrupamento simples, na sequência precisa continuar formando novos grupos de dez unidades até alcançar o objetivo final do jogo que é formar 10 grupos de dez dezenas, ou seja, cem unidades. Todos esses processos mentais exigem do estudante, atenção, concentração, memória e tomada de decisão para a contagem correta. O formato do jogo permite, ainda, que a criança vá construindo outros conceitos por si só, como a ideia de agrupamentos de 2 em 2; de 5 em 5; e de 10 em 10. Esses conceitos permitem descobrir outra possibilidade: a representação do número de dez maneiras diferentes, tanto do campo aditivo como do campo multiplicativo. Além disso, envolve outras compreensões e necessita de ações por parte do professor que possibilitem o entendimento dos estudantes, visto que essas situações abordam conceitos tais como: juntar, retirar, acrescentar, comparar, completar, exigindo do estudante competências para resolver diferentes problemas. A ação de transformar um grupo de dez unidades em uma dezena (base decimal) requer a aquisição de novas ações que levará o jogador a colocar em prática o valor posicional desse número. Outro aspecto identificado nestes jogos é a quantidade de formas de se obter o número 10, processo mental que exigirá do estudante estabelecer formas de registros para obter a quantidade dez, conforme as orientações feitas no próprio material. Nesse sentido, entendemos que várias ações estão presentes nestes jogos e que perfazem o critério 3, conforme o quadro especificado no quadro 12. Uma possibilidade seria o professor colocar o estudante como protagonista da situação, isto é, ele é uma peça do jogo, assim ele estaria não só criando diferentes formas de representação dos agrupamentos, mas utilizando-se de processos mentais de adição e subtração que são partes das estruturas

fundantes do SND. Além disso, ressalta-se que eles estariam resolvendo uma situação-problema por conta própria desencadeada por uma necessidade. Acreditamos que seria uma forma de deixar os estudantes mais interessados em resolver um problema. De acordo com a resposta dos estudantes, seria um aspecto importante de avaliação para o professor levar em consideração na organização dos jogos em pequenos grupos sentados. Uma sugestão de interação coletiva seria a seguinte:

O professor levanta uma plaquinha e diz: Em cada grupo devem permanecer 10 estudantes, quantos grupos podemos ter? Ou ainda, agora deve ter de 10 grupos com a mesma quantidade de crianças, quantos grupos podemos formar?

Na sequência, outros questionamentos poderiam ser feitos pelo professor, instigando que os estudantes identifiquem algumas possibilidades do jogo. Num segundo momento o professor poderia solicitar que os questionamentos partam dos próprios estudantes. O professor poderia propor alguns questionamentos do tipo:

- Como sei que esta jogada está certa? Você consegue explicar?
- De que outro modo você poderia registrar essa situação?
- Você contou seus palitos de 2 em 2, você consegue contar de outra forma? Qual?
- Um colega, do grupo cometeu um erro durante o registro, veja se você consegue identificar qual é? De uma pista para ajudá-lo.

Tendo em vista a formalização dos conceitos do SND, acreditamos que tais questionamentos poderiam contribuir na compreensão de conceitos do sistema de numeração decimal, no reconhecimento e na nomeação dos números naturais, no cálculo mental envolvendo operações de adição e subtração, no conhecimento da sequência numérica e o conceito de regularidades. Ao colocar a criança diante de desafios exige dela novas formas de ação, ao interpretar situações que favorecem o pensamento teórico. Ficam evidentes as ações do professor para que uma criança se aproprie dos conceitos. Ao professor cabe conhecer os conceitos desse sistema, bem como a sua história, por sua vez terá mais condições de elaborar situações desencadeadoras de aprendizagem.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer de todo o trabalho buscou-se compreender e aprofundar potencialidades dos jogos como recurso para o ensino de matemática, buscando estabelecer relações entre os jogos e os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), em especial, o entendimento dos jogos como recursos nas situações desencadeadoras de aprendizagem, vinculados à problemas de aprendizagem. O estudo contou com o aporte teórico fundamentado em autores como Vigotsky, Leontiev, Elkonin e Davidov que fundamentam a Teoria Histórico-Cultural e da Atividade e em Moura na conceituação da Atividade Orientadora de Ensino. O estudo se deu a partir da análise de jogos como situações desencadeadoras de aprendizagem envolvendo o Sistema de Numeração Decimal (SND), em jogos presentes no material do PNAIC.

O caminho percorrido em dois anos de pesquisa possibilitou alcançar o objetivo proposto, a saber: investigar situações de ensino por meio de jogos matemáticos que envolvem números e operações, propostos nos materiais do PNAIC, que se revelem em situações desencadeadoras de aprendizagem, na medida em que nos permitiu analisar potencialidades desses jogos, bem como propor sugestões de encaminhamentos.

Durante o percurso, em diversos momentos, notamos nos referenciais teóricos que o movimento histórico acerca do ensino e da formação de professores se entrecruzam. Ambos estão relacionados à qualidade do ensino de matemática em todos os níveis escolares. Em termos gerais, entendemos que a qualidade da educação, dentre outros aspectos, está associada à qualidade da formação do professor, podendo gerar o sucesso ou o fracasso do estudante. Entendemos, portanto, que a formação do professor é o alicerce que pode redimensionar a sua prática pedagógica, redescobrir novos caminhos das diversas áreas do conhecimento e dos modos de ensinar. Acreditamos que as transformações das práticas educativas docentes só se efetivam à medida em que o professor amplia sua consciência sobre a sua prática para além da sala de aula. A teoria histórico-cultural permite assim compreender que o ensino, atividade característica do professor, decorre da relação entre o movimento de ensinar e aprender e o desenvolvimento dos estudantes estão associadas a forma como o professor conduz o ensino. Ao longo da dissertação, reconhecemos os méritos do PNAIC – uma

política de formação que colocou milhares de professores em formação continuada no período de 2013 a 2015. Como explicitado anteriormente, não tivemos a intenção de confrontar as propostas dos jogos em questão, já que inúmeros pontos positivos foram revelados. Na investigação, debruçamo-nos sobre os materiais do PNAIC, com o cuidado de destacar nos jogos possibilidades que auxiliem o trabalho do professor que se utiliza deste recurso buscando indícios de como o trabalho do professor na seleção e organização do ensino com o jogo pode favorecer o processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos. De acordo com Moura (2016) fundamentado em Vigotsky (2001a), o papel do jogo, no período de escolarização, é central para a criança, visto que é entendido como referência do comportamento humano. Sabemos que após a implementação do PNAIC, especialmente em Alfabetização Matemática, aumentou consideravelmente o uso desse recurso nas salas de aula, embora ainda notemos a falta de uma intervenção e intermediação adequada pelo professor.

