

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
BÁSICA

**O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO NA
EDUCAÇÃO INFANTIL: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES PARA A
SISTEMATIZAÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO NA PERSPECTIVA DA
PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**

ISABEL CRISTINA COUTINHO CARLOS

BAURU

2018

ISABEL CRISTINA COUTINHO CARLOS

O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO NA
EDUCAÇÃO INFANTIL: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES PARA A SISTEMATIZAÇÃO
DO CONCEITO NUMÉRICO NA PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-
CRÍTICA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências, Campus de Bauru – Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, sob orientação do Prof. Dr. José Roberto Boettger Giardinetto.

BAURU

2018

Carlos, Isabel Cristina Coutinho Carlos.
O desenvolvimento do pensamento lógico-matemático na
Educação Infantil: primeiras aproximações para a
sistematização do conceito numérico na perspectiva da
Pedagogia Histórico-Crítica
Isabel Cristina Coutinho Carlos; orientador: José
Roberto Boettger Giardinetto. - Bauru: UNESP, 2019
117 f.: il.

Produto educacional elaborado como parte das
exigências do Mestrado Profissional em Docência para
Educação Básica da Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru
Disponível em:

1. Número. 2. Jogos. 3. Formação de Conceito. 4.
Educação Infantil. I. Giardinetto, José Roberto
Boettger. II. Universidade Estadual Paulista.
Faculdade de Ciências. III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ISABEL CRISTINA COUTINHO CARLOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 21 dias do mês de fevereiro do ano de 2019, às 14:30 horas, no(a) Anfiteatro do Prédio da Pós-graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JOSE ROBERTO BOETTGER GIARDINETTO - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Prof. Dr. JOSÉ CARLOS MIGUEL do(a) Departamento de Didática e Programa de Pós-Graduação em Educação / Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, Profa. Dra. MARIA DO CARMO MONTEIRO KOBAYASHI do(a) Departamento de Educação e Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica / Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ISABEL CRISTINA COUTINHO CARLOS, intitulada "**O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES PARA A SISTEMATIZAÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO NA PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA**" E PRODUTO EDUCACIONAL "**JOGOS PARA A PRÉ-FORMAÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL**". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. JOSE ROBERTO BOETTGER GIARDINETTO

Prof. Dr. JOSÉ CARLOS MIGUEL

Profa. Dra. MARIA DO CARMO MONTEIRO KOBAYASHI

Dedico este trabalho

A todos que me incentivaram nessa caminhada ao longo dos meus estudos, em especial ao meu pai, meu marido e meus filhos: Pedro, Lucas e Julia.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que permitiu todos os meus passos até aqui.

Gostaria de expressar todo meu apreço e minha gratidão por todos que contribuíram com minha pesquisa.

Ao meu orientador Prof^o Dr. José Roberto Boettger Giardinetto, pelo apoio, pelas orientações, ensinamentos, paciência, incentivo, pelo cuidado com que acompanhou a elaboração deste trabalho e principalmente por ter acreditado em mim.

A minha banca examinadora, Professora Dra. Maria do Carmo Monteiro Kobayashi e Professor Dr. José Carlos Miguel, pela disponibilidade e pelas valiosas contribuições.

Aos professores que estiveram nessa trajetória que foram exemplos de dedicação e responsabilidade frente à profissão que exercem.

À professora da escola pesquisada, aos alunos, aos pais, a diretora e a todos envolvidos, que não mediram esforços para a realização deste trabalho.

Ao meu pai Eliseu, meu marido Ronaldo, meus filhos Pedro, Lucas e Julia, minhas irmãs Lucia, Soraya, Sonia, Paula e Tatiana, a minha irmã/amiga Vanessa, aos meus cunhados, aos meus sobrinhos, a minha amiga Denise, pela compreensão durante a minha ausência e durante os momentos difíceis em que me acolhiam, pelos incentivos dados, pelo companheirismo e pelo interesse constante.

Aos meus companheiros de mestrado pela cooperação, trocas de experiências, apoio e carinho durante toda nossa trajetória.

Ao grupo de pesquisa GPPHCEM (Grupo de Pesquisa Pedagogia Histórico-Crítica e Educação Matemática), pelas críticas, apoio e incentivo, que se tornaram portas para novos estudos e reflexões.

As minhas colegas de trabalho que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e me incentivando.

Enfim, a todos os meus amigos que contribuíram direta ou indiretamente para que este sonho se tornasse realidade.

RESUMO

O presente trabalho aborda aspectos que contribuem para a pré-formação do conceito numérico na Educação Infantil sob a ótica da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), pois a mesma buscou responder à pergunta: Quais os aspectos necessários para a pré-formação do conceito numérico na criança de Educação Infantil? Para tanto, utiliza jogos, tornando a aprendizagem dos alunos mais dinâmica e significativa. Os objetivos da pesquisa foram: Identificar, descrever e analisar, sob a ótica da PHC, procedimentos, materiais e instrumentos para o ensino/aprendizado do pensamento lógico-matemático, na pré-formação do conceito numérico. A pesquisa também promove reflexões sobre a Educação Infantil na perspectiva da PHC, a periodização do desenvolvimento infantil e a função dos jogos no processo de desenvolvimento da aprendizagem. Também apresenta as teorias Piagetianas e Davidovianas sobre a formação do conceito numérico. Para esse trabalho, foi utilizado a pesquisa bibliográfica, numa abordagem qualitativa com características da pesquisa-ação. Como produto educacional, foram criados jogos que foram aplicados em uma sala de aula da Educação Infantil com a faixa etária de 4 e 5 anos de idade, com 20 alunos, numa escola municipal de uma cidade do interior do Estado de São Paulo. Os jogos foram desenvolvidos com base nos aspectos: classificação, agrupamento, correspondência biunívoca, sequenciação, inclusão, seriação/ordenação, conservação e reversibilidade. De posse dos dados coletados, por meio das observações e registros, foram feitas as discussões dos resultados que se apresentou satisfatório quanto à utilização de jogos na apropriação dos aspectos que permitem a pré-formação do conceito numérico, gerando uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Número. Jogos. Formação de Conceito. Educação Infantil

ABSTRACT

The present work addresses aspects that contribute to the pre-formation of the numerical concept in Early Childhood Education from the perspective of Historical-Critical Pedagogy (PHC), since it sought to answer the question: What aspects are necessary for the pre-formation of the numerical concept in kindergarten? To do so, it uses games, making student learning more dynamic and meaningful. The objectives of the research were: To identify, describe and analyze, from PHC's point of view, procedures, materials and instruments for the teaching / learning of logical-mathematical thinking, in the pre-formation of the numerical concept. The research also promotes reflections on Early Childhood Education from the perspective of PHC, periodization of child development and the role of games in the process of learning development. It also presents the Piagetian and Davidovian theories on the formation of the numerical concept. For this work, the bibliographic research was used, in a qualitative approach with characteristics of the action research. As an educational product, games were created that were applied in a classroom of Early Childhood Education with the age group of 4 and 5 years old, with 20 students, in a municipal school in a city in the interior of the State of São Paulo. The games were developed based on the aspects: classification, grouping, biunivocal correspondence, sequencing, inclusion, serialization / ordering, conservation and reversibility. With the data collected, through the observations and records, the discussions of the results were made, which proved to be satisfactory regarding the use of games in the appropriation of the aspects that allow the pre-formation of the numerical concept, generating a more meaningful learning.

Keywords: Number. Games. Concept Formation. Child education

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Espiral – Teoria Piaget (SEBER, 1991, p. 15)	45
Figura 02 – Livro Movimento do Aprender (SESI-SP, 2013, p.49)	59
Figura 03 – Livro Movimento do Aprender (SESI-SP, 2013, p. 53)	60
Figura 04 – Livro Alfabetização Sem Segredos (RADESPIEL, 2008, p. 16)	61
Figura 05 – Livro Alfabetização Sem Segredos (RADESPIEL, 2008, p. 20)	62
Figura 06 – Foto aluno preenchendo o Termo de Assentimento	69
Figura 07 – Jogo: “Colocando as pintinhas na Joaninha”	72
Figura 08 – Foto alunos agrupando tampinhas por cores	74
Figura 09 – Foto alunos jogando “Colocando as pintinhas na Joaninha”	75
Figura 10 – Jogo: “Seguindo as cores”	77
Figura 11 – Foto alunos jogando “Seguindo as Cores”	79
Figura 12 – Jogo: “Seguindo a sequência”	81
Figura 13 – Foto alunos jogando “Seguindo a Sequência”	83
Figura 14 – Jogo: “Tampa na lata”	85
Figura 15 – Foto alunos agrupando tampinhas	87
Figura 16 – Foto alunos jogando “Tampa na lata”	89
Figura 17 – Jogo: “Vai e Vem”	92
Figura 18 – Foto alunos jogando “Vai e Vem”	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Índice IDEB	66
Tabela 02 – Índice IDEB	67
Tabela 03 – Índice IDEB	67
Tabela 04 – Objetivos alcançados do jogo: “Colocando as Pintinhas na Joaninha”	76
Tabela 05 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo as cores”	80
Tabela 06 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo a sequência”	84
Tabela 07 – Objetivos alcançados do jogo: “Tampa na lata”	91
Tabela 08 – Objetivos alcançados do jogo: “Vai e Vem”	95

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Objetivos alcançados do jogo: “Colocando as pintinhas na joaninha” ...	76
Gráfico 2 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo as cores”	80
Gráfico 3 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo a sequência”	84
Gráfico 4 – Objetivos alcançados do jogo: “Tampa na lata”	91
Gráfico 5 – Objetivos alcançados do jogo: “Vai e Vem”	96

LISTA DE ABREVIACÕES

LDBEN – LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

PCN – PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

RCNEI – REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PHC – PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

ZDP – ZONA DE DESENVOLVIMENTO POTENCIAL

ZDR – ZONA DE DESENVOLVIMENTO REAL

URSS – UNIÃO DAS REPÚBLICAS SOCIALISTAS SOVIÉTICAS

IDEB – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

C.O.L - CLASSEMENT DES OBJETS LUDIQUES, PROPOSTO POR KOBAYASHI
(2009)

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 A EDUCAÇÃO INFANTIL NA PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA	20
1.1 Periodização do desenvolvimento infantil na perspectiva da PHC	26
2 A APROPIAÇÃO DO CONTEÚDO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO INFANTIL	44
2.1 A formação do conceito numérico na perspectiva Piagetiana	44
2.2 A formação do conceito numérico na perspectiva Davidoviana	52
3 PERCURSOS METODOLÓGICOS NA ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS ESPECÍFICOS PARA A FORMAÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO	58
3.1 Elaboração e sistematização de atividades que apontam a importância da pré-formação do conceito numérico, na Educação Infantil, como subsídio para a futura apropriação do conceito de número.....	58
3.2 Descrição da aplicação das atividades.....	65
3.3 Jogos: Apresentação, utilização e análise.....	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
APÊNDICE	106
1 Livro: Lucas, em Conceito Numérico	106
2 Paródia: Lucas, em Conceito Numérico.	110
ANEXOS	111
1 CLASSEMENT DES OBJETS LUDIQUES, PROPOSTO POR KOBAYASHI (C.O.L) (2009).	111

INTRODUÇÃO

A Educação Infantil no Brasil, inicialmente, foi criada para atender as demandas das mulheres que foram inseridas no mercado de trabalho, em função de atender as necessidades socioeconômicas das famílias, e não tinham com quem deixar seus filhos. Dessa maneira, ela tornou-se uma instituição assistencialista. Seus profissionais não eram qualificados para trabalhar com crianças e tinham como objetivo de trabalho o cuidar: alimentar, higienizar, etc.

Com o passar do tempo, estudos foram feitos e viu-se a necessidade de criar instituições escolares de Educação Infantil que atendessem às crianças de 0 a 6 anos. Na década de 80, criaram essas instituições que levaram o nome de educação Pré-Escolar, que era aquela que vinha antes do ensino escolar, ou seja, ela preparava o aluno para entrar na escola, não se constituía como uma educação formal. Em 1988, a Constituição Federal trouxe o atendimento das crianças de 0 a 6 anos de idade em Pré-escolas como dever do Estado em seu “Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: IV - atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade” (BRASIL, 1988).

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDBEN), traz a Educação Infantil como parte da Educação Básica em seus artigos:

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

Art. 30. A educação infantil será oferecida em:

I - creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade;

II - pré-escolas, para as crianças de quatro a seis anos de idade.

Com as modificações feitas na LDBEN em 2006, pela lei 12.796, as crianças de 6 anos de idade passaram a ser atendidas no Ensino Fundamental e a Educação Infantil passou a atender crianças de 0 a 5 anos e II meses. Porém, essa etapa da Educação Básica não era obrigatória, somente em 2009 foi feita uma emenda nº 59/2009, que alterou a LDBEN, determinando a obrigatoriedade escolar dos 4 aos 17 anos de idade na Educação Básica, que entrou em vigor em 2013, como escrito no: “Art. 6º É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 4 anos de idade” (BRASIL, 1996).