Concluimos, nesta investigação, que a potencialização dos jogos centra-se muitas vezes, no próprio encaminhamento metodológico do professor, muito mais do que nas regras e conteúdo do jogo em si. Entendemos que o mesmo jogo, se não for organizado intencionalmente para corresponder ao objetivo, pode ser subutilizado. Fica evidente, também, que nem todo jogo é capaz de desencadear as funções psíquicas da criança, ou seja, não é apenas por meio de seu uso que se garante ou favorece a organização da atividade principal da criança. Moura (2016) referenciado em Vigotsky (2001a), afirma que o jogo exerce importante papel nas formas culturais de conduta, entretanto, não é capaz, por si só, de transformar os estímulos externos em estímulos meios. Ademais, para que a criança se aproprie da vida social, é necessário que outras atividades sejam elaboradas, além do jogo, para o desenvolvimento em sua totalidade.

A realização desta investigação, por fim, propiciou a aquisição de novos conhecimentos, e, de forma singular, contribuiu para experiências pessoais e desenvolvimento profissional. Vale ressaltar que o embasamento teórico que nos acompanhou acerca do entendimento dos jogos nos possibilitou compreendê-los numa perspectiva de “jogos didáticos ou de jogos pedagógicos”, na primeira que vai numa direção de resolver um problema específico, uma tarefa particular, em que exige por parte do estudante executar um trabalho mais repetitivo, ainda que aprenda a contar uma determinada sequência por exemplo, é insuficiente para

aprendizagem de um conceito, e, portanto, limita-se a isso. A outra, caminha na direção que se aproxima mais da possibilidade de o jogo como uma situação desencadeadora que vai permitir a apropriação conceitual, exigindo do professor ações diferentes, ao menos quando se fala de jogos no espaço educativo.

Entendendo a partir dessa perspectiva, impera a necessidade de que a escola incorpore jogos que possibilitem outras formas de intervenção, bem como propiciar condições para dirigir o desenvolvimento psíquico das crianças. Não se ignora no período de escolarização o uso de jogos e brincadeiras, como pode ser observado em diferentes espaços da escola, são considerados essenciais para as crianças, no entanto é preciso que o professor possa discernir em que momento de intervenção ou auxílio ele pode ser utilizado. Conforme Leontiev (1983) citado em Moura (2016), o jogo é uma forma didática de trabalhar com os conteúdos das disciplinas na educação infantil, nesta afirmação, há uma estreita relação entre processos de aprendizagem e educação, todavia o jogo como conteúdo atende a uma ação do estudante e não de sua atividade. Portanto, nem todas as atividades orientadas por um adulto são de colaboração, ou seja, não são propícias ao desenvolvimento da criança, e, portanto, não atuam na zona de desenvolvimento proximal.

O trabalho com jogos pedagógicos orientadas pelos pressupostos da AOE, tem como propósito ensinar algo a alguém, de modo intencional com a possibilidade de colocar a criança diante uma situação-problema desafiadora considerando que os processos psicológicos superiores são mediados de forma colaborativa por meio da linguagem. Quando do uso dos jogos no contexto escolar são organizados intencionalmente por meio de um objetivo comum, mediados pelas ações do professor, essas podem se aproximar de situações desencadeadoras de aprendizagem. Nesse sentido, esperamos que a presente produção contribua para futuros estudos sobre o papel da educação escolar, em especial ao campo do trabalho com jogos na educação matemática. Por fim, cumpre-nos retomar o entendimento que os cadernos do PNAIC não foram produzidos à luz do referencial teórico adotado nesse trabalho, porém o estudo nos permitiu analisar possibilidades de organização do ensino envolvendo jogos, bem como destacar a importância da compreensão da intencionalidade pedagógica dos professores no uso dos jogos no processo educativo.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. B. C, de; CLECIO, B. **Diversos jogos no Ciclo de Alfabetização: usos e funções.** Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

BOSCOLO, E. A. B. **O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa:** resultados da experiência realizada em Campinas. Dissertação – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação (BR). **Portaria nº 867, de 4 de julho de 2012.** Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Diário Oficial da União. 05/07/2012, Edição: 129, Seção: 1, Página: 22.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).** Diretoria de Avaliação da Educação Básica. Apresentação, maio de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Gerais para Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica.** Brasília, 2005. Disponível em:. Acesso em: 17 jan. 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Apresentação** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014a.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Construção do Sistema de Numeração Decimal** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014. 72 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela Alfabetização na idade certa:** Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.** Interdisciplinaridade no ciclo de Alfabetização. Caderno de Apresentação/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.** Interdisciplinaridade no ciclo de Alfabetização. Caderno de Apresentação/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de Alfabetização. Caderno de Apresentação/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Organização do Trabalho Pedagógico** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014c.

BROUGÈRE, G. (1995) Brinquedo e cultura. São Paulo: Cortez.

BROUGÈRE, G. (1997) Jogo e educação. Porto Alegre: Artes Médicas.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. 1ª edição, Editora: Cotovia, Lisboa: Portugal, 1967.

CARVALHO, A. C. G. **PERCEPÇÕES DE PROFESSORAS SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA FORMAÇÃO DO PNAIC-MATEMÁTICA EM SUAS PRÁTICAS**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2018.

COLL, C. (1987). As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar. Em L. Banks Leite (Org.), Piaget e a Escola de Genebra (pp. 164-197). São Paulo: Cortez.

COSTA, E. X. **Narrativas de Professores Alfabetizadores sobre o Pnaic de Alfabetização Matemática**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

Currículos e Educação Integral – DICEI. Coordenação Geral do Ensino Fundamental– COEF. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo básico de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2012.

DAVÍDOV, V. V. **Análisis de los principios didácticos de la escuela tradicional y posibles principios de enseñanza en el futuro próximo**. In: La psicología Evolutiva y pedagógica en la URSS. Moscú: Progreso, 1987. p. 143-155.

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

FONSECA, M, da C,F, R, **Alfabetização Matemática**. Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. SP, 2000.

GUIMARÃES, G; OLIVEIRA, Izabella. **Construção e interpretação de gráficos e tabelas**. In. Pacto Nacional pela Alfabetização na idade certa: Educação



Estatística/Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio a Gestão Educacional, - Brasília: MEC, SEB, 2014.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. (Coleção Perspectivas do homem).

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.

LEONTIEV, A. N. Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo. Editora Ícone Ltda. 2010, p. 59.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, 1978.

LEONTIEV, A., (1983). **Actividad, conciencia e personalidad**. Havana: Editorial Pueblo y Educación.

LOPES, A. J. **Os saberes das crianças como ponto de partida para o trabalho pedagógico**. Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

MARTINS, I. M. H. **Alfabetização Matemática: UM ATO LÚDICO**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo e ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo: São Paulo, 2008.

MORETTI, V, D. **Aprendizagem da docência em atividade de ensino no clube de matemática**. *Psicol. Esc. Educ.* [online]. 2014, vol.18, n.3, pp.511-517.

MOURA, M. O. **A atividade de ensino como ação formadora**. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, v.12, p.29-43, Rio Claro:UNESP,1996(a).

MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Editora Autores Associados Ltda, 2010.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). 14. ed. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). 14. ed. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, nº 12, Rio Claro: 1996 (2), p. 29-43.