Em 1998, foram elaborados os documentos que regiam sobre a Educação Infantil e Ensino Fundamental, sendo o Referencial Curricular para a Educação Infantil (RCNEI) para a educação infantil e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN). O RCNEI, foi elaborado para atender a faixa etária de 0 a 6 anos (RCNEI – Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil). Este foi organizado em 3 livros:

- Volume 1: “Introdução”: Este documento traz um pouco da história da Educação Infantil até o ano de 1998; as características do RCNEI:

[...] este Referencial é uma proposta aberta, flexível e não obrigatória, que poderá subsidiar os sistemas educacionais, que assim o desejarem, na elaboração ou implementação de programas e currículos condizentes com suas realidades e singularidades. Seu caráter não obrigatório visa a favorecer o diálogo com propostas e currículos que se constroem no cotidiano das instituições, sejam creches, pré-escolas ou nos diversos grupos de formação existentes nos diferentes sistemas. (BRASIL, 1998a, p. 14)

Apresenta também algumas considerações sobre creches e pré-escolas; as concepções de criança:

A criança como todo ser humano, é um sujeito social e histórico e faz parte de uma organização familiar que está inserida em uma sociedade, com uma determinada cultura, em um determinado momento histórico. É profundamente marcada pelo meio social em que se desenvolve, mas também o marca. A criança tem na família, biológica ou não, um ponto de referência fundamental, apesar da multiplicidade de interações sociais que estabelece com outras instituições sociais. (BRASIL, 1998a, p. 21)

Traz as características do Educar; do Cuidar; do Brincar; do Aprender em situações orientadas; da Interação; da Diversidade e da Individualidade; da Aprendizagem significativa e dos conhecimentos prévios; da Resolução de problemas; das Proximidades com as práticas sociais e reais; do Educar crianças com necessidades especiais. Apresenta também, qual deve ser o perfil do profissional/professor que atua na Educação Infantil. Apresenta como devem ser organizadas as instituições de ensino de acordo com as legislações: Organização por idade e Organização em âmbitos e eixos. Traz sucintamente, para que o professor entenda como estão descritos o volume 2 e o volume 3, ou seja, a estrutura do RCNEI, os componentes curriculares: objetivos, conteúdos, organização de conteúdos por blocos, seleção de conteúdos, integração dos conteúdos. Apresenta as orientações didáticas em relação à organização do tempo; as modalidades organizativas para planejamento das atividades: Atividades permanentes, Sequência de atividades, Projetos de trabalho; a organização do

espaço e seleção dos materiais; como devem ser feitas as observações, os registros e a avaliação formativa:

A observação e o registro se constituem nos principais instrumentos de que o professor dispõe para apoiar sua prática. Por meio deles, o professor pode registrar, contextualmente, os processos de aprendizagem das crianças; a qualidade das interações estabelecidas com outras crianças, funcionários e com o professor e acompanhar os processos de desenvolvimento obtendo informações sobre as experiências das crianças na instituição. Esta observação e seu registro fornecem aos professores uma visão integral das crianças ao mesmo tempo que revelam suas particularidades. (BRASIL, 1998a, p. 59)

Este volume traz também, os Objetivos Gerais da Educação Infantil, bem como a segurança do espaço e do material de trabalho, a importância da formação contínua dos educadores e o espaço para formação continuada.

- Volume 2: “Formação Pessoal e Social”. Neste documento é apresentado o binômio “Cuidar e Educar” como indissociáveis no trabalho da Educação Infantil com crianças de 0 a 6 anos de idade. Nesse sentido, o RCNEI (BRASIL, 1998b, p. 24) diz que:

O desenvolvimento integral depende tanto dos cuidados relacionais, que envolvem a dimensão afetiva e dos cuidados com os aspectos biológicos do corpo, como a qualidade da alimentação e dos cuidados com a saúde, quanto da forma como esses cuidados são oferecidos e das oportunidades de acesso a conhecimentos variados. (BRASIL, 1998, p. 24)

- Volume 3: “Conhecimento de Mundo”. Traz os eixos de trabalho, objetivos de ensino e blocos de conteúdos.

No RCNEI (BRASIL, 1998c), os conteúdos trabalhados são divididos por eixo: Linguagem Oral e Escrita; Natureza e Sociedade; Matemática; Artes Visuais; Música e Movimento. No eixo de Matemática estão as atividades pré-numéricas como experiências-chaves para a aquisição da noção de número as ações de classificar, ordenar/seriar e comparar objetos, assim: “A conservação do número não é um pré-requisito para trabalhar com os números e, portanto, o trabalho com conteúdos didáticos específicos não deve estar atrelado à construção das noções e estruturas intelectuais mais gerais”. (BRASIL, 1998c, p. 210)

No objetivo para o trabalho com os números, o RCNEI traz: “Reconhecer e valorizar os números, as operações numéricas, as contagens orais e as noções espaciais como ferramentas necessárias no seu cotidiano” (BRASIL, 1998c, p. 215), que estão distribuídos em blocos de conteúdos:

- Utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade.
- Utilização de noções simples de cálculos mental como ferramenta para resolver problemas.
- Comunicação de quantidades, utilizando a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais.
- Identificação da posição de um objeto ou número numa série, explicitando a noção de sucessor e antecessor.
- Identificação de números nos diferentes contextos em que se encontram.
- Comparação de escritas numéricas, identificando algumas regularidades. (BRASIL, 1998c, p. 219-220)

Esse documento é mantido até o ano de 2017, onde é apresentada a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que engloba toda a Educação Básica, que compreende as três etapas de ensino:

- Educação Infantil: Creche – atende crianças de 0 a 3 anos e Pré-escola – atende crianças de 4 a 5 anos
- Ensino Fundamental: Anos Iniciais – 1º ao 5º ano e Anos Finais – 6º ao 9º ano
- Ensino Médio: 1º ao 3º ano.

Com a inovação, a BNCC (BRASIL, 2017), traz os agrupamentos em idades de 4 meses a 1 ano e 6 meses, 1 ano e 7 meses a 3 anos. Ela apresenta que a escola de Educação Infantil que contempla: Creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 a 5 anos), tem como objetivo diversificar e consolidar novas aprendizagens, atuando de maneira complementar a educação familiar.

A BNCC (BRASIL, 2017) não demonstra contemplar o ensino escolar na Educação Infantil como algo que supera a aprendizagem do cotidiano, que leva os alunos a uma aprendizagem sistematizada. É claro que a garantia do bem-estar das crianças na faixa etária da Educação Infantil deve ser garantida, porém o ensino deve ir além de limpá-los e alimentá-los, o cuidar deve garantir, além desses cuidados, que a criança se aproprie dos conhecimentos transmitidos¹ pelos

¹ A PHC entende que a Educação Escolar desenvolve a autonomia intelectual, a liberdade de pensamento e de expressão, a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos. Por isso defende a apropriação do saber historicamente acumulado, por tanto transmitir conhecimento faz parte da ação do quadro teórico.

professores que respeitando a individualidade de cada aluno no ato de ensinar, garanta a aprendizagem de maneira homogênea.

Na BNCC (BRASIL, 2017) a organização do currículo é apresentada em Campos de Experiências que são eles: O eu, o outro e nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações; e trazem definidos os objetivos.

A BNCC (BRASIL, 2017) traz que:

[...] nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliações de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais, etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano. (BRASIL, 2017, p. 41)

Os objetivos trazidos pela BNCC (BRASIL, 2017) na área de “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” na qual se encontra o conteúdo números, são:

- Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
- Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
- Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. (BRASIL, 2017, p. 49,50)

Autores como Alessandra Arce, Ligia Marcia Martins, Marilda Gonçalves Dias Facci, entre outros, tem apresentado críticas a situação do ensino na Educação Infantil no sentido de estar havendo uma fragmentação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental.

É preciso repensar os documentos que regem a Educação Básica no Brasil, ao se tornar obrigatório a escolarização aos seis anos de idade, para acompanhar a tendência mundial faz-se necessária uma revisão, pois todos os documentos do MEC (Ministério da Educação) consultados apontam a necessidade de se repensar o Ensino Fundamental:

Sobre isso os autores ainda pontuam que:

deve se repensar os projetos políticos pedagógicos, “especialmente no que se referem à concepção de infância, alfabetização, letramento, desenvolvimento humano, processo de aprendizagem, metodologias de ensino, organização do tempo escolar e currículo; definição de políticas de formação continuada; instalações físicas, etc”. Além disso, é preciso também repensar a presente fragmentação do trabalho realizado pela educação infantil e pelo ensino fundamental, buscando maior integração dentro da educação básica. (MARTINS, ABRANTES, FACCI, 2016, p.152)

A criança de idade entre 3 e 6 anos, encontra-se na fase do jogo simbólico. Com a entrada desta no Ensino Fundamental com 6 anos, pode ser observado que as escolas não vêm dando continuidade a um trabalho voltado para essa fase, onde a mesma vem sendo rompida, pois ao ser inserida nessa outra etapa de ensino, são exigidas outras tarefas que não são condizentes com essa fase do desenvolvimento.

Não foi por acaso que Vigotski classificou o período de transição como um período de crise. A entrada da criança no ensino fundamental, promove uma verdadeira revolução no desenvolvimento, pois o meio externo e os interesses da criança vão modificando-se. Nessa nova etapa, pais e professores dão grande ênfase à realização de tarefas em casa, e a criança tem de mostrar desempenho nesse quesito, porém falta o preparo gradativo das crianças para o desenvolvimento da atividade de estudo (MARTINS, ABRANTES, FACCI, 2016, p. 160, apud VIGOTSKI, 2006).

O problema desta pesquisa é: verificar quais os aspectos necessários que contribuem para a pré-formação do conceito numérico na criança da Educação Infantil? Além disso, a proposta desta dissertação é identificar, descrever e analisar, sob a ótica da PHC, procedimentos, materiais e instrumentos para o ensino/aprendizado do pensamento lógico-matemático na pré-formação do conceito numérico.

Assim, no capítulo 1 desta dissertação, apresenta-se uma base teórica sobre a Educação Infantil na perspectiva da PHC (Pedagogia Histórico-Crítica), o desenvolvimento do psiquismo da criança na primeira infância e a importância de se trabalhar com jogos na Educação Infantil.

O capítulo 2, apresenta a formação do conceito numérico de acordo com pensadores como Piaget, Davidov e seus seguidores. O que se vivencia no ensino da matemática na Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, são exercícios de recitação de números sem a preocupação da aprendizagem sistematizada que levam o aluno a apropriação do conhecimento. Ao ensinar a matemática, os professores fazem com que seus alunos repitam por diversas vezes a sequência numérica, tornando isto algo mecânico, sem sentido. O que se vê é uma

grande ênfase no ensino da Língua Portuguesa nessa etapa de educação, enquanto a matemática é ensinada mecanicamente. Dessa forma, os alunos da Educação Infantil, não formam conceitos que são de extrema importância para aprendizagens futuras, podendo ser esse o motivo que os levam a defasagens significativas de aprendizagens, o que pode ser observado em avaliações externas do governo.

O capítulo 3, apresenta a pesquisa de campo com a utilização de jogos didáticos para a pré-formação do conceito de número. Para que sejam utilizados jogos no ensino da matemática com eficácia, deve se levar em consideração o desenvolvimento integral da criança, ou seja, o aprendizado do aluno deve exceder os limites da escola, pois por meio dele, deve ser introduzido conhecimentos de forma significativa.

1 A EDUCAÇÃO INFANTIL NA PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

A PHC (Pedagogia Histórico-Crítica) defende a escolarização na faixa etária de 0 a 5 anos, porém ressalta-se que essa escolarização respeita as características que o desenvolvimento desta faixa etária traz. Essa teoria, possui identidade com a Psicologia Histórico-Cultural, pois ambas correntes, possuem base Marxista. (MARSIGLIA, 2011)

A Psicologia Histórico-Cultural, que teve início com as pesquisas de Vigotski (1896 – 1934), apresenta uma visão historicizadora do psiquismo humano. Este desenvolve-se por meio da atividade social, como fenômeno histórico e dialético. Porém, para essa teoria, o psiquismo humano não se apresenta como leis naturais e universais, numa ordem fixa, não sendo possível se dividir em estágios. Pois o desenvolvimento infantil, dependerá do lugar que a criança ocupa na sociedade, do sistema das relações sociais, não acontecendo de forma linear, ou seja, o desenvolvimento infantil, dependerá do curso das histórias concretas e objetivas da humanidade, na qual a criança encontra-se inserida (LEONTIEV, 2001).

Ao iniciar sua vida escolar na Educação Infantil, a criança já possui o que Vigotski denomina de “pré-história da aprendizagem” (MARSIGLIA, 2011, p.36). Nesse processo, os professores fazem uma mediação da criança com o mundo de forma intencional, proporcionando-lhes vivências que os levarão a uma atividade interpsíquica (MARSIGLIA, 2011).

Mesmo a Educação Infantil sendo apresentada na LDBEN (BRASIL, 2017) como parte da Educação Básica no Brasil, as crianças de 4 a 5 anos de idade, ainda são atendidas em instituições que levam o nome de Pré-escola, que de acordo com a Língua Portuguesa, pré significa anterioridade. O nome nos remete a observação que há uma desvalorização desta etapa de ensino, pois é considerado algo que vem antes do ensino, uma etapa preparatória para o ensino escolar. Ao pensarmos esta modalidade de ensino como uma etapa da Educação Básica, teríamos que vê-la como algo na qual se garante a aprendizagem do aluno, que tem a função escolar de transmissão de conhecimentos. Essa desvalorização dessa

etapa da Educação, vem desde seus primórdios, ou seja, com sua criação que carrega bagagens ideológicas da Escola Nova (ARCE, 2002).

De acordo com Arce (2002), nas obras de Pestalozzi e Froebel encontram-se os germes dos ideais da escolanovista. Apesar de terem feito descobertas importantes, como a importância do brincar para o desenvolvimento infantil, a inutilidade de castigos físicos e a troca de experiências entre os professores.

A Educação Infantil ainda caminha em direção ao assistencialismo, onde visa apenas o atendimento das necessidades da criança e isso faz com que sejam trabalhados apenas conteúdos do cotidiano delas, recusando assim, a importante função escolar que deveria ter para esta etapa de educação.

Compreende-se aqui, que a Educação Infantil nos moldes de Froebel, deve ser superada, pois defende-se que esta etapa de ensino deve ter objetivos claros que insiram a criança no conhecimento do mundo objetivado, construída pelo conjunto dos homens ao longo de sua história (PRADO, AZEVEDO, 2012, p. 50).

Aqui, não se quer afirmar que os conteúdos não devam estar de acordo com a faixa etária trabalhada, nem que não seja importante se utilizar formas lúdicas para ensinar e de se estimular a criatividade da criança, mas queremos afirmar que a escola começa nesse nível de ensino, ou seja, na Educação Infantil e que então devemos garantir as crianças que o saber ensinado nessa instituição passe do saber espontâneo ao saber sistematizado. O ensino não pode se limitar ao saber cotidiano, ao imediatismo, pois estes não levam as crianças ao conhecimento científico.

A escola deve respeitar as especificidades da faixa etária trabalhada e sobre esse aspecto Arce pontua que:

Obviamente que a transmissão desse saber erudito se adequará a especificidade da faixa etária com a qual se trabalha. Não se procurará ensinar equações de segundo grau para crianças de 5 anos, ou se tentará ensinar adição com dezenas a bebês de 4 meses. Queremos, apenas, reiterar a importância do ato de transmitir cultura, sistematizada. Revertemos o cenário apresentado anteriormente. Colocar o ensino como eixo articulador do trabalho pedagógico na educação de crianças menores de seis anos significa afirmar que na instituição de educação infantil é uma escola, e isso não é algo perverso. As crianças são alunos (aprendizes), e o

trabalho pedagógico tem como pilar a transmissão de conhecimentos para revolucionar o desenvolvimento infantil sem perder de vista as peculiaridades dos mesmos. (ARCE, 2007, p. 34).

Apesar de na Educação Infantil serem respeitadas as especificidades da criança, ela não deve negar seu objetivo escolar principal que é o de garantir a transmissão de conteúdos sistematizados historicamente. Nesse sentido Arce afirma que:

A escola está focada na ciência que é constituída por um saber metódico e sistematizado. Assim, o trabalho pedagógico é sempre um ato intencional, dirigido que envolve a transmissão de conhecimentos. A criança, portanto, é compreendida como um ser em construção, em processo de humanização, pois a natureza humana é fruto de nossa história social e não de processos psicogenéticos, ela não está dada no ato do nascimento biológico. (ARCE, 2007, p. 30 e 31)

Sendo assim, as escolas de Educação Infantil devem garantir o trabalho intencional do professor, no qual seu ensino seja voltado para a sistematização do saber cultural erudito, ou seja, o ensino escolar deve partir do conhecimento cotidiano dos alunos e planejar de forma intencional novos conhecimentos, sistematizados historicamente, que garantirão a superação do saber cotidiano. Dessa forma a escola se tornará um ambiente onde será respeitado seu objetivo principal que é o de propulsor do desenvolvimento infantil. Para apropriação desses conteúdos, alguns mecanismos deverão ser adquiridos pelas crianças. Nesse aspecto, Arce aponta que:

A criança precisa dominar os mecanismos das ações e operações realizadas no cotidiano, sejam no campo intelectual como no do domínio do saber tácito, para isso a reprodução é necessária. Não há reprodução sem repetição, sem transmissão. Ou seja, a criança precisa ser ensinada e o seu ato de assimilação envolverá a reprodução, a repetição, o esforço com o fim de alcançar-se a automação. Um exemplo disso pode ter-se com a aquisição da linguagem oral e escrita; somente após dominar as formas elementares dessas duas formas de linguagem, a criança encontrar-se-á em condições de libertar-se do ato mecânico de aquisição das mesmas, e aproximar-se da fruição no seu conteúdo, no seu significado (ARCE, 2007, p. 24).

Nesse sentido, a escola deve transmitir além do ensino do cotidiano, apresentar desafios que levem a criança a compreensão do cotidiano em sua essência. O professor, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, ou seja, partindo da cultura popular, levando-o a aquisição da cultura clássica, erudita, que é o que de melhor a humanidade produziu no campo das ciências.

Atualmente a Educação tem duas concepções: uma atrelada ao aprender a aprender e outra, atrelada a Pedagogia Histórico-Crítica (DUARTE, 2010).

Dado a hegemonia do Aprender a Aprender, tem-se verificado a progressiva desvalorização do professor. Sabe-se que o professor tem um papel fundamental na transmissão do conhecimento para a criança, o papel de humanizar, por isso a importância do resgate do professor como intelectual, ou seja, aquele que possui saberes teóricos e práticos, que domina o saber cultural.

De acordo com Pasqualini:

Tal constatação refuta a visão do professor como um mero acompanhante do processo de desenvolvimento, enfatizando a importância decisiva de sua intervenção pedagógica intencional na promoção do desenvolvimento psíquico da criança (PASQUALINI, 2011, p. 76).

A desvalorização do trabalho do professor, acontece pela sua descaracterização, ou seja, o professor deixa de ensinar e passa a aprender junto com o aluno, pois a educação é algo livre, sem intenção, centralizada nos interesses da criança, no qual acontece um esvaziamento do ato de ensinar. Nesse processo a criança é considerada a protagonista da aprendizagem.

De acordo com Duarte:

Atualmente tal tendência se acentua e se observa uma valoração claramente negativa do verbo “ensinar” e da expressão transmissão de conhecimentos. Essa concepção negativa do ato de ensinar encontra-se presente no grupo de pedagogias do “aprender a aprender”, nas quais se incluem o construtivismo, a Escola Nova, a pedagogia das competências, os estudos na linha do professor reflexivo. (DUARTE, 2003, p. 6).

Ao contrário do que diz a pedagogia do aprender a aprender, a Pedagogia Histórico – Crítica defende que nessa etapa de ensino, devem ser trabalhados conteúdos que desenvolvam as formações psicológicas superiores e o professor deve mediar, direcionar e planejar esse conteúdo respeitando o desenvolvimento de seu aluno, não desmerecendo o que a criança faz ou pensa. Ou seja, para se iniciar o processo de escolarização, o professor deve trabalhar intencionalmente explorando as características biológicas, psicológicas, culturais e sociais que marcam essa etapa do desenvolvimento infantil, possibilitando assim, que a criança descubra todas as suas potencialidades. “Consequentemente sua atenção, percepção, memória e linguagem, irão sofrer uma revolução que abrirá as portas

para a atividade de estudo que fará parte de sua vida inteira” (ARCE, JACOMELI, 2012, p. 02).

Ainda, na visão da PHC, o professor é aquele que “transmite à criança os resultados do desenvolvimento histórico, medeia o processo de apropriação dos objetos culturais e organiza a atividade da criança” (PASQUALINI, 2011, p. 76), ou seja, o professor não é aquele que apenas estimula o desenvolvimento infantil. Sendo a função da educação infantil, garantir as crianças “a apropriação do patrimônio cultural humano [...] nas máximas possibilidades para cada faixa etária” (PASQUALINI, 2011, p. 77).

Arce (2004) utiliza a expressão “antiescolar” quando se refere às abordagens das pesquisas realizadas na Educação Infantil, pois as mesmas trazem a ideia de que a criança é quem dirige o ritmo do trabalho pedagógico e o professor desenvolve seu trabalho de acordo com os interesses e necessidades dos alunos. Essa expressão nos remete a negação do ato de ensinar nesta etapa da educação. Ainda, segundo a autora:

[...] é possível haver educação sem ensino? Se as instituições de educação infantil não tiverem por objetivo último o ensino e a aquisição de conteúdos por parte das crianças, o que caracterizaria a especificidade dessas instituições perante outras como, por exemplo, um clube, onde a criança também brinca e interage? (ARCE, 2004, p. 156).

Compreende-se aqui que o papel do professor é atuar diretamente na atividade principal da criança contribuindo para o desenvolvimento do psiquismo da mesma. Sendo assim, o papel do professor não é o de trabalhar de acordo com os interesses do aluno, mas sim que esse aconteça de forma intencional. De acordo com Davidov (1988), a atividade principal da criança, devidamente orientada, alcançará os objetivos principais da educação escolar. Nessa perspectiva, Vigotski (1995) afirma que as funções psicológicas superiores das crianças, tem gênese fundamentalmente cultural e não biológica. Ou seja, as funções psicológicas superiores, não se desenvolvem espontaneamente, o ensino, torna-se assim, o principal responsável para tal desenvolvimento.

De acordo com Pasqualini:

[...] No que se refere à faixa etária atendida pela educação infantil, parece-nos plausível afirmar que o ensino deve promover uma primeira etapa do

processo de superação das relações naturais e imediatas do sujeito com o mundo (funções elementares) que ascenderão a apropriação de instrumentos culturais (PASQUALINI, 2011, p. 72).

O desenvolvimento infantil é uma questão que norteia o trabalho dos educadores nesta etapa da Educação. Vale ressaltar que o trabalho do professor na Educação Infantil, deve ser de intervir e orientar a criança durante as mudanças de fase, pois caso haja uma ruptura, ou seja, caso aconteça de maneira espontânea, ela pode ser traduzida em crises. Isto ocorre quando a criança percebe que suas ações não correspondem mais com o seu lugar ocupado nas relações humanas. Sendo assim, o trabalho apresentará brevemente como acontece o desenvolvimento da criança nesta faixa etária. Ressaltando que para Psicologia Histórico-Cultural, o desenvolvimento infantil, ou seja, a atividade principal da criança, tem um “[...]caráter histórico e dialético desse processo, a relação entre desenvolvimento psíquico e atividade, o conceito de funções psicológicas superiores e a relação entre desenvolvimento e aprendizagem” (PASQUALINI, 2011, p. 64).

Para destacar o desenvolvimento infantil como um vínculo entre a criança e o meio em que ela se encontra inserida, realizando-se por meio da atividade, Leontiev afirma que:

Só com este modo de estudo pode-se elucidar o papel tanto das condições externas de sua vida, como das potencialidades que ela possui. Só com esse modo de estudo, baseado na análise do conteúdo da própria atividade infantil em desenvolvimento, é que podemos compreender de forma adequada o papel condutor da educação e da criação, operando precisamente em sua atividade e em sua atitude diante da realidade, e determinando, portanto, sua psique e sua consciência (LEONTIEV, 2001, p. 63).

Dada a importância que se apresenta o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, na faixa etária da Educação Infantil, a seguir, será abordado o tema sobre a Periodização do Desenvolvimento infantil.

1.1 Periodização² do desenvolvimento infantil na perspectiva da PHC

Neste subcapítulo, será abordado sucintamente, como se dá o desenvolvimento do psiquismo, no âmbito da PHC, cujo aporte teórico são as pesquisas de Vigotski.

Nos primeiros meses de vida a criança se interessa pelos brinquedos, pois por meio deles ela se comunica com o mundo. Em um segundo momento a criança passa a se interessar pelos brinquedos quanto as suas funcionalidades. Assim, a criança passa a assimilar como os indivíduos se relacionam e agem com os objetos socialmente constituídos. Essa fase de trocas de significados dos brinquedos é a primeira mudança do desenvolvimento psíquico que a criança passa, é a primeira atividade principal da criança. “Verifica-se, nesse período, um ativo domínio das operações objetivais-instrumentais e o desenvolvimento da chamada inteligência prática” (PASQUALINI, 2011, p. 79).

Segundo Pasqualini:

A atividade que guia o desenvolvimento psíquico da criança no primeiro ano de vida é a comunicação emocional direta. O bebê utiliza vários recursos para se comunicar com os adultos, como o choro, o sorriso e o balbúcio, e no interior dessa atividade (e a partir dela) tomam forma as ações sensório-motoras, de orientação e manipulação (IBIDEM, p. 79).

Nessa atividade também se observa que as aprendizagens da criança nessa fase, são influenciadas pelos adultos que satisfazem as necessidades do bebê e organizam o contato do mesmo com a realidade. “Além disso, o déficit de comunicação com o adulto nesse período pode, segundo o autor, trazer significativos prejuízos para o desenvolvimento intelectual da criança” (PASQUALINI, 2011, p. 79).