MOURA, M. O. de. A Objetivação Do Currículo Na Atividade Pedagógica. **Obutchénie**: R. de Didat. e Psic. Pedag. Uberlândia, MG |v.1| n.1| p.98-128|jan./abr. 2017

MOURA, M. O. de. **Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora**. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) Trajetórias e perspectivas da formação de educadores. São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284

MOURA, M. O. de; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. **Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. de; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. **Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. de; ARAUJO, E. S.; SOUZA, F. D. de; PANOSSIAN, M. L. MORETTI, V. D. A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre ensino e Aprendizagem. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo de (org). **A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 93-125.

MOURA, M. O. de; LANNER de MOURA, A. R. **Escola: um espaço cultural**. Matemática na educação infantil: conhecer, (re)criar - um modo de lidar com as dimensões do mundo. São Paulo: Diadema/SECEL, 1998.

MOURA, M. O. de. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Série Idéias n. 10, São Paulo: FDE, 1992. p. 45-53. Disponível em:< [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf)> Acesso em: 12 Jun. 2019.

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

MUNIZ, C. A. **Papéis do brincar e do jogar na Alfabetização Matemática**. Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

NACARATO, A.; PASSOS, C. e GRANDO, R. **Organização do Trabalho Pedagógicopara a Alfabetização Matemática**. In: BRASIL, Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Organização do trabalho Pedagógico. Brasília: MEC, SEB, 2014.

NASCIMENTO, C. P.; ARAÚJO, E. S.; MIGUEIS, M. R. O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na Educação Infantil: o papel do jogo. In: MOURA, M. O. (Org). **A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

NASCIMENTO, A. A, da S, B N. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: **Geometria** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

NÚÑEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev, Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos**. Brasília: Líber Livro, 2009.

OCTAVIO, L, de S; ARAUJO, E, S. **Da constatação à contestação: a matemoteca no cenário escolar**. 2015. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

PANOSSIAN, M. L.; MARCO F.F.; LOPES, A.R.L.V.; SOUZA, F. D.; MORETTI, V. D.; **Atividade orientadora de ensino como pressuposto teórico-metodológico de pesquisas**. Rev. Reflexão e Ação., Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 3, p. 279-298, set./dez. 2017.

PASSOS, C. M. S. M. **JOGOS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA**: reflexões sobre propostas do PNAIC. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

PEREIRA, P. **O uso de jogos e a mediação do professor na abordagem histórico-cultural**: primeiras aproximações. 2016. 297 f. Dissertação (Mestrado em Educação). UFSCar, 2016.

PESSOA, C. ; BORBA, R. **Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório de crianças de 1ª a 4ª série**. ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp, v. 17, jan-jun. 2009.

PESSOA, C. **O Ensino de Combinatória no Ciclo de Alfabetização**. In: Carlos Roberto Vianna; Emerson Rolkouski. (Org.). Pacto nacional pela Alfabetização na idade certa: Educação Estatística. 1ª ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional, 2014, v. 1, p. 39-50.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Orgs.). **Após Vygotsky e Piaget**: perspectiva social e construtivista: escola russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137.

SANTOS, S, M, P, dos. **Sentidos e significados do conceito de divisão provenientes de atividade orientadora de ensino** / Suzana Maria Pereira dos Santos, 2016 132 f.

SFORNI, M. S. Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da Teoria da Atividade. Araraquara: JM, 2004

SILVA, M, S, da. Clube de matemática: **Jogos educativos**. Série atividades. Campinas: Papirus, 2004.

SOARES, M. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SOBCZAK, A, H. C. S.; ROLKOUSKI, E.; MACCARINI, J, C. M. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização matemática. Brasília: MEC/SEB, 2014.

SPINILLO, A.G. **Usos e funções do número em situações do cotidiano**. In: Brasil. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Quantificação, Registros e grupamentos/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de apoio à Gestão Educacional - Brasília:MEC, SEB, 2014.

VIANNA . C, R; ROLKOUSKI. E, **A criança e a Matemática escolar**. Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

VYGOTSKI. L. S. **Obras escogidas**: fundamentos de defectologia, v. 5. Madrid: Visor, 1997.

VYGOTSKI. L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual da idade escolar. In: VYGOTSKI. L. S.; LURIA, A, R; LEONTIEV, Alexis N.Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 2010a. p. 103-117.

VYGOTSKI. L. S. **Obras escogidas**. Madrid: Visor; MEC, 1995. v.3, p.11-340. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.

VYGOTSKI. L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

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

**ANEXOS**

## JOGOS DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL

Jogos apresentados no Caderno 3 (PNAIC)  
Construção do Sistema de Numeração decimal

- Jogo 1 - Ganha cem primeiro;
- Jogo 2 - Gasta cem primeiro;
- Jogo 3 - Esquerdinha – quem primeiro tiver 100;
- Jogo 4 - Placar Zero;
- Jogo 5 - Agrupamento para mudar de nível (segundo a cor);
- Qual a representação do número?

Jogo 1: Ganha cem primeiro

### **Objetivo geral de aprendizagem**

- Construir a noção de agrupamento de 10 em 10.

### **Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Selecionar a quantidade de palitos, a partir da indicação dos dados lançados;
- Contar de um em um;
- Relacionar número e quantidade;
- Comparar quantidades, atribuindo o conceito de muito ou pouco, a partir das dezenas;
- Agrupar palitos de 10 em 10;
- Formar grupos de 100, a partir do agrupamento das dezenas.

### **Objetivo do jogo:**

O jogador que formar primeiro o grupão: dez grupos de dez palitos, levanta a mão e verbaliza: ganhei CEM primeiro.

### **Materiais:**

- 100 palitos para cada jogador;

- 12 ligas elásticas para cada jogador;
- 2 dados com algarismos ou bolinhas, para que o jogador possa contar a quantidade indicada em cada dado;
- 1 pote para organização dos palitos.

Este jogo é indicado para até 4 estudantes do 1º e 2º anos.

### **Encaminhamento do jogo:**

- O jogo inicia-se com os palitos organizados dentro do pote. Cada participante, na sua vez, lança os dois dados, observa o valor indicado na face superior dos dois dados e pega à quantidade de palitos correspondente.
- Ao juntar 10 palitos, o participante deverá enlaçar com a liga elástica 10 palitos para formar um grupo. Caso haja palitos excedentes, os mesmos se juntarão aos palitos ganhos nas próximas jogadas. Se o resultado for menor que 10, os palitos deverão ficar soltos na mesa, aguardando formar um grupo de 10;
- Após ter organizado seus palitos na mesa, passa os dados para o colega e diz: “VOCÊ PODE JOGAR”. Essa regra deve ser respeitada, pois, assim, cada jogador terá sua rodada garantida, bem como os participantes poderão acompanhar as contagens, correspondências, os agrupamentos, aprendendo e refletindo para além de suas próprias ações, as ações dos colegas.
- Nas próximas rodadas, o jogador lança os dados e, cada vez que juntar DEZ palitos, amarrar para formar um grupo, podendo ter, ao final da rodada, palitos soltos e/ou agrupados;
- Se sobrarem palitos, se juntarão aos palitos ganhos nas próximas rodadas ou devolvidos ao pote.
- O jogador que formar DEZ grupos de dez, terá concluído um grupão, levanta a mão e anuncia aos demais colegas, em voz alta, “ganhei CEM primeiro!”. Se não estiver correto, perderá um grupo de dez.
- Após ser declarado o primeiro ganhador, os estudantes devem verificar se o grupão tem 10 grupos de palitos em cada.