Por volta dos dois anos de idade, a criança dá um salto evolutivo na linguagem. Essa é a segunda mudança do desenvolvimento, no qual a criança começa a contestar as regras estabelecidas pelos adultos, assim se forma um novo

² Periodização do desenvolvimento: “[...] enfoque psicológico ancorado no aporte filosófico materialista histórico-dialético, a luz do qual se evidencia a natureza social do homem e, consequentemente, o desenvolvimento psíquico como resultado da apropriação de signos culturais” (MARTINS, 2016, p.13)

período, novos objetivos da atividade. Nessa fase³ começa então a surgir o jogo de papéis que predominará até por volta dos seis anos. “O que representa uma enorme riqueza para o bebê quase deixa de interessar à criança na primeira infância. Essa maturação de novas necessidades, de novos motivos da atividade, deve ser posta em primeiro plano” (VIGOTSKI, 2008, p. 24).

Segundo Pasqualini:

[...] A comunicação emocional direta com o adulto passa, portanto, a um segundo plano, e ganha destaque a colaboração prática. Vale ressaltar que o domínio das ações e operações com os objetos da cultura alcançando nessa fase do desenvolvimento é impossível sem a participação dos adultos, que as mostram para a criança e as realizam juntamente com ela, evidenciando-se novamente a importância dos processos educativos para que o desenvolvimento psíquico possa avançar (PASQUALINI, 2011, p. 79).

A fase seguinte, chamada de idade pré-escolar (LEONTIEV, 2006), que se estende dos três aos seis anos de idade, a criança tem como atividade principal, o jogo de papéis. Sobre a fase do jogo de papéis, Nascimento e Araújo fazem a seguinte consideração:

Sob muitos aspectos, o mundo adulto não é diretamente acessível à criança, ela não pode participar direta e efetivamente de muitas das atividades compartilhadas pelos adultos. Entretanto, a apropriação de tal mundo (mundo humano) é uma necessidade para a criança; daí o jogo assumir um caráter tão específico em nossa sociedade; daí ele se constituir na atividade principal da criança. (NASCIMENTO, ARAÚJO, 2010, p. 123)

Nesse período o uso de objetos não mais constitui um desafio. A criança começa a perceber a diferença entre querer e poder. Desta maneira, suas brincadeiras começam a ser de “imitar” o que os adultos fazem, começando a reproduzir as ações dos adultos e apossando-se do mundo concreto dos objetos constituídos pela humanidade, ou seja, na atividade conjunta com o adulto, a criança passa a descobrir os modos de seu emprego, suas funções e assim, suas ações lúdicas se complexificam. “Quando a criança, na sua brincadeira, manifesta a substituição aparente de um objeto por outro, isso é indicativo das premissas evolutivas da brincadeira de papéis sociais” (LAZARETTI, 2016, p. 130).

³“Fase” significa “período ou época com características próprias” e “cada um dos estados de algo ou evolução ou que passa por sucessivas mudanças”. Sendo assim, esta palavra será utilizada neste trabalho, pois compreende-se que o Psiquismo passa por sucessivas mudanças, sendo possível diferenciar etapas no desenvolvimento com características próprias. Porém, a palavra fase não será utilizada em decorrência exclusiva ou direta da maturação do organismo (PASQUALINI, 2016).

Assim a criança passa a apropriar-se das relações humanas sentidas, vividas e percebidas. Dessa forma “brincar é representar o homem- aliado a isso, há também procedimentos peculiares, como o de suas funções sociais de trabalho” (IBIDEM, p.132).

Nessa etapa, a criança passa a ter autocontrole de sua conduta, sendo esta uma conquista importante, pois ela começa a acatar regras e renunciar seus desejos e impulsos para poder desempenhar o papel que assumiu na brincadeira que reflete as relações sociais que a levam a um controle consciente de seus atos. Sendo assim, na idade pré-escolar “a criança consegue esperar por seus desejos, submete-se às exigências do adulto e realiza tarefas que lhe são desagradáveis, mas necessárias para cumprir algum objetivo” (IBIDEM, p.133).

Para que essa brincadeira de papéis não se torne naturalmente uma alienação própria dos papéis sociais reproduzidos no cotidiano da sociedade contemporânea, ela requer intervenções educativas fazendo com que o conteúdo dessa atividade, avance nos processos como possibilidades humanizadoras (DUARTE, 2006). Sendo assim, [...] “é tarefa da escola enriquecer, ampliar e diversificar o conteúdo do enredo e dos argumentos, potencializando a brincadeira e sua função no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança” (LAZARETTI, 2016, p. 135).

Na criança o salto de desenvolvimento é extremamente acelerado, devido ao percurso histórico que foram realizados em gerações anteriores e ela passa a se apropriar dessas ferramentas e signos e sua tarefa é superá-los, dando continuidade ao trabalho histórico que deixa seu legado a cada novo período do desenvolvimento.

Segundo Facci:

As funções psicológicas superiores (tipicamente humanas, tais como a atenção voluntária, memória, abstração, comportamento intencional, etc.) são produtos da atividade cerebral, têm uma base biológica, mas, fundamentalmente, são resultados da interação do indivíduo com o mundo, interação mediada pelos objetos construídos pelos seres humanos. (FACCI, 2004, p.65)

O desenvolvimento da criança está vinculado diretamente aos seus estados emocionais, sendo que o afeto se desdobra dos processos de sensação, motricidade e percepção. Por meio do afeto a criança passa a perceber as ações

das coisas do mundo sobre ela, que os farão se sentir bem ou mal. Nesse sentido, é de extrema importância que o adulto tome cuidado com as expressões afetivas que se dirige ao bebê, pois é nesse momento que surgem as primeiras reações emocionais.

De acordo com Cheroglu e Magalhães:

É importante notar que o afeto estará presente em todos os períodos do desenvolvimento, transformando-se a medida que o conjunto dos processos psíquicos se altera. Das atrações e necessidades mais primitivas e imediatas sentidas pelo bebê (relacionadas à alimentação, sono, posição do corpo), ao desenvolver-se, ele passa a sentir novas atrações e necessidades, diretamente vinculadas à transformação do conjunto de processos psíquicos e do substrato afetivo que sustentam suas relações. (CHEROGLU; MAGALHÃES 2016, p.101)

Assim, os laços afetivos traçados pelo adulto, nas realizações das tarefas prestadas para ocasionar o bem-estar ao bebê, complexificam-se e transformam-se na primeira atividade-guia da criança, pois é oportunizando nessas situações, que o bebê experencie e vivencie suas primeiras relações com o mundo, que ocorrerá um avanço nos processos psíquicos superiores da criança.

O desenvolvimento do psiquismo da criança anterior a idade pré-escolar, culminam em uma nova atividade-guia resultante da apropriação da comunicação emocional direta e da atividade manipulatória objetiva, sendo essa etapa muito significativa na primeira infância por serem os fundamentos da idade pré-escolar. “[...] a aparição da tendência da atividade independente; o domínio de um círculo bastante amplo de atividades, com os objetos acessíveis para isso; a aquisição das formas fundamentais da linguagem como meio de relação social” (LAZARETTI, p. 129).

Na faixa etária de quatro a cinco anos, na qual se realiza a parte prática da presente pesquisa, os jogos simbólicos se ampliam e se tornam mais complexos, podendo ser acordadas as regras previamente. Sobre os jogos simbólicos nessa faixa etária, Martins afirma que:

[...] neles também se formam níveis mais elevados de percepção, memória imaginação, processos psicomotores, processos verbais, elaboração de ideias e de sentimentos, etc., auxiliando a passagem do pensamento empírico concreto para formas mais abstratas de pensamento, premissa básica da complexa aprendizagem sistematizada. (MARTINS, 2007, p.74)

A Psicologia Histórico-Cultural, afirma que o desenvolvimento humano é um processo em espiral, o no qual o novo período se inicia no período anterior, é por meio das relações de comunicação emocional com os adultos que vão se iniciando novas formas de relações e fazendo com que haja uma complexificação do psiquismo.

De acordo com Vigotski (1996), a linguagem é um signo que permite estabelecer contato com o mundo em que se está inserido. Ela permite que a pessoa exteriorize-se, ou seja, por meio da linguagem a pessoa se faz conhecer. Neste sentido, o papel do professor é fundamental como mediador entre ele e o aluno e entre o aluno e o conhecimento. Vigotski (1996) ressalta ainda que a formação das funções psíquicas superiores mais importante para o convívio social, é a linguagem oral e esta só acontece com estímulos externos.

Promover o desenvolvimento da linguagem é uma importante tarefa a ser norteadora do trabalho educativo na educação infantil, já que a criança, além de apropriar-se das palavras, como signo verbal, também elabora significações sociais que os vocábulos representam. A principal função da linguagem é a comunicação, e a criança é desafiada a novas e complexas tarefas: comunicar suas vivências, experiências; narrar fatos cotidianos; explicar suas ações. O uso da comunicação demanda um intensivo domínio do idioma, do conteúdo verbal e da estrutura gramatical. O ensino deve intensificar essa tarefa de modo que a criança possa expor e, progressivamente, organizar seu pensamento de maneira coerente, relatando seus feitos, formando orações articuladas e relacionadas. Por isso, as atividades pedagógicas propostas para essa fase de desenvolvimento na infância devem permitir que a criança possa entrar em contato com diferentes recursos: narração de histórias; leitura de diferentes gêneros; exploração de diferentes livros, materiais e objetos que permitem alcançar formas superiores de comunicação (LAZARETTI, 2016, p. 140).

Para aprender algo novo, o organismo deve estar preparado, ou seja, a pessoa tem que ter um conhecimento prévio sobre um determinado assunto para a partir disso, assimilar e transformar os novos conhecimentos. (VIGOTSKI, 1996)

A aprendizagem acontece por meio das convivências sociais, ou seja, a aprendizagem acontece antes da criança entrar na escola, porém é na escola que a aprendizagem será ampliada de modo que leve a criança a um desenvolvimento potencializador (VIGOTSKY, 1991). Aqui observa-se o quanto a função escolar é de grande valia para criança, também observa-se que a escola não tem a função apenas de ensinar os conteúdos escolares, mas este não pode ser deixado de lado, sendo assim, a teoria Histórico-Cultural, aponta que é por meio das relações sócio

históricas e nas mediações do professor que as crianças aprendem, ou seja, a criança não aprende naturalmente ou em seu convívio social espontâneo, é preciso um saber construído historicamente, sistematizado, o saber escolar para formar conceitos nos alunos, pois a aprendizagem infantil não é algo intrínseco às capacidades da criança.

Vigotsky (1991) descreve o desenvolvimento humano em dois níveis: Zona de Desenvolvimento Real (ZDR) e Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP). O nível ZDR, compreende as atividades que a criança realiza sozinha. Ele indica uma etapa do desenvolvimento já concluída, ou seja, são as funções psicológicas superiores que a criança já desenvolveu. O segundo nível, chamado ZDP, formam o conjunto de atividades que a criança não consegue desempenhar sozinha, porém com a ajuda de outra pessoa, a criança conseguirá resolver. Este nível de desenvolvimento indica a perspectiva de aprendizagem futura da criança. Entre a ZDR e a ZDP, Vigotsky (1991) caracteriza a Zona de Desenvolvimento Proximal: “A Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário” (VIGOTSKY, 1991, p. 97).

Sendo assim, o professor, para tornar o ensino desafiador para as crianças, deve atuar dentro da ZDP, a qual tira a criança de sua inércia, ou seja, do conhecimento que já possui e leva a deter novos conhecimentos, por isso é importante a mediação do educador potencializando a brincadeira e sua função no sentido de que os conteúdos dessas atividades avancem nos processos de relações criança-mundo, com possibilidades humanizadoras (MARTINS, ABRANTES, FACCI, 2016). O ensino que se concentra dentro da ZDR, torna-se cansativo para o aluno por não apresentar nenhum novo conhecimento e aquele que ultrapassa a ZDP, pode fazer com que o aluno se sinta incapacitado para tal aprendizagem.

[...] o aprendizado orientado para os níveis de desenvolvimento que já foram atingidos é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento global da criança. Ele não se dirige para um novo estágio do processo de desenvolvimento, mas, ao invés disso, vai a reboque desse processo. Assim, a noção de zona de desenvolvimento proximal capacita-nos a propor uma nova fórmula, a de que o “bom aprendizado” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento (VIGOTSKY, 1991, p. 100).

De acordo com Oliveira (1993, p. 61) “É na Zona de Desenvolvimento Proximal que a interferência de outros indivíduos é mais transformadora. Isso porque os conhecimentos já consolidados não necessitam mais de interferência externa”. (OLIVEIRA, 1993, p. 61)

Sendo assim, destaca-se que o jogo com a mediação do adulto, para faixa etária da Educação Infantil, tendo intencionalidade e sendo planejado, é uma ferramenta que leva a criança a obter pré-requisitos que serão de grande importância para a fase seguinte onde a atividade de estudo é a atividade principal da criança, que inicia-se, aproximadamente, aos seis anos no Ensino Fundamental. Sendo assim, será abordado quais são as funções dos jogos no processo de desenvolvimento da aprendizagem.