O professor deve incentivar os estudantes a continuarem o jogo para descobrir quem ficar em segundo, terceiro, ou quarto lugar. Quem ganhou colabora com os demais colegas verificando a quantidade de palitos soltos e dos agrupamentos.

### **Registro dos estudantes:**

Num primeiro momento, considera-se que no registro do jogo, sejam valorizado os processos pictóricos, por meio dos desenhos, das situações concretas, pois, neste jogo, ainda não se objetiva alcançar questões do posicionamento dos números, mas compreender a formação de agrupamento simples, tem dez agrupamos e de agrupamentos complexos, com dez grupos de dez palitos, agrupamos.

### **Avaliação:**

Observar se o estudante:

- Faz correspondência biunívoca;
- Pega a quantidade de palitos a partir da soma dos dados, ou pega de acordo com o resultado de cada dado;
- Realiza sobrecontagem;
- Apresenta noções de probabilidade para realizar agrupamentos, se pode ganhar ou perder no jogo;
- Verbaliza quantidades: palitos soltos, grupos e o total obtido na rodada;
- Compara as suas quantidades com a dos colegas;
- Fica atento com a contagem e agrupamentos dos colegas;
- Controla e enlaça os agrupamentos de dez;
- Declara-se ganhador, ao obter dez grupos.

Além das questões já mencionadas, é importante que durante o jogo o professor atente para verificar se o estudante;

- Organiza o material na carteira;
- Compreende regras, espera sua vez de jogar, participa do jogo e apresenta autocontrole em situações de perdas no jogo;
- Busca exercitar sua autonomia nas atividades, sem intervenção dos colegas, realizando sozinho o seu trabalho;

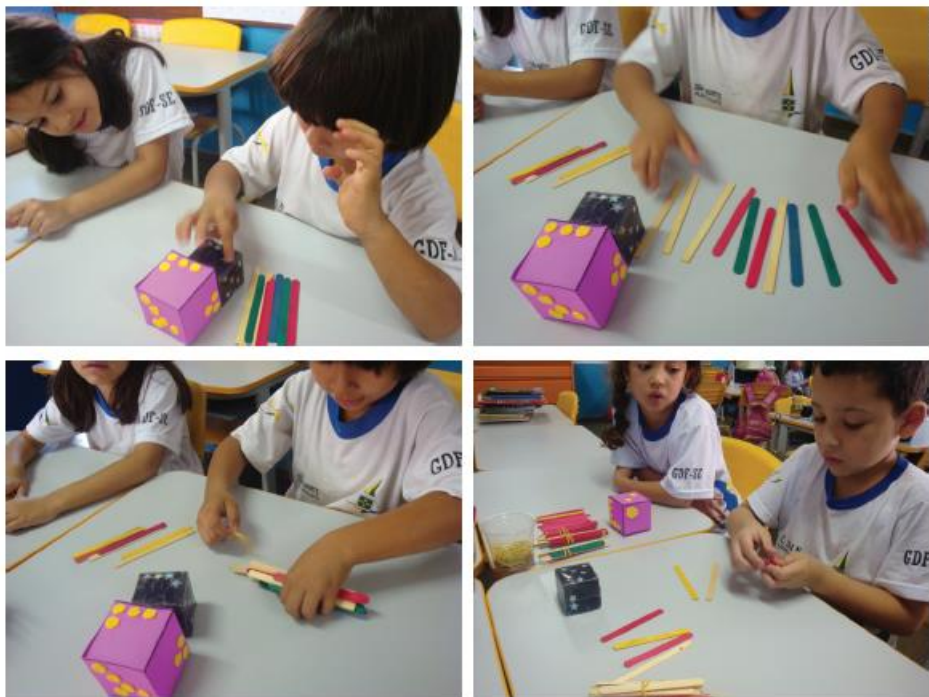


- Respeita a opinião dos colegas mostrando-se cordial, assim como, respeita a vez do outro e verbaliza quando não está de acordo com alguma situação do jogo;
- Apresenta motivação e alegria durante a atividade;
- Demonstra evolução na amarração dos grupos com as liguinhas elásticas e colabora com os outros colegas.

### Variações do jogo:

Considerando o desenvolvimento da turma e compreendido o processo de amarrar dez, os palitos podem ser substituídos pelo Material Dourado montessoriano. Desse modo, o estudante passará a realizar as trocas equivalentes, os “cubinhos” por uma “barrinha” de dez, as dez “barrinhas” por uma “placa” de cem.

FIGURA 3 - JOGO 1: GANHA 100 PRIMEIRO



FONTE: Caderno 3 - Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014).

## Jogo 2: Gasta cem primeiro

### **Objetivo geral de aprendizagem**

Compreender o processo de desagrupamento.

### **Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 1 “GANHA CEM PRIMEIRO”;
- Construir a noção de desagrupamento;
- Fazer contagem crescente e contagem regressiva;
- Comparar inversamente (ganha quem tiver menos);
- Realizar subtração;
- Comparar quantidades;
- Compreender o processo de reversibilidade (desagrupamento é o inverso de agrupamento).

### **Objetivo do jogo:**

Devolver todos os palitos ao pote, ganha o jogo quem ficar com ZERO palito primeiro.

### **Materiais:**

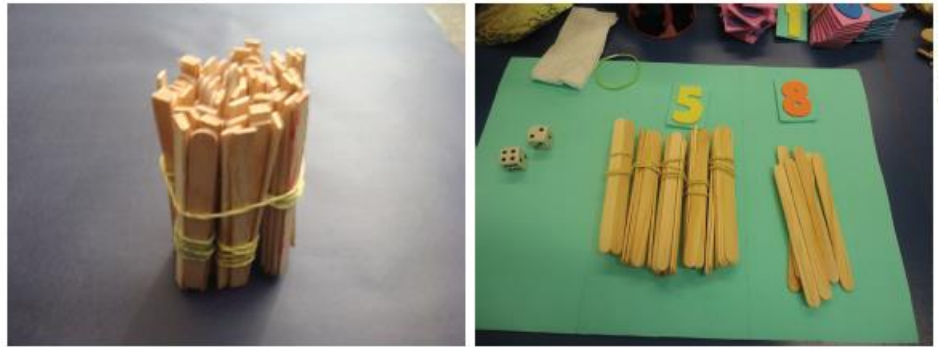
- Um pote;
- 100 palitos para cada participante;
- 12 ligas elásticas;
- Dois dados com bolinhas.

Este jogo é indicado para até 4 jogadores do 1º ao 3º ano.

### **Encaminhamento do jogo:**

- Cada jogador, organiza dez grupos de dez palitos num grupão.

FIGURA 4 - JOGO 2: GASTA CEM PRIMEIRO



FONTE: Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014).

- O jogador, na sua vez, lança os dados e retira do seu grupão a quantidade de palitos indicada na face superior dos dados. Na sequência, os palitos devem ser devolvidos ao pote destinado para esse fim.
- O jogador retira a liga elástica do grupão e escolhe um dos grupos para desmanchar. Não é permitido retirar palitos do grupo ou do grupão sem antes desfazer o grupão.
- Após jogar os dados, os palitos que sobraram, ficam organizados na carteira do estudante para não se misturar com os dos colegas.
- O jogador, de acordo com as rodadas, vai colocando os palitos no pote e juntando as ligas elásticas soltas, como indicativo que os grupos foram desfeitos, estando mais perto de ganhar o jogo.
- Depois de colocar os palitos indicados pelos dados no pote, o estudante organiza em sua mesa a quantidade de grupos e palitos soltos e os elásticos que ainda tem.
- Após organizar seus palitos soltos em grupos, passa os dados para o colega verbalizando: “EU TE AUTORIZO A JOGAR”;
- Nas rodadas seguintes, repete-se o mesmo processo da primeira jogada;
- Quando o jogador tiver menos de dez palitos, lança apenas um dado. Se o valor do dado for maior do que o valor que o jogador possui, ele perde a vez.
- O jogador que conseguir ficar sem nenhum palito, é apresentado como primeiro ganhador do jogo.

- Os colegas devem conferir se o ganhador cumpriu todas as etapas do jogo.
- O professor deve prosseguir o jogo estimulando os outros estudantes para ver como ficará a classificação dos demais. O jogador que ganhou, colabora verificando as quantidades que os outros jogadores estão retirando e organizando em grupos.

### **Registro dos estudantes:**

Num primeiro momento, orienta-se ao professor que providencie folhas para o registro de pontuações no decorrer do jogo, ao se tratar de primeiro e segundo anos, sejam valorizados os desenhos como representação da situação concreta. Respeitando também o uso espontâneo de algarismos nos registros obtidos nas rodadas e palitos, sendo natural que apareçam registros do tipo: trinta e dois, 3 e 2 ou 2 e 3. É fundamental que o professor observe e busque outras situações que envolvem os números no dia a dia.

### **Avaliação:**

Observar se o estudante:

- Faz correspondência de quantidade entre o resultado obtido no lançamento do dado e a quantidades de palitos;
- Faz sobrecontagem;
- Apresenta noções de probabilidade, antecipando possíveis resultados no lançamento dos dados e, se faz relações com os seus palitos e os de seus colegas, se percebe um possível ganhador;
- Verbaliza quantidades de palitos soltos ou grupos durante as rodadas, compara com os colegas de grupo;
- Percebe que ao decompor o grupo de dez, precisa retirar palitos do “amarradinho”, percebe que agora não será mais um grupo;
- Percebe que neste jogo, quem tem menos ganha, assim como quem possui mais elásticos soltos também ganha o jogo;
- Consegue perceber que se o resultado dos dados lançados for maior do que a quantidade de palitos que possui, nesta situação, perde a vez no jogo.

- Desenvolve seu raciocínio para obter os valores correspondentes, se soma os valores primeiro e depois pega os palitos, ou se pega a quantidade obtida em cada dado e adiciona depois;

O professor deve atentar para a situação, quando for retirar os palitos não é regra que sejam retirados das unidades soltas, podendo ser retirados de um grupo, desfazendo-o, mesmo havendo quantidade necessária de palitos soltos. Nesse caso, os palitos retirados terão que ser reagrupados formando um novo grupo para depositar no pote. Esse é um importante aprendizado e uma opção dos estudantes e, o professor não deve realizar por eles.

### **Variações do jogo:**

Após ser declarado o primeiro ganhador, o professor pode provocar outra situação, pedir para que os demais observem a partir dos grupos e palitos que cada um possui, definir quem é o segundo, terceiro e quarto lugar. Em seguida, registrar na folha.

Jogo 3: Esquerdinha – Quem primeiro tiver 100

### **Objetivo geral de aprendizagem**

Compreender o significado do valor posicional no SND.

### **Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 1, GANHA CEM PRIMEIRO;
- Compreender a posição (C/D/U) para posicionar no tapetinho palitos soltos e grupos formados;
- Posicionar as fichas numéricas fazendo a relação símbolo x quantidade de palitos no tapetinho;
- Representar e verbalizar os registros, ainda que de forma “dois de dez e quatro”, por exemplo;

FIGURA 5 - JOGO 3: ESQUERDINHA QUEM PRIMEIRO TIVER 100



FONTE: Caderno 3 - Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014).

### Objetivo do jogo:

É declarado ganhador no jogo, quem primeiro organizar na casa da “esquerda” do tapetinho o grupão de cem palitos, representando pelas fichas numéricas o grupão de cem, os grupos de dez e dos palitos soltos, quando existir.

### Materiais:

- 111 palitos para cada jogador;
- 1 pote para cada participante;
- 12 elásticos para cada jogador;
- Dois dados por grupo;
- Um tapetinho posicional (C/D/U) para cada estudante;
- Fichas numéricas coloridas com os algarismos de 0 a 9 (cinco jogos).

Este jogo é indicado para até 4 participantes com alunos do 1º ao 3º ano.

### Encaminhamento do jogo:

- O grupo decide a ordem dos jogadores;
- O jogador, na sua vez, joga os dados e retira do pote a quantidade em palitos indicado nos dois dados. Se o resultado for menor que dez, posicionam-se os palitos na casa da direita do tapetinho e posiciona-se a ficha numérica correspondendo à quantidade representada no tapetinho;
- Se a quantidade passar de dez, o jogador amarra dez e posiciona o grupo na casa da dezena, e as sobras vão para a casa das unidades, a ficha numérica em cada casa para determinar quanto há em cada ordem;
- Ao finalizar a organização de seus grupos e palitos soltos, e as fichas numéricas posicionadas, o colega entrega os dados para o próximo jogador e diz: “você pode jogar!”;

- Na próxima rodada, jogar os dados e pegar a quantidade indicada, de modo a juntá-la aos palitos já conquistados na rodada anterior. Os palitos novos sempre serão pousados na casa das unidades, caso consiga agrupar, usar o elástico e posicionar na casa do grupo;
- Faz parte das regras do jogo os palitos ficarem pousados no tapetinho, para não se misturar com os palitos do colega ou do pote;
- Depois de conseguir formar o grupão, usar o elástico para enlaçar os dez grupos de dez. O objetivo final do jogo é posicionar o grupão de cem na casa esquerda do tapetinho. Colocar as fichas numéricas indicando quantos grupos de dez e quantos soltos conseguiu formar. Nesse momento, verbaliza em voz alta, “ganhei cem primeiro”;
- Depois de várias jogadas, o jogador registrará numa tabela a pontuação obtida no jogo.