1.2 A função dos jogos no processo de desenvolvimento da aprendizagem

O jogo ocupa na teoria Histórico-Cultural o espaço como uma atividade humana, sendo assim, a criança por meio da utilização dos mesmos, se manifesta de maneira específica na atividade humana. (NASCIMENTO, ARAÚJO, 2010), pois no durante as brincadeiras, elas representam situações reais da vida cotidiana reconstituindo regras e normas da sociedade. Assim surgem os jogos de papéis. Sobre essa afirmação, Elkonin afirma que “A base do jogo é social devido precisamente a que também o são sua natureza e sua origem, ou seja, a que o jogo nasce nas condições da vida da criança em sociedade” (ELKONIN, 1998, p. 36).

Mais à frente o autor ainda diz que:

Assim, pode-se formular a tese mais importante para a teoria do jogo protagonizado: esse jogo nasce no decorrer do desenvolvimento histórico da sociedade como resultado da mudança de lugar da criança no sistema de relações sociais. Por conseguinte, é de origem e natureza sociais (IBIDEM, p. 80).

Para a teoria Histórico-Cultural, o jogo é a atividade principal da criança e este é uma atividade humana, fundamentalmente histórica e social.

[...] a atividade principal não é sinônimo de “atividade predominante”, isto é, uma atividade na qual o indivíduo passa a maior parte do tempo. A importância da atividade principal para a vida da criança não reside no tempo em que ela passa realizando essa atividade, mas sim no fato de que é por meio dela que são produzidas novas formas de comportamento; é por

meio da atividade principal que se dá o seu desenvolvimento histórico, a formação das funções psíquicas superiores.

As formas de comportamento, ou as funções psíquicas da criança que se encontram na zona de desenvolvimento próximo, isto é, que ainda não são do domínio autônomo pela criança, que não foram internalizadas, não podem ser utilizadas de forma consciente e deliberada. Contudo, essas formas de comportamento e funções psíquicas podem ser utilizadas pelas crianças, desde que em colaboração com indivíduos mais experientes de sua sociedade. (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUEIS; 2010, p. 123, apud LEONTIEV, 1991)

Assim o jogo é considerado a atividade principal da criança e esta é aquela que promove o desenvolvimento psíquico, a formação do desenvolvimento teórico, que não pode ser confundida com as atividades realizadas no cotidiano da criança. Pois, o aprendizado escolar, de acordo com Asbahr (2016, p. 172), na medida em que atua no nível de desenvolvimento proximal, promove transformações internas que produzem neoformações psicológicas. A aprendizagem da criança acontece em todas as atividades humanas, porém a atividade escolar é diferenciada, pois é sistematizada e isso a diferencia das outras atividades que elas realizam. Por meio da atividade principal, a criança vai se evoluindo, ampliando sua compreensão e sua atuação no meio social.

O professor de Educação Infantil tem um importante papel de facilitador, pois este deve trazer a criança diferentes experiências lúdicas das quais ela formará seus valores pessoais para fazer uso adequado deste. Por meio da atividade lúdica o professor estimula a memória, a imaginação, a atenção e o pensamento permitindo assim, que a criança passe a atuar na brincadeira inserindo conteúdos e argumentos.

No esteio dessa formação, manifesta-se a atividade humana: as relações da mãe com o filho, seu amor e sua ternura ou até o oposto, já que o conteúdo da brincadeira depende das condições concretas da vida da criança, das relações concretas que a circundam. Importa-nos responder: Qual é o conteúdo dessa atividade que as crianças estão apropriando-se e reproduzindo? O conteúdo da brincadeira é de origem social, histórica e cultural, e os motivos que incitam essa atividade é a reprodução das relações humanas. No entanto o caráter concreto dessas relações representadas na brincadeira pode ser diverso. (MARTINS, ABRANTES, FACCI, 2016, P.133)

Em suas brincadeiras, as crianças representam as relações humanas vividas, percebidas e sentidas. O motivo de suas ações pode está pautado em reproduzir as operações de um bandido, de um soldado, de uma manequim, e o conteúdo dessas ações está sendo apropriado pela criança no seio dessas relações, formando-a. O conteúdo dessas brincadeiras representa uma síntese de atitudes, de procedimentos, valores, regras de comportamento e conhecimentos que medeiam a relação da criança com as demais pessoas em determinadas circunstâncias sociais. Se a

brincadeira de papéis sociais for deixada ao sabor da espontaneidade infantil, é possível que essa atividade reproduza, naturalmente, a alienação própria dos papéis sociais reproduzidos do cotidiano da sociedade contemporânea. (IBIDEM, p.134, apud, DUARTE, 2006)

A criança enquanto “brinca”, concentra-se e se recorda melhor do que aprendeu do que em atividades realizadas em livros didáticos, ou seja, é no jogo que a criança desenvolve a aprendizagem de uma maneira mais eficiente.

O objetivo consciente da criança em concentrar-se e recordar manifesta-se sobretudo e da melhor forma no jogo. As próprias condições do jogo obrigam a criança a concentrar-se nos objetos presentes na situação lúdica, no conteúdo das ações e no argumento que interpreta. (MUKHINA, 1995, p.164)

Existem dois tipos de memória, sendo elas a memória voluntária e a memória involuntária. A memória voluntária da criança começa a ser desenvolvida na educação infantil, porém as atividades monótonas como as tarefas escolares, não fazem com que a criança se concentre, utilizando assim a memória involuntária. Durante as atividades com jogos, a criança se concentra por muito mais tempo e desenvolve sua memória voluntária fazendo com que elas recordem o que aprenderam. Dessa maneira, as atividades sistematizadas não podem se basear em tarefas escolares, pois as mesmas exigem uma atenção voluntária que a criança ainda não desenvolveu e acabam se dispersando. Assim, o brinquedo torna-se um instrumento eficaz para que a criança se aproprie de conceitos inerentes a ele. (IBIDEM, 1995).

Vigotski (1995) afirma que existem as funções psicológicas comuns a homens e animais (atenção e memória involuntária) e as funções psicológicas superiores que formam-se culturalmente e não biologicamente, são exclusivamente humana (atenção voluntária, memória mediada e o pensamento abstrato).

Sendo assim, o que diferencia o ser humano do animal, é a capacidade de significar, de criar signos fazendo alterações nas conexões cerebrais e o que permite essas alterações são as interações dos seres humanos durante as relações sociais de produção que faz com que aconteça a superação do comportamento imediato para o comportamento cultural (signos), ou seja, as atividades realizadas primeiramente dirigidas externamente passam a ser dirigidas internamente (Vigotski, 2000).

Sobre os dois tipos de memória voluntária e involuntária Mukhina explica:

A memória da criança pré-escolar é com frequência involuntária. Ou seja, são raras as vezes em que ela se propõe conscientemente a lembrar de algo. Fixa suas lembranças independentemente de sua vontade e de sua consciência: retém os fatos em que concentrou sua atenção, que lhe causaram alguma impressão, que lhe parecem interessantes.

A qualidade de retenção involuntária das coisas, imagens ou palavras depende da atividade que a criança desenvolve em relação a elas. Por exemplo, se ela apenas observar umas fichas, lembrará delas muito menos só que se for selecioná-las, separando, por exemplo, aquelas que representam objetos que podem ser utilizados no jardim, na cozinha ou na rua. A memorização involuntária é o resultado indireto, adicional, das operações perceptivas e mentais que a criança realiza. (MUKHINA, 1995, p. 287)

Ressalta-se aqui que a criança na idade pré-escolar, na maioria das vezes, possui um tempo máximo de concentração, sendo assim, as atividades devem ser sistematizadas de acordo com o tempo de concentração das crianças. Mukhina (1995) diz que o tempo de concentração das crianças pré-escolares nos jogos, duram em média: na faixa etária de 3 a 4 anos, de 10 a 15 minutos, na faixa etária de 4 a 5 anos, de 40 a 50 minutos e nas crianças de 6 a 7 anos pode durar horas ou até dias. “Para essa aprendizagem utilizam-se elementos lúdicos, atividades de tipo produtivo e a mudança frequente de atividades, para que a atenção da criança se mantenha num nível aceitável” (IBIDEM, p. 286).

Vigotski afirma que “A cultura origina formas especiais de conduta, modifica a atividade das funções psíquicas, edifica novos níveis no sistema do comportamento humano em desenvolvimento”, ou seja, ao contrário da “Psicologia do desenvolvimento naturalista ou puramente biológico”, Vigotski deixa claro que o desenvolvimento humano além do desenvolvimento biológico, necessita do desenvolvimento cultural. (VIGOTSKI, 1995, p. 34)

Segundo Martins, Abrantes e Facci (2016)

No entanto o conteúdo do enredo e dos argumentos, que tem origem na vida cotidiana, pode ampliar-se para brincadeiras mais complexas e enriquecidas valendo-se de conteúdos literários, musicais e até de acontecimentos político-sociais. Essa complexificação depende, fundamentalmente, da afinidade com o tema proposto em relação às experiências e vivências da criança (MARTINS, ABRANTES, FACCI, 2016, p.134-135).

Dessa forma nota-se que por meio das orientações dos adultos, a criança se desenvolve determinado por situações problema e nesse sentido, é

importante que o professor invista em diversas situações e enredos provocando argumentos nas brincadeiras.

Vigotski (1995) utiliza o termo brinquedo quando se refere a jogos e brincadeiras, porém o jogo é entendido como aquele que apresenta regras. Nesse sentido, Giardinetto e Mariani (2007, p. 191) afirmam que “a expressão “brinquedo” usada por ele terá sempre uma conotação de jogo”.

Para diferenciar o jogo de brinquedos e brincadeiras, Giardinetto e Mariani pontuam que:

A caracterização do termo “jogo”, além da aplicação da linguagem específica de cada cultura e do aparecimento das regras, a presença de um objeto (tabuleiro, arcos e flechas, peões, peças de diversos formatos, materiais diferenciados, etc.), se constitui um importante aspecto que diferencia o jogo do brinquedo e da brincadeira. No jogo certas habilidades são necessárias para o desenvolvimento da atividade, por exemplo, saber contar antes de participar de jogos que envolvam números. Portanto, no jogo a criança não só desenvolve a cultura lúdica, mas enriquece-se com ela. (GIARDINETTO, MARIANI, 2007, p. 185).

Sendo assim, o brinquedo ou objetos simples de uso cotidiano, permitem que a criança desenvolva o jogo de papéis no brincar de faz-de-conta imitando a realidade social em que ela vive, porém para a formação de conceitos é necessário um trabalho sistematizado, portanto o jogo, por necessitar de regras a serem seguidas, torna-se uma importante ferramenta para o trabalho do professor.

Sobre esse aspecto Giardinetto e Mariani afirmam que:

É importante saber trabalhar conteúdos inerentes ao jogo, aos brinquedos e às brincadeiras, que favoreçam a formação/apropriação de conceitos. Por exemplo, o professor poderá descobrir nesses recursos didáticos possibilidades de desenvolver situações-problema, conceitos de operações, estimativas e cálculo mental, além de poder considerá-los um suporte para representações e ações. (IBIDEM, p. 186)

Assim pode se afirmar que o jogo tem um significado, uma aprendizagem social e nesse sentido, “a brincadeira é um espaço social, uma vez que não é criada espontaneamente, mas em consequência de uma aprendizagem social e supõe uma significação conferida por todos que dela participam (convenção)” BROUGÈRE (2010, p. 108).

Atualmente estudos sobre o trabalho com o lúdico na Educação Infantil têm tomado grandes proporções entre os educadores, no entanto, de maneira geral,

tem sido compreendido por eles como um momento no qual a criança se desvincula das regras estabelecidas pela sociedade, acreditando assim que as intervenções pedagógicas nos processos de ensino devam ser bem pequenas, pois permitirão que as crianças sejam livres.

Na teoria Histórico-Cultural o trabalho com o lúdico, possui outra característica. Sendo assim pode se concluir com as considerações de Nascimento, Araújo e Migueis que:

Não se trata de criticar a ludicidade ou o prazer em si mesmos, de negar a importância do lúdico e do prazer no processo educativo (e na própria vida dos indivíduos) trata-se, isso sim, de compreender o lúdico e o prazer sobre outras bases. O lúdico é compreendido por nós como uma forma específica de o homem se relacionar com o mundo, forma específica de efetivar as suas relações fundamentais de objetivação/apropriação. Considerando a atividade de trabalho como a atividade primária do homem, do ponto de vista de seu desenvolvimento filogenético, 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/objetivação, sendo, contudo, atividades secundárias para os adultos, mas essenciais para as crianças (NASCIMENTO, ARAÚJO, MIGUEIS, 2010, p. 127).

O principal objetivo da Educação Infantil é a formação de seus alunos com vistas ao ensino sistematizado que os levarão ao trabalho produtivo. Nessa fase da Educação, essa formação acontece por meio do jogo.

Porém, ressalta-se aqui que nem todas as atividades orientadas e direcionadas pelo professor são atividades de ensino, Nascimento, Araújo e Migueis pontuam que:

A ajuda mecânica, específica ou pontual, de uma tarefa que a criança desempenha, ou seja, a ajuda que se dirige à formação de hábitos ou de técnicas não se enquadra necessariamente no conceito de colaboração e, portanto, não se aplica à zona de desenvolvimento próximo. Queremos dizer com isso que esse tipo de auxílio não está direcionado à organização e à criação das condições para o processo de desenvolvimento da criança, ou seja, à formação de novas funções ou de novas formas de comportamento (IBIDEM, p. 125).

Nesse sentido, compreende-se que o professor como intercessor da aprendizagem, deve conhecer seus alunos para utilizar desses recursos didáticos para trabalhar de forma intencional na zona de desenvolvimento proximal, garantindo assim, que os mesmos desenvolvam suas formações psíquicas superiores.

Sobre o trabalho do professor com a utilização de jogos como recurso didático, Giardinetto e Mariani contribuem dizendo que:

Por ser o agente reponsável pela situação de aprendizagem na infância, cabe ao professor nesse contexto didático não só conhecer as necessidades matemáticas específicas de cada aluno para o desenvolvimento de suas habilidades, mas também ampliar seu próprio repertório de ações que deve ser bastante flexível, assumindo o papel de mediador no processo de aquisição de conhecimentos através de interações significativas. (GIARDINETTO, MARIANI, 2007, p. 187).

Analisando os processos de desenvolvimento que acontecem na infância, a Educação Infantil apresenta-se como uma fase fundamental no desenvolvimento das funções psíquicas e nos processos de formação histórica dos sujeitos. A utilização de jogos possibilita que a criança se aproprie da vida social, desta forma pode se afirmar que na Educação Infantil, a criança apropria-se e incorpora-se de experiências sociais, pois ela favorece formas culturais de conduta.

Para alcançar essas modificações nas funções psíquicas na infância, nas quais os conceitos vão se articulando entre si, criando generalizações cada vez mais amplas e complexas, dando aos sujeitos maior agilidade de pensamento, maior liberdade intelectual e, conseqüentemente, a possibilidade de intervenções cada vez mais conscientes por parte desses sujeitos na sua realidade, reafirma-se que a aprendizagem escolar é extremamente importante. (NASCIMENTO, ARAUJO, MIGUEIS, 2010, p.119).

A escola é um local de socialização do saber sistematizado, ou seja, ela transforma todo conhecimento empírico em pensamento teórico e científico e, este processo, permite que toda função psíquica elementar se transforme em função psíquica superior.

“[...] a apropriação dos conceitos, em geral, se dá por meio do processo de internalização, entendendo como “a reconstrução interna de uma operação externa”. Nesse processo, ocorrem mudanças qualitativas e quantitativas nas funções psíquicas superiores, uma vez que a internalização não pressupõe a assimilação direta do objeto, fato ou fenômeno a ser apropriado”. (RIGON, BERNARDES, MORETTI, CEDRO, 2010, p.45 apud Vigotski, 2002, p.74)

O desenvolvimento do psiquismo acontece na relação do homem com o mundo, mediado pelo conhecimento escolar, conhecimento sistematizado, elaborado historicamente. Neste sentido, compreende-se o jogo, na Educação Infantil, como atividade principal, pois este os leva a aprendizagem. O jogo sendo a atividade principal da criança torna-se apropriado ao nível de desenvolvimento das funções psicológicas. De acordo com Duarte:

Cabe ao ensino escolar, portanto, a importante tarefa de transmitir a criança os conteúdos que se encontra, a cada momento do processo pedagógico, na zona de desenvolvimento próximo. Se o conteúdo escolar estiver além dela, o ensino fracassará porque a criança é ainda incapaz de apropriar-se daquele conhecimento e das faculdades cognitivas a ele correspondentes. Se, no outro extremo, o conteúdo escolar se limitar a requerer da criança aquilo que já se formou em seu desenvolvimento intelectual, então o ensino torna-se inútil, desnecessário, pois a criança pode realizar sozinha a apropriação daquele conteúdo e tal apropriação não produzirá nenhuma nova capacidade intelectual nessa criança, não produzirá nada qualitativamente novo, mas apenas um aumento quantitativo das informações por ela dominadas. (DUARTE, 2001, p.98)

É importante ressaltar que a criança começa a aprender brincando e progressivamente ela passa a se interessar pelos processos das atividades em si. Com a mediação do professor na Educação Infantil, a criança passa a perceber que as atividades não tem um resultado em si mesmo e essa é a base da Educação Escolar. Por isso a importância das atividades serem organizadas e planejadas com uma finalidade, uma intenção, por meio de desafios que venham a potencializar a atividade inicial da criança, atuando na zona de desenvolvimento proximal do aluno para que estes desenvolvam suas funções psicológicas superiores. Ressalta-se também que as atividades escolares devem estar ancoradas na cultura humana e o professor deve saber distinguir entre o principal e o secundário, selecionando de maneira adequada os conteúdos que farão parte do processo educativo. Segundo Lazaretti: “À medida que adquire conhecimentos científicos, a criança assimila os conceitos e as formas lógicas de pensamento que neles se baseiam”. (LAZARETTI, 2016, p. 139, apud, MUKHINA, 1996, p. 277).

De acordo com Vigotski

(...) Devemos renunciar a todas as tentativas de classificar as idades por sintomas e passar como fizeram a seu tempo outras ciências, a uma periodização baseada na essência interna do processo estudado. (VIGOTSKI, 1996, p. 253)

Em muitas teorias sobre o desenvolvimento humano, e sobretudo na educação, criou-se um consenso em torno da especificidade da infância nesse processo. O período da infância é visto como a fase mais importante desse desenvolvimento, como o momento no qual ocorrem os principais e mais determinantes processos de desenvolvimento. Essas concepções consideram, acertadamente, que o período da infância é um período fundamental para o desenvolvimento do indivíduo, principalmente no que tange aos processos de crescimento e de maturação do organismo. (NASCIMENTO, ARAÚJO, MIGUEIS, 2010, p. 113).

Compreende-se aqui que o desenvolvimento psíquico que ocorre na infância, durante a fase escolar da Educação Infantil, determina a personalidade da criança. Sendo assim, Nascimento, Araújo e Migueis afirmam que:

É verdade também, que tais modificações podem perdurar na vida da criança como modificações/características subordinadas a outras. Essa consideração e esse entendimento abrem espaço, no campo educacional, para uma intervenção pedagógica que assuma uma compreensão essencialmente histórica do indivíduo, ao considerar suas reais possibilidades de humanização. (IBIDEM, p. 116).

Neste trabalho será utilizado o jogo para o desenvolvimento e formação do conceito de número, dada a importância que se observa, pois por meio do jogo que é uma atividade histórica e social, a criança desenvolve funções psíquicas superiores que não devem ser limitados por faixa etária, olhando para a criança como um ser com o desenvolvimento puramente biológico.

Quanto à formação de conceitos, Vigotski (1991) diz que a criança antes de entrar na escola, já vivencia experiências cotidianas nas quais aprende conceitos espontâneos, por meio do contato com adultos e com sua cultura em situações concretas, porém eles utilizam esses conceitos sem consciência, sem a sistematização, assim essa consciência, ou seja, os conceitos científicos, os quais a criança é capaz de defini-los, acontece na escola e este só será adquirido quando o desenvolvimento das funções mentais das crianças tiverem atingido o nível necessário que são eles: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Nessa perspectiva, a aprendizagem escolar torna-se uma poderosa fonte, pois direciona e determina o desenvolvimento mental.

Vigotski (2000) aponta para dois níveis de formação de conceito, sendo eles: conceitos espontâneos e conceitos científicos. Os conceitos espontâneos são aqueles desenvolvidos no cotidiano em relação com os objetos, apropriando-se por meio da comunicação do significado do objeto. Os conceitos científicos, são aprendidos por meio de símbolos, por generalizações teóricas, vai do abstrato ao concreto.

Sendo assim, a presente pesquisa afirma que a aprendizagem acontece por meio de processos educativos formais, ou seja, na sistematização de conteúdos. O simples contato das crianças com objetos culturais, não garantem a formação de conceitos nos alunos, sendo necessário para que ocorra a formação destes, a mediação do professor de forma intencional.

De acordo com Brougère:

[...] construir um ambiente que estimule a brincadeira em função dos resultados desejados. Não se tem certeza que a criança vá agir, com esse material, como desejaríamos, mas aumentamos, assim, as chances de que ela o faça; num universo sem certezas, só podemos trabalhar com probabilidades. Portanto, é importante analisar seus objetivos e tentar, por isso, propor materiais que otimizem as chances de preencher tais objetivos (BROUGÈRE, 2010, p. 111).

Nota-se que por meio das orientações dos adultos, a criança se desenvolve determinado por situações problema e nesse sentido, é importante que o professor invista em diversas situações e enredos provocando argumentos nas brincadeiras.

Na abordagem Piagetiana, sobre a utilização de jogos no ensino do conceito numérico, Kamii, uma de suas discípulas, afirma que:

São situações ideais para a troca de opiniões entre crianças. Neles as crianças são motivadas a controlar a contagem e a adição dos outros, para serem capazes de se confrontar com aqueles que trapaceiam ou erram. Corrigir e ser corrigido pelos colegas nos jogos é muito melhor que aquilo que por ventura possa ser aprendido através das páginas de cadernos de exercícios.

[...] Nos jogos em grupo as crianças estão mentalmente muito mais ativas e críticas e aprendem a depender delas mesmas para saber se o seu raciocínio está correto ou não. (KAMII, 1990, p. 63)

Sendo assim, em ambas teorias, no ensino da matemática, os jogos tornam-se um excelente recurso, principalmente na Educação Infantil, pois auxiliam na apropriação de aspectos e pré-requisitos que são importantes para a formação do conceito numérico, sendo estes aspectos:

- Classificação: Categorizar ou separar de acordo com características percebidas por meio de semelhanças ou diferenças, ou seja, reconhecer classes de objetos estabelecendo relações lógicas. Exemplo: separar objetos por cores.
- Agrupamento: Organizar objetos pelos seus determinados atributos, características, separando dos que se diferenciam desse mesmo atributo.
- Correspondência biunívoca: Compreender que um elemento de um primeiro conjunto corresponde a um elemento de um segundo conjunto, ou seja, estabelecer relações um para um. Exemplo: para cada pé uma meia.

- Sequenciação: Cada elemento sucede o outro sem levar em consideração a ordem entre eles. Exemplo: Jogo de bingo.
- Inclusão: É a relação entre duas classes onde os elementos de uma classe se encontram na outra. Exemplo: tênis, botas e chinelos são calçados.
- Seriação/Ordenação: Seriar, sistematizar ou separar objetos considerando a ordem linear crescente ou decrescente de grandeza dos elementos. Exemplo: organização dos objetos do maior para o menor ou vice-versa. Ao contar um determinado número de elementos, a criança não salta ou repete algum deles. Esse aspecto é importante, pois por meio dele a criança aprenderá a sucessão dos números.
- Conservação: Percepção, compreensão de que a quantidade não depende da organização, ou seja, permanecem invariantes a despeito da ocorrência de mudanças perceptuais dessas mesmas propriedades. Exemplo: uma garrafa comprida pode conter a mesma quantidade de líquido do que uma garrafa baixa e mais larga.
- Reversibilidade: Regressar podendo ser pela negação, inversão ou reciprocidade, ou seja, reverter mentalmente um processo de transformação já ocorrido até o momento inicial. (KAMII, 1990; GOULART, 1991; LORENZATO, 2011).

Estes aspectos, como afirmado anteriormente, são de fundamental importância para a formação do conceito de número. Sem a apropriação dos mesmos a criança apresentará dificuldades na aprendizagem futura de matemática.

Conclui-se aqui que, atualmente, esses recursos didáticos: jogos, brinquedos e brincadeiras, têm sido utilizados de maneira errônea no trabalho do professor em sala de aula. Onde os mesmos fazem o uso desses recursos de maneira espontânea, ou seja, deixando que as crianças brinquem livremente, sem nenhuma intencionalidade. Isso tem caracterizado um empobrecimento desses recursos que se tornam um importante instrumento quando utilizados com intencionalidade para que os alunos, por meio deles, se apropriem de conceitos até

mesmo básicos para aprendizagens futuras. Nesse sentido é importante repensar o trabalho do professor como mediador do conhecimento e quais são os papéis dos jogos na Educação, podendo ser o fator desencadeador desse trabalho espontaneísta do professor, a formação inicial dos mesmos.

No próximo capítulo, será abordado como acontece a formação do conceito de número de acordo com diferentes teorias.

2 A APROPRIAÇÃO DO CONTEÚDO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Por muito tempo pensou-se que o ensino de números ocorria por meio do reconhecimento dos numerais, ou seja, a criança que fizesse a contagem oral e identificasse aos signos numéricos e os associassem as respectivas quantidades, tinha formado o conceito numérico. Com pesquisas desenvolvidas nessa área, viu-se que a formação do conceito de número é um processo complexo. Dentre as pesquisas realizadas sobre a formação do conceito numérico, encontram-se as pesquisas de Piaget, Davidov e os seguidores desses pensadores.

2.1 A formação do conceito numérico na perspectiva Piagetiana

A teoria Piagetiana é chamada de interacionista, pois para Piaget, o conhecimento da criança é construído durante as interações dela com o mundo. O pesquisador considera as características biológicas o primeiro fator que influencia na inteligência da criança, porém destaca que elas não fornecem uma estruturação psicológica acabada desde o nascimento. O segundo fator, é relativo as transições sociais. O terceiro, está ligado ao que a criança retira das experiências com objetos físicos e sociais. Para Piaget, esses três fatores isolados, são insuficientes para explicar o desenvolvimento do conhecimento. Sendo assim, deve haver uma coordenação entre eles, levando a um quarto fator chamado por Piaget de equilíbrio. “O fator de equilíbrio explica de que modo os demais intervêm diferentemente, dependendo do período do desenvolvimento da inteligência, que é de “natureza construtivista” (SEBER, 1991, p. 14).