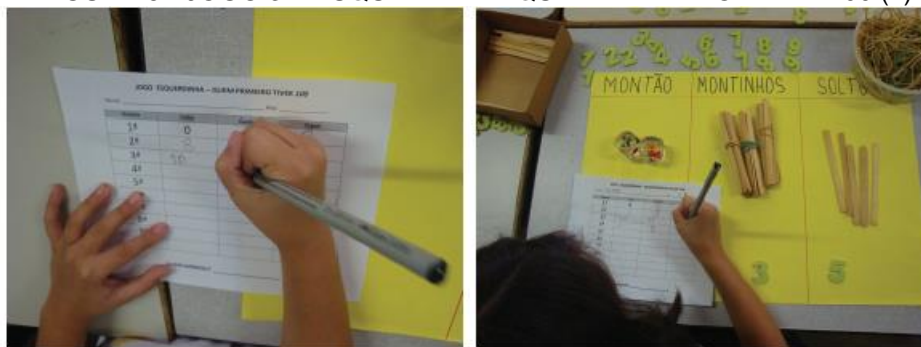
#### **Registro dos estudantes:**

Após os estudantes terem domínio do jogo, o registro deve ser introduzido. Para o primeiro ano, orienta-se na forma de desenho e, para os demais, o registro na forma de tabela, observada na indicação feita pelas fichas numéricas e pela quantidade de palitos soltos e grupos. Os registros servem de apoio para discussões, impasses, dificuldades e ainda em situações de avaliação.

De acordo com o nível dos estudantes, sugere-se substituir os palitos pelo Material Dourado Montessoriano;

- Para o 3º ano, orienta-se ampliar o jogo para a ordem do milhar.

FIGURA 6 - JOGO 3 – ESQUERDINHA QUEM PRIMEIRO TIVER 100 (2)



FONTE: Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014).

#### **Avaliação:**

Observar se o estudante:

- Compreendeu os objetivos apontados nos jogos anteriores;
- O estudante posiciona corretamente os palitos soltos, grupos de Dez e o grupão de CEM;
- O estudante registra a pontuação e mantém atualizado com as fichas corretamente;
- O estudante percebe que o registro do colega que está à sua frente, não lhe confunde em questão da lateralidade, pois estão em posições opostas;
- O estudante apresenta conservação dos grupos, verbalizando em seguida dez ou inicia nova contagem termo a termo.

Destaca-se neste jogo, outras situações, além das ações e intervenções vistas nos jogos anteriores, há outras situações em que o professor poderá questionar seus estudantes: se há palitos soltos e agrupados, quantos? Quantos palitos são necessários para formar um novo grupo de dez? E para formar um grupão de cem? Verbalizar o número indicado nas fichas, constatar a questão do espelhamento do numeral. Além de observar se o estudante compreendeu o posicionamento correto a cada jogada dos palitos, registro da pontuação, questão da conservação dos grupos formados, corresponde ao dez ou necessita de nova contagem e até a questão de coordenação motora.

### **Variações do jogo:**

Conforme o desenvolvimento dos estudantes, os palitos podem ser substituídos pelo Material Dourado montessoriano. Assim, o estudante realiza trocas, os dez cubinhos por uma barrinha de dez, e as dez barrinhas por uma placa de cem. Vale ressaltar, que o processo de amarrar dez palitos, deve anteceder a outros tipos de materiais.

Já no terceiro ano, recomenda-se que o jogo possa atingir a unidade de milhar, de acordo com os objetivos do professor, podendo ir mais além, desafiando a turma. O professor poderá utilizar três dados diferentes, um para representar os palitos soltos, outro para grupos de dez e um terceiro para representar cem. Assim, atingir de modo mais rápido o grupo de mil. É necessário, a partir daí, inserir uma nova classe no tapetinho.



#### Jogo 4: Placar zero

##### **Objetivo geral de aprendizagem**

Compreender o desagrupamento respeitando o valor posicional com registro numérico.

##### **Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Compreender os objetivos do jogo 2, “Gasta cem primeiro”;
- Atribuir a noção de desagrupamento, da contagem regressiva, da comparação inversa;
- Posicionar corretamente os decimais e registro com os algarismos.

FIGURA 7 – JOGO: PLACAR ZERO



FONTE: Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização Matemática PNAIC (BRASIL, 2014).

##### **Objetivo do jogo:**

O primeiro que ficar com zero palito, isto é, devolver os 100 palitos ao pote, é declarado ganhador no jogo.

##### **Materiais:**

- Um pote para cada grupo;
- 100 palitos para cada jogador;
- 11 ligas elásticas para cada jogador;

- Dois dados;
- Um tapetinho posicional (C/D/U), por estudante;
- Fichas numéricas, 5 jogos de algarismos do 0 ao 9;
- Uma tabela por estudante para registro.

Este jogo é indicado para até 4 estudantes do 1º ao 3º ano.

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

Compreender que o grupão é formado por dez grupos de dez palitos;

- Pausar corretamente o grupão na ordem da centena e representar com as fichas numéricas cada ordem corretamente;

### **Encaminhamento do jogo:**

- Cada jogador, na sua vez, deve lançar os dados e retirar a quantidade em palitos indicados na face superior dos dados, em seguida, desfazer o grupão e devolver os palitos retirados ao pote. Os grupos de dez vão para a casa das dezenas, os palitos soltos vão para a casa das unidades.
- Na sequência, utilizar as fichas numéricas de acordo com as casas correspondentes indicando o placar. Casas vazias serão indicadas com o algarismo zero.
- Concluído todos os passos da jogada, o jogador passa os dois dados para o colega e verbaliza: “eu te autorizo a jogar!”.
- As próximas rodadas são semelhantes a primeira, sempre desagrupando, mais próximo do final, o jogador que tiver um valor menor que dez palitos, perde a sua vez de jogar. É declarado ganhador o primeiro do grupo que ficar sem nenhum palito.
- Os participantes devem conferir as jogadas do ganhador, se fez tudo certo. Da mesma forma, o professor deve mediar o processo do jogo, estimular os estudantes a prosseguirem as próximas rodadas e verificarem quem ficou em segundo lugar, com o terceiro lugar, e assim por diante, inclusive o ganhador pode se dispor a conferir as jogadas dos colegas.
- Após várias jogadas, o registro deve ser inserido a partir do 1º ano, ainda que, registrem na forma pictórica, e para os demais anos, na forma de tabela, para acompanhamento de cada rodada. Espera-se que com isso,

que o estudante perceba a diminuição das quantidades de palitos até zerar o placar.

### **Registro dos estudantes:**

O registro deve ser inserido gradativamente, após os estudantes já estarem familiarizados com as regras do jogo. No primeiro ano, orienta-se que seja de forma pictórica, e para os outros, disponibilizar tabela, para marcar a pontuação obtida durante as rodadas. As fichas numéricas devem indicar a quantidade de unidades, grupos e grupões.