A autora afirma sobre a formação da inteligência que:

A inteligência é uma atividade organizadora, pois diz respeito à construção progressiva de relações, a partir das quais os objetos podem adquirir significações, podem ser compreendidos. Os processos que explicam o funcionamento da inteligência são tão biológicos quanto cognitivos, a saber: assimilação e acomodação – os dois aspectos complementares de toda adaptação – e organização. A assimilação é um processo funcional de integração de elementos novos a esquemas já construídos. Toda assimilação se faz acompanhar de diferenciação, ou seja, os esquemas se modificam (se acomodam), para poder assimilar as várias situações que se apresentam. A adaptação é definida como o equilíbrio entre a assimilação e a acomodação. A organização refere-se ao aspecto interno, isto é, às

relações que ligam entre si os elementos já adaptados. Esses processos são chamados funcionais porque estão envolvidos no funcionamento da inteligência e invariantes porque, qualquer que seja o momento evolutivo que se considere, sempre haverá assimilação do meio às atividades do sujeito e acomodação dessas atividades às características impostas pelos objetos. Mas assim como não existe assimilação sem acomodação e vice-versa, dado que o meio desencadeia ajustamentos ativos, também não existe adaptação sem uma organização complementar dos elementos incorporados a partir do que se retira das experiências. (SEBER, 1991, p. 18).

Piaget descreve como o desenvolvimento psicológico se desenvolve representando como exemplo, uma espiral, que começam pequenas e vão se alargando em função da subida, ou seja, o alargamento caracteriza os progressos da inteligência.

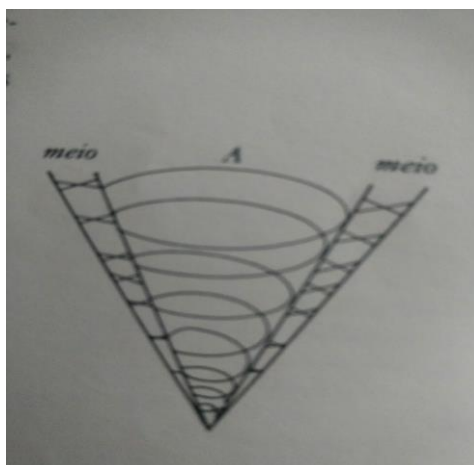


Figura 1 – Espiral (SEBER, 1991, p. 15).

Sendo o desenvolvimento psicológico um processo em espiral, caracterizado por construções e reconstruções, são desenvolvidos um caráter sequencial e integrativo. Essa sequência Piaget apresenta em quatro grandes períodos, de acordo com as estruturas cognitivas qualitativas de desenvolvimento, de estágios psicológicos, sendo eles:

1- Estágio sensório-motor: É o primeiro estágio que SE estende do nascimento até o início da linguagem, ou seja, vai aproximadamente de 0 aos 24 meses. Nesse período, inicia-se a construção da inteligência onde o mesmo é caracterizado por uma ampliação constante de esquemas (SEBER, 1991). As ações aprendidas só acontecem durante a interação com o meio. A partir do momento que

vai se praticando uma ação por um mecanismo reflexo, vão se consolidando e se generalizando de modo a ampliar essas ações, assim que consolidada essa ação ela se aplicará a situações distintas a aprendida inicialmente.

Nessa fase, surge a brincadeira sensório-motora onde a criança só dominará os movimentos nas ações se reproduzi-las, ou seja, a criança coloca de forma lúdica, todos os esquemas psicológicos construídos. Em seguida a criança passa a imitar um modelo tornando esta progressivamente mais exata. Nesse processo, a imitação não é um comportamento automático, ou seja, a criança aprende a imitar levando-a à evolução da própria inteligência, pois essa interiorizada, passa a funcionar na ausência do modelo. Ao final desse período, é marcado pelas manifestações iniciais semióticas, sendo, portanto: linguagem, imitação na ausência do modelo e brincadeira simbólica. Posteriormente surge o desenho.

O período sensório-motor é caracterizado por uma inteligência prática, pois se desenvolve antes do aparecimento da linguagem, coordenando percepções e movimentos. Agindo sobre os objetos, a criança constrói esquemas de ações como puxar, bater, empilhar, que, por mais diferentes que possam ser concebidos, não são ações isoladas, mas ações que se coordenam gradativamente, constituindo um sistema equilibrado em que Piaget assenta a gênese de todas as construções posteriores. Essa coordenação permite discernir mecanismos que indicam a existência de: classificações, devidas aos encaixes ou inclusões (olhar-sugar) e às intersecções (escutar-escutar e agarrar-agarrar); seriações, que se manifestam nas relações meio - fim das ações; correspondências, como as que ocorrem na imitação e nos reconhecimentos, e quantificações grosseiras, quando a criança descobre, por exemplo, que quanto mais puxar uma corrente mais fortemente balançará o objeto dependurado, ou quando avalia os sons que imita, fazendo uma oposição entre muitos e poucos (SEBER, 1991, p. 34).

2- Estágio pré-operatório: onde inicia as estruturas pré-operatórias, ou seja, organização das operações concretas que contempla aproximadamente a faixa etária de 2 a 6 ou 7 anos. Nessa fase, a criança passa a modificar as condutas práticas, pois as brincadeiras não são apenas de imitação, elas passam a funcionar na ausência do modelo. Ela deixa de atuar apenas motoramente e passa a verbalizar suas ações. Piaget apresenta nessa passagem da ação a representação, dois mecanismos de abstração e generalização. O mecanismo de abstração é dividido por ele em três espécies: empírica, reflexiva e refletida.

Na abstração empírica, as informações são obtidas do que pode ser extraído da experiência física. Ações como puxar, bater, empilhar permitem abstração de informações das características dos objetos e das próprias

ações. A abstração reflexiva tem como fonte de informação ações coordenadas entre si e operações. Agindo sobre os objetos, que servem de suporte, como na abstração empírica, a criança descobre a possibilidade de estabelecer entre eles relações de correspondência, de ordem, etc., as quais são indicativas de ligações entre as próprias ações. A coordenação geral de ações como comparar, reunir, ordenar, medir, fazer corresponder constituem a base da abstração reflexiva. Essa forma de abstração envolve dois processos solidários, porém distintos: projeção e reconstrução ou reorganização. As constatações resultantes das coordenações das ações devem ser projetadas ou transpostas para um patamar superior. É o que acontece no final do período sensório-motor, quando os esquemas começam a funcionar internamente por combinação mental. Esta interiorização se faz acompanhar de uma reorganização, iniciada com uma reconstrução de tudo o que foi construído no nível precedente da inteligência prática. A abstração refletida ocorre quando a abstração reflexiva torna-se consciente, ou seja, quando o que num certo momento serviu somente como instrumento de pensamento passa a ser objeto de reflexão. As duas primeiras formas de abstração estão presentes em todos os níveis de desenvolvimento. A generalização assegura a extensão dos esquemas, bem como a ordem em que os períodos se sucedem. As extensões ocorrem no sentido de os esquemas assimilarem objetos cada vez mais diversificados e no sentido de eles se coordenarem por assimilações recíprocas; em cada novo período, tal mecanismo assegura a atualização das possibilidades já latentes no anterior. O novo período, ao mesmo tempo que integra como conteúdo o seu precedente, o enriquece com informações novas, ou seja, o complementa com aqueles elementos que são próprios (SEBER, 1991, p. 34-35).

Os mecanismos de abstração e generalização, fazem intervenções que permitem a passagem da ação a representação, permitindo a construção de conceitos que serão novos instrumentos que permitirão trocas com o meio e entre os próprios objetos, de maior abrangência do que o permitido pelo sensório-motor que ocorre pela passagem da ação a função semiótica. O final desse estágio é marcado quando a criança “aprende a explicitar o fazer e a expor o próprio ponto de vista em relação a outras perspectivas, eis a grande conquista da criança do período pré-operatório” (SEBER, 1991, p. 40).

3- Estágio operatório-concreto: contempla aproximadamente a faixa etária dos 7 aos 11/12 anos. Nessa faixa etária, aproximadamente, os esquemas típicos começam a se coordenar. Sendo assim, as operações: “são, portanto, esquemas de ação interiorizados que se agrupam em totalidades; os agrupamentos elementares da operatividade concreta” (LEITE, 1995, p. 40). As características dessa fase, são as mesmas que definem a fase sensório-motora, porém as diferenças fundamentais estão nas ações interiorizadas e nos esquemas representativos.

O domínio da reversibilidade no plano da representação – a capacidade de se representar uma ação e a ação inversa ou recíproca que a anula – ajuda na construção de novos invariantes cognitivos, desta vez de natureza representativa: conservação de comprimento, de distâncias, de quantidades

contínuas e discretas, de quantidades físicas (substância, peso e volume), etc. Em suma, o equilíbrio das trocas cognitivas entre o sujeito e a realidade, característico das estruturas operatórias, é infinitamente mais rico e variado, mais estável e mais sólido, mas também mais aberto quanto ao seu alcance, que o equilíbrio característico das estruturas da inteligência sensório-motora (IBIDEM, p. 40).

4- Hipotético-dedutivo: contempla aproximadamente a faixa etária a partir dos 12 anos. Nesse estágio, as estruturas e as operações se desligam progressivamente do plano de maturação concreta, trazendo uma nova mudança na natureza dos esquemas.

Daí em diante, poderá chegar a obter conclusões a partir do manejo de hipóteses sem necessidade de uma observação e manipulação reais. Esta nova possibilidade de operar com operações indica que atingiu o período das ações formais, caracterizado pelo aparecimento de novas estruturas intelectuais (a combinatória e a lógica proposicional são modelos dessas estruturas) e, conseqüentemente, de novos invariantes cognitivos (LEITE, 1995, p. 41).

Vale ressaltar que a faixa etária aqui apresentada, não são divisões arbitrárias, nesse sentido:

Os estádios de desenvolvimento não são cortes arbitrários que se produzem no processo evolutivo; ao contrário, tais estádios traduzem diferentes formas de organização mental, diferentes estruturas cognitivas. Cada uma dessas estruturas possibilita uma certa maneira de relacionar-se com a realidade, de atuar sobre ela, de compreendê-la. Em outros termos, cada estrutura traduz uma forma particular de equilíbrio nos intercâmbios do ser humano com o mundo que o rodeia. Esta é a razão pela qual o conceito de estádio é muito mais limitado em psicologia genética que em outras teorias do desenvolvimento (IBIDEM, p. 35).

Goulart (1991) aponta que as pesquisas de Piaget sobre a formação do conceito de número, mostram que o mesmo é formado por relações simétricas, ou seja, quando a criança faz agrupamentos de objetos dividindo-os por semelhanças; das relações assimétricas, ou seja, quando é estabelecido as diferenças ordenadas. Para ele o número tem por fonte a lógica. Em suas pesquisas, as crianças classificam, seriam e estabelecem correspondência termo a termo simultaneamente. Nesse sentido, os processos desenvolvem-se por interdependência.

Piaget destaca três tipos de conhecimentos, sendo eles: conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e o conhecimento social (GOULART, 1991). Na abordagem de Kamii (1990), o conhecimento físico se dá pela descoberta de objetos por meio da observação, já o conhecimento lógico-matemático é aquele que permite ao indivíduo relacionar as semelhanças e diferenças entre dois objetos, no qual mentalmente é estabelecida uma relação, ou seja, o conhecimento lógico-

matemático está na coordenação de relações. Para que esse conhecimento seja assimilado é necessária uma relação entre o indivíduo e seus pares.

Kamii pontua que:

O número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo.
A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos. (KAMII, 1990, p. 15)

Piaget utilizava o termo abstração empírica para a abstração das propriedades de objetos que consiste em focar nas propriedades do objeto, ou seja, se ela focar na cor, descartará todas as outras características, como a medida, o peso, etc. E utilizava o termo abstração reflexiva que é a construção na mente, pois ela não representa a observação de apenas uma propriedade física do objeto. (IBIDEM)

Kamii aponta que “Piaget prosseguiu afirmando que, no âmbito da realidade psicológica da criança, não é possível que um dos tipos de abstração exista sem a presença do outro”. (IBIDEM, p. 17)

Para que o conhecimento físico seja construído, são necessários conhecimentos lógico-matemáticos que permitem que o indivíduo relacione objetos com um conhecimento já existente:

Portanto um sistema de referência lógico-matemático (construído pela abstração reflexiva) é necessário para a abstração empírica, porque nenhum fato poderia ser “lido” a partir da realidade externa se cada fato fosse um pedaço isolado do conhecimento, sem nenhuma relação com o conhecimento já construído numa forma organizada.
Assim, durante os estágios sensório-motor e pré-operacional a abstração reflexiva não pode acontecer independentemente da empírica, mais tarde, entretanto, ela poderá ocorrer sem depender desta última. Por exemplo, se a criança já construiu o número (por abstração reflexiva), ela será capaz de operar sobre os números e fazer $5+5$ e 5×2 (por abstração reflexiva). O fato de que a abstração reflexiva não pode ocorrer independentemente das primeiras construções de relações feitas pelas crianças tem implicações importantes para o ensino do número. Este princípio implica que a criança deve colocar todos os tipos de relações para chegar a construir o número. (IBIDEM, p. 18)

Para Piaget, o número é construído pela criança quando dois tipos de relações são elaborados entre os objetos: a ordem e a inclusão hierárquica.

Todos os professores de crianças pequenas podem observar a tendência, comum entre elas, de contar objetos saltando alguns, ou de contar o mesmo objeto mais de uma vez. Por exemplo, quando se dão oito objetos a uma criança capaz de recitar “um, dois, três, quatro...” corretamente até dez, pode ser que ela termine de contar garantindo que há dez objetos. Esta tendência mostra que a criança não sente a necessidade lógica de colocar

os objetos numa determinada ordem para assegurar-se de que não salta nenhum nem conta o mesmo objeto duas vezes. Só podemos nos assegurar que não deixamos de contar nenhum objeto, ou de que não repetimos nenhum, se o colocarmos em ordem. Contudo, não é necessário que a criança coloque os objetos literalmente numa ordem espacial para arranjá-los numa relação organizada. O importante é que possa ordená-los mentalmente. (KAMII, 1990, p. 19)

A tarefa de inclusão de classes pretende determinar a habilidade da criança para coordenar os aspectos qualitativos e quantitativos de uma classe e uma subclasse. A inclusão de classes é semelhante, porém diferente da estrutura hierárquica de número. A inclusão de classes maneja com qualidades tais como as que caracterizam cachorros, gatos e animais. (IBIDEM, p. 21)

Segundo Kamii os conceitos numéricos não podem ser ensinados por meio da transmissão social, pois o conhecimento lógico-matemático tem como base fundamental a própria criança. “Para que a criança adquira o conhecimento social é indispensável a interferência de outras pessoas” (IBIDEM, p. 24) Embasada na teoria de Piaget, Kamii ainda afirma que:

Pode-se ensinar as crianças a darem a resposta correta para $2+3$, mas não será possível ensinar-lhes diretamente as relações que subjazem esta adição. Da mesma forma, até as crianças de dois anos podem ver a diferença entre uma pilha de três blocos e uma de dez. Mas isto não implica que o número não esteja “lá fora”, no mundo físico, para ser aprendido através da abstração empírica.

A visão de Piaget contrasta com a crença de que existe um “mundo dos números” em direção ao qual toda criança deve ser socializada. Pode-se afirmar que há consenso a respeito da soma de $2+3$, mas nem o número, nem a adição estão “lá fora”, no mundo social, para serem transmitidos pelas pessoas. Pode-se ensinar as crianças a darem a resposta correta para $2+3$, mas não será possível ensinar-lhes as relações que subjazem esta adição. (IBIDEM, p. 25)

Goulart afirma sobre a formação do conceito matemático de número que ele “desenvolve-se em estreita relação com as operações lógicas e se interinfluenciam” (GOULART, 1991, p. 34).

Sobre a contagem Gréco e Morf (1962), mostram em sua obra que as crianças conseguem decorar as palavras que representam os números sem as compreender. Sobre esse aspecto, Goulart afirma que:

O fato de ter aprendido a contar verbalmente não significa o domínio do conceito de número. No período intuitivo, a avaliação numérica permanece ligada à disposição espacial dos elementos de um conjunto; basta alterar a distância entre os objetos para que a criança considere que houve alteração do número deles. Só se poderá falar em números operatórios quando a criança tiver constituído a conservação dos conjuntos numéricos independentemente dos arranjos espaciais. (GOULART, 1991, p. 35)

Sobre a recitação de números e o reconhecimento de seus signos a contribuição deixada por Kamii é que:

A representação com signos é super enfatizada na educação infantil e eu prefiro colocá-la em segundo plano. Muito frequentemente os professores ensinam as crianças a contar, ler e escrever numerais, acreditando que assim estão ensinando conceitos numéricos. É bom para a criança aprender a contar, ler e escrever numerais, mas é muito mais importante que ela construa a estrutura mental de número. Se a criança tiver construído esta estrutura terá maior facilidade em assimilar os signos a ela. Se não a construiu, toda a contagem, leitura e escrita de numerais será feita apenas de memória (decorando). (KAMII, 1990, p. 40)

Ainda sobre a numeração falada Piaget e Szeminska (1981, p. 97) afirmam que “no momento em que a correspondência se torna quantificante e dá assim nascimento a começos de equivalência a numeração falada pode acelerar o processo de evolução”.

Para Kamii é importante que o professor trabalhe com quantificação de objetos na escola:

Uma parte da quantificação é observável através de seu comportamento, mas o pensamento que se desenvolve em sua cabeça não. [...] Esta sugestão baseia-se na hipótese de que o pensamento envolvido na tentativa da criança de quantificar objetos deve ajudá-la a construir o número, se ela já estiver num estágio relativamente elevado para fazê-lo. A inteligência desenvolve-se pelo uso. Por exemplo, se uma criança mais velha não souber contar dinheiro, esta não será, necessariamente, uma razão para deixar de mandá-la comprar o pão. O fato de ter que comprar alguma coisa geralmente é a melhor maneira para a criança aprender a contar dinheiro. Da mesma forma, é falando que a criança aprende a falar. Embora a estrutura mental seja aquilo que habilita a criança a quantificar objetos, levando a hipótese de que o pensamento envolvido na quantificação de objetos deve também ajudar a criança a construir a estrutura mental, se ela já estiver num nível relativamente avançado para construí-la (KAMII, 1990, p. 37)

Piaget (1981) explica que na Educação Infantil ensinar matemática vai além de ensinar as crianças a contar:

Os fundamentos para o desenvolvimento matemático das crianças estabelecem-se nos primeiros anos. A aprendizagem matemática constrói-se através da curiosidade e do entusiasmo das crianças e cresce naturalmente a partir das suas experiências (...) A vivência de experiências matemáticas adequadas desafia as crianças a explorarem ideias relacionadas com padrões, formas número e espaço duma forma cada vez mais sofisticada. (PIAGET, 1981, p. 73)

Segundo Goulart “A formação do conceito de número efetua-se, na criança, em estreita conexão com a conservação numérica e com as operações lógicas de classificação e seriação” (GOULART, 1991, p. 35).

Para Piaget, o pensamento desenvolve-se a partir do concreto para o abstrato. (KAMII, 1990)

Lorenzato pontua que o campo conceitual de número é constituído de variáveis, sendo elas:

- Correspondência um a um;
- Cardinalidade de um conjunto;
- Ordinalidade na contagem;
- Contagem seriada um a um;
- Contagem por agrupamentos;
- Composição e decomposição de quantidades;
- Reconhecimento de símbolos numéricos;
- Reconhecimento de símbolos operacionais;
- Representação numérica;
- Percepção de semelhanças;
- Percepção de diferenças;
- Percepção de inclusão;
- Percepção de invariância. (LORENZATO, 2011, p. 31, 32)

Segundo o autor, o ensino do conceito de número não acontece de maneira linear, pois mesmo antes de entrar na escola, a criança tem contato com numerais e utiliza o número em diferentes contextos, porém para que a criança construa o conceito de número, é necessário que ela associe número a quantidade, sendo esse, um trabalho a ser desenvolvido na Educação Infantil. O autor, afirma ainda que o professor deve ter uma linguagem adequada ao que está ensinando:

Por isso, ao comparar conjuntos de elementos, a linguagem do professor deve referir-se preferencialmente a “ter mais elementos, menos elementos ou a mesma coisa”, em vez de “qual tem maior quantidade”. Nesse início, as comparações devem ser em nível perceptual, não ultrapassando cinco elementos em cada conjunto. Quando as crianças indicarem, com segurança, que a quantidade de elementos de um conjunto não depende da disposição espacial, tipo, cor, forma e tamanho deles, então será conveniente aumentar a quantidade até nove elementos e refazer as comparações já feitas com os conjuntos menores. Convém lembrar que existem turmas em que o professor pode começar as comparações se utilizando de conjuntos com nove elementos, pois as pesquisas não garantem que até “cinco” é mais fácil que até “nove” (IBIDEM, p. 33).

2.2 A formação do conceito numérico na perspectiva Davidoviana

Na Teoria Histórico-Cultural, a contribuição da formação do conceito numérico, encontra-se nas pesquisas de Davidov que foram realizadas na União da Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) na década de 70 no século XX. O autor se

refere ao ensino escolar a partir do Ensino Fundamental e quando fala da Educação Infantil, refere-se ao ensino pré-escolar. Este critica a forma empírica de se trabalhar para a formação do conceito de número. Destaca ainda que o ensino da matemática, na educação escolar, deve desenvolver o pensamento teórico, rompendo com o pensamento empírico. O pensamento empírico, deve ser utilizado pelo aluno em seu cotidiano, porém o ensino escolar deve ter como objetivo que este compreenda os conceitos científicos para que consiga desenvolver o pensamento teórico. Ainda segundo o autor, o número real é um dos conceitos fundamentais de todo o ensino da matemática escolar. Em sua proposta, a matemática deve fazer a inter-relação entre as significações aritméticas e algébricas, ou seja, não pode haver um rompimento no trabalho com esses conteúdos, sendo eles, portanto, integrados (DAVIDOV⁴, 1982).

Davidov (1982), propõe que o ensino do número natural, assim como o número racional, seja trabalhado a partir do estudo das grandezas, porém essa proposta é para o Ensino Fundamental: séries iniciais. O autor também afirma que a escola deve partir dos conceitos espontâneos que ainda não foram desenvolvidos. Também propõe que o aluno inicie no geral para depois estudar os casos particulares. “O geral é compreendido como a conexão geneticamente inicial do sistema estudado, que gera o caráter do sistema estudado e a partir dele, são deduzidas as suas particularidades” (ROSA, 2012, p. 51).

De acordo com Rosa:

Davidov defende que a educação escolar desenvolva, nos estudantes, os fundamentos do pensamento teórico, que opera mediante conceitos científicos, o que daria outra dimensão ao pensamento empírico. Para tanto, faz-se necessária a mudança do conteúdo e dos métodos de ensino. Ao entrar na escola, a criança deve sentir claramente o caráter novo do conceito pelo seu teor científico, o que leva à percepção da diferença do lugar que ocupa em relação à experiência pré-escolar. Constitui tarefa da educação: influenciar, dirigir, isto é, transformar em princípio a criação das condições e as premissas para a mudança do tipo geral e dos ritmos do desenvolvimento psíquico das crianças. Cada novo conceito deve começar com a introdução das crianças em situações que dele necessite seu caráter teórico. Mas, para tal, Davidov propõe o estudo do conteúdo geral dos conceitos como base para, posteriormente, identificá-lo em suas manifestações particulares. Em outras palavras, cada conceito tem sua especificidade, que é expressão da particularidade de modo geral de uma determinada matéria ou disciplina escolar (ROSA, 2012, p. 25).

⁴ Tradução de responsabilidade do autor

Porém, analisando o PCN (BRASIL, 1998), é apresentado como ponto de partida para o ensino de números, os números naturais para em outro momento, ensinar os números reais, além de trazer para o ensino destes, situações do cotidiano do aluno. Ao contrário do apresentado por Davidov, o PCN parte do desenvolvimento seguindo do particular para o geral (ROSA, 2012). Nesse sentido, Rosa afirma que:

Considerando o movimento histórico, o número natural e o racional são pré-conceitos, são uma abstração de número a partir do objeto. No entanto, o número real, por ser uma abstração a partir do número real, é o conceito propriamente dito. É no conceito (números reais) que todas as operações fundamentais do cálculo são possíveis de serem realizadas (IBIDEM, p. 28).

Pode se entender, que ao se referir ao ensino de matemática para crianças pequenas, Davidov afirma que:

O trânsito correto e oportuno das crianças do apoio natural à evidência natural para a faculdade de orientar-se nas relações de suas próprias grandezas e números (em "relações abstratas") é uma condição importante para começar no domínio da matemática. Entretanto, na prática, há muito tempo ainda, há algumas crianças no nível das representações sobre os objetos reais circundantes e seus conjuntos, o que dificulta a formação de conceitos genuinamente matemáticos.

Essa peculiaridade do ensino atual, bem como a opinião sobre suas tarefas reais, são claramente expressas nas seguintes considerações de J. Diedonnes: "Em nossos dias, estamos inclinados, particularmente entre os professores ... a se esforçar para camuflá-los, ou diminuir tanto quanto podemos a natureza abstrata da matemática, que é - na minha opinião - um grande erro, é claro, não se trata de colocar as crianças do mesmo ponto de vista começando com conceitos muito abstratos, mas à medida que seu desenvolvimento ganha, seu intelecto dominará esses conceitos e a matemática aparecerá em seu verdadeiro aspecto [...] J. Diedonnes acredita que é necessário mostrá-los francamente a essência abstrata da matemática, instalar neles a faculdade de fazer abstração e tirar proveito de sua força teórica. (DAVIDOV, 1982, p. 156, 157)

Se referindo a criança na Educação Infantil, baseada na teoria de Davidov, Rosa