### **Avaliação:**

Observar se o estudante:

De acordo com as orientações descritas no material, cabe ao professor avaliar se os estudantes estão conseguindo realizar todas as etapas do jogo e de que forma elas estão acontecendo, uma vez que o jogo foi estruturado a partir de um nível de complexidade crescente, à medida em que o jogo vai avançando. Nesse sentido, exige-se do estudante mais atenção e concentração para que desde os primeiros obstáculos encontrados no jogo, eles sejam compreendidos pelo jogador e gradativamente os conceitos possam ser abstraídos. Por isso, são pontos importantes a serem considerados pelo professor, pois trata-se de um jogo que tem como objetivo principal, trabalhar o princípio da reversibilidade de pensamento, o que normalmente nota-se, é mais dificuldade por parte dos estudantes na realização desse tipo de atividade. Além dos elementos já explicitados nos jogos anteriores, há outros elementos a serem observados neste jogo:

- Compreende que ao retirar palitos de um grupo de dez, o grupo deixa de existir, e, por isso a sobra de palitos não podem mais ficar amarrados, portanto, os palitos soltos voltam para suas respectivas casas;
- Posiciona corretamente a cada jogada os palitos de acordo com a sua respectiva casa;
- Registra os pontos mantendo atualizado o placar com as fichas correspondentes;
- Percebe que o registro do colega a sua frente é diferente do seu, devido a questão de lateralidade, à direita de um é à esquerda de outro;

- Compreende, que neste jogo, a lógica é invertida, ganha o jogo quem tem menos palitos;
- Verbaliza corretamente quantidades numéricas de grupos de dez e de palitos soltos posicionados no tapetinho;
- Posiciona corretamente as fichas, (ficha inversa, indicando espelhamento);
- Faz conservação a partir de um grupo de dez, ou necessita desmanchar o grupo para contar novamente;

Ao avaliar este jogo, deve ser observado pelo professor, além dos aspectos já explicitados nos jogos anteriores, acompanhar todos os grupos de estudantes, questionando-os:

- Há grupos e palitos soltos, quantos?
- Qual o total de palitos?
- Quantos grupos enlaçados?
- Quantos palitos, grupos, restam para devolver ao pote e ganhar o jogo?
- Observando somente as fichas, quantos palitos há no tapetinho? O aluno, de posse de uma ficha, questiona o colega, sem que ele veja os palitos, desafiando que verbalize quantos palitos soltos e quantos grupos de dez um colega tem.
- Se há questão de espelhamento do número.

O jogo pode ser substituído por outros materiais, tais como: Material Dourado Montessoriano, dinheirinho, considerando a diversidade de cada turma. De acordo com Muniz (2014), esses jogos podem ser ampliados e adaptados atendendo às necessidades dos estudantes no que se refere aos conceitos matemáticos, sem que eles se tornem chatos e entediantes, mas que possam atrair o interesse da criança. Assim, recriar regras, definir novos objetivos e também articular com outras áreas do conhecimento são situações propostas pelo autor.

### **Variações do jogo:**

Os palitos podem ser substituídos pelo Material Dourado montessoriano.

Para o terceiro ano, é indicado ampliar a numeração para a unidade de milhar.

## Jogo 5: Agrupamento para mudar de nível (Segundo A Cor)

### **Objetivo geral de aprendizagem**

Explorar a ideia de que, por meio do agrupamento na base dez, realizamos quantificações com representações simbólicas. Colaborar com a construção da noção de valor, em que uma tampinha tem o mesmo valor que dez outras tampinhas.

### **Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Atribuir significado de quantidade na base dez;
- Relacionar a unidade e grupo de dez representados por cores distintas;
- Realizar trocas a cada grupo de dez elementos por um símbolo, representando esse grupo;
- Atribuir significado na posição desses grupos.

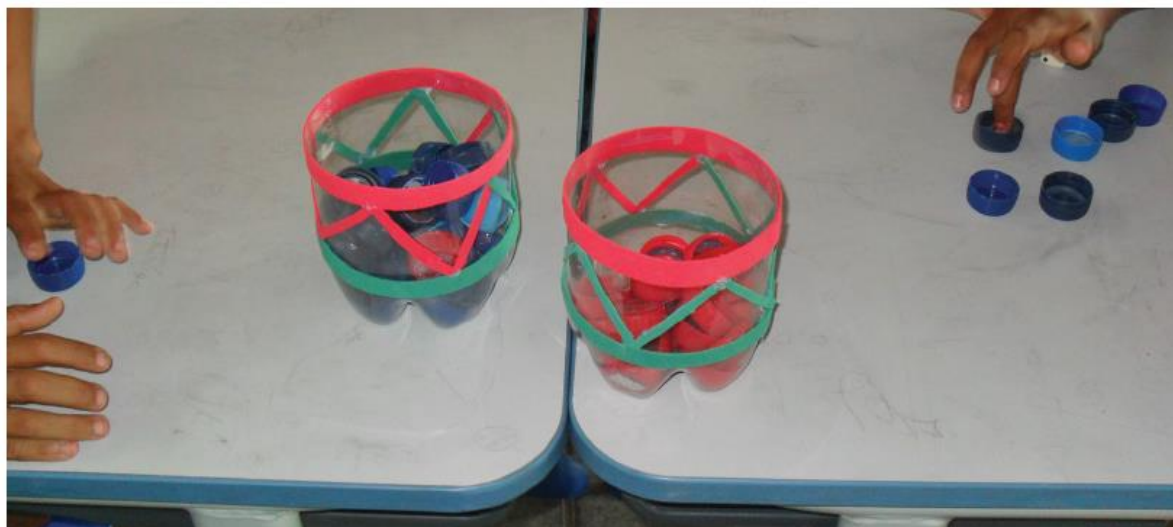
### **Objetivo do jogo:**

Declara-se ganhador do jogo, quem primeiro reunir 5 tampinhas vermelhas. Para isso, é necessário ganhar dez tampinhas azuis e trocar por uma vermelha.

### **Materiais:**

- 15 tampinhas azuis para cada jogador;
- 6 tampinhas vermelhas para cada jogador;
- 1 dado para cada grupo de estudantes;
- Dois potes para cada grupo.

FIGURA 8: JOGO - AGRUPAMENTO PARA MUDAR DE NÍVEL (SEGUNDO A COR)



FONTE: Retirado do Caderno 3 – Construção do Sistema de Numeração Decimal na Alfabetização PNAIC Matemática (2014).

Este jogo é indicado para até 4 jogadores do 1º, 2º e 3º anos.

#### **Encaminhamento do jogo:**

- Definido o primeiro jogador, esse joga o dado e reúne a quantidade de tampinhas azuis indicadas no dado. Em seguida, passa a vez para o colega.
- Concluída a organização das tampinhas, entrega o dado para o próximo jogador e verbaliza: “eu te autorizo a jogar!”;
- Esse procedimento vai se repetir nas próximas rodadas até que um dos participantes junte dez tampinhas azuis. Ao concluir, este troca dez tampinhas azuis por uma vermelha, isto significa que o participante irá mudar de nível;

#### **Registro dos estudantes:**

Conforme a descrição no Caderno 3, o registro pode ser realizado ao longo das jogadas, utilizando lápis colorido para marcar quantas tampinhas azuis e vermelhas se conquistou, de modo que, a cor azul vale 1 e a cor vermelha vale 10 pontos.

#### **Avaliação:**

- Relaciona o valor indicado no dado e a quantidade de tampinhas azuis;

- Realiza a troca a cada 10 tampinhas azuis por uma tampinha vermelha;
- Antecipa situações se, ao jogar os dados que pode fazer trocas de tampinhas ou não, se é possível alcançar a pontuação de um colega, se prevê que pode ganhar ou não no jogo;
- Conserva quantidades, verbalizando quantas tampinhas azuis e vermelhas reuniu em cada rodada;
- Compara quantidades obtidas pelos colegas de seu grupo;
- Realiza a troca corretamente das tampinhas, observando a cor correspondente.

Além das questões apontadas, o professor pode fazer questionamentos do tipo: quantas tampinhas tem de cada cor? Se trocar tampinhas vermelhas por azuis, quantas restariam? De acordo com a cor das tampinhas, quem tem mais e quem tem menos? Quem está perdendo? Quem está ganhando? Para realizar a próxima troca, quantas tampinhas são necessárias? Para alcançar o colega que está ganhando, quantas faltam? Para ganhar no jogo, quantas tampinhas azuis são necessárias? Para ganhar o jogo com tampinhas vermelhas, quantas você precisa?

#### **Variações do jogo:**

1. Gradativamente, Inserir no jogo fichas numéricas para indicar a quantidade de tampinhas azuis e vermelhas obtidas em cada rodada.
2. Pode-se inserir uma nova cor para representar o valor de 100 tampinhas azuis. Fica acordado que a cada 10 tampinhas vermelhas, troca-se por essa nova cor.
3. À medida em que os estudantes tenham compreendido as regras do jogo e as trocas, incluir uma forma de registro, o que poderá ser feito por meio de uma tabela, para anotar a pontuação obtida nas rodadas.

Jogo 6: Qual é a Representação Do Número?

#### **Objetivo geral de aprendizagem**

Representar o agrupamento decimal e compreender o valor posicional dos algarismos.

Neste jogo, além do objetivo a ser atingido, espera-se que os estudantes já tenham compreendido alguns dos objetivos propostos nos jogos anteriores. Assim, o professor poderá analisar se os estudantes construíram a noção de agrupamentos e se compreenderam o significado do valor posicional. Representar a quantidade de um número ouvido, relacionar símbolo e quantidade ou vice versa, comparar valor posicional dos algarismos, comparar quantidades e realizar a contagem de 10 em 10, e de 5 em 5 no final do jogo.

**Objetivo do jogo:**

Quem tiver mais pontos ao final do jogo, é declarado ganhador.

**Habilidades:**

Com este jogo, espera-se, que o estudante seja capaz de:

- Ter assimilado os objetivos dos jogos anteriores;
- Apresentam noção de agrupamento decimal;
- Compreendem o significado do valor posicional, representando-os por meio das fichas numéricas;
- Compreender números invertidos (13 e 31), atribuindo significado do valor posicional no SND;
- Representar corretamente um número, relacionando símbolo e quantidade, comparar valor posicional dos algarismos, comparar quantidades, além de realizar contagem de 10 em 10 e de 5 em 5.

**Objetivo do jogo:**

Quem conseguir mais pontos ao final do jogo, é declarado ganhador.

**Materiais:**

- 24 cartas numeradas de 0 a 9;
- 2 tapetinhos;
- 10 grupos de 10 palitos enlaçados, para cada jogador;
- 10 palitos soltos, para cada jogador;
- Conjuntos de fichas numéricas de 0 a 9;
- 16 cartas de pontuação com 10 pontos;



- 16 cartas de pontuação com 5 pontos.

Este jogo é indicado para até 2 jogadores com estudantes do 3º ano, em turmas de 2º ano dependendo do nível de aprendizagem da turma.

#### **Encaminhamento do jogo:**

- Cada jogador receberá 5 cartas com registros numéricos e representação de quantidades, sem que sejam observadas pelos demais participantes, organizadas em um monte para cada jogador;
- O primeiro jogador do grupo pega uma carta, em seu monte, e lê o número para o colega, o qual deverá representar no tapetinho o número que ouviu, usando grupos e soltos e colocar as fichas numéricas. Após o segundo jogador concluir seu registro, o primeiro verifica se está certo e mostra a carta. Estando tudo certo o segundo recebe uma carta com 10 pontos. Não estando correto, o primeiro jogador, o que leu, mostra como fazer e cada um ganha a metade dos pontos (cinco). De acordo com as regras do jogo, um ganha pela tentativa e o outro ganha por ter mostrado.
- O segundo jogador joga de forma semelhante a primeira jogada, estando tudo certo, o jogador que representou no tapetinho ganha a carta com 10 pontos. Caso não esteja certo, o jogador que leu mostra como realizar, desse modo cada jogador ganha a metade dos pontos;
- Finalizada a primeira rodada, os jogadores comparam os tapetinhos, quem possuir o maior número ganha 5 pontos;
- Após a 5ª rodada, os dois jogadores de posse de suas cartas realizam a soma. Ganha o jogo que possuir mais pontos;

#### **Registro dos estudantes:**

Após os estudantes já terem assimilado as regras do jogo, pode ser inserido o registro que poderá ser em forma de tabela, assim anotar as pontuações obtidas em cada rodada.

Os registros serão utilizados pelos estudantes para analisarem questões do jogo: quantas vezes cada um acertou a representação e a comparação entre os números. Elaboração de situações-problema escrita pelo professor ou pelos alunos a partir do jogo, podem levar a compreensão dos conceitos matemáticos.

**Avaliação:**

De acordo com Muniz (2014), em momentos de avaliação, além das questões apontadas nos jogos anteriores, é importante o olhar do professor durante o processo da construção e aprendizagem dos conceitos matemáticos desde os objetivos envolvidos no jogo 1 até atingir o que se espera do estudante, ou seja, a apropriação dos conceitos do SND.

- Faz correspondência entre número, quantidade e símbolos;
- Identifica e representa grupos de dez e de soltos do número verbalizado;
- Acompanha a jogada do colega sem a necessidade de conferir na ficha;
- Compara as quantidades representadas pelos colegas;
- Registra os pontos obtidos na tabela.

Ressalta-se ainda, além das observações consideradas nos jogos anteriores, é primordial que o professor acompanhe cada grupo, e fazendo questionamentos como:

O número 11 foi registrado usando-se dois algarismos 1. Você consegue explicar? Como podemos ler cada algarismo 1 dentro da sua respectiva casa?

O número representado foi 69. Onde tem 60? Onde tem 9? E assim por diante.

Quem montou o número maior? Você pode explicar?

Olhando somente para as fichas, quem consegue ler quantos palitos tem no tapetinho? Desafie um estudante, cobrindo seus palitos, a dizer quantos grupos e quantos palitos tem um determinado colega.

**Variações do jogo:**

Neste jogo, os palitos podem ser substituídos por materiais mais estruturados e simbólicos, tais como: Material Dourado Montessoriano, dinheirinho de brinquedo, entre outras possibilidades, observando o nível de desenvolvimento dos estudantes, considerando a diversidade da turma. Outra possibilidade é substituir por cartelas com desenhos do material dourado em lugar dos palitos, ou ainda, pelo material dourado concreto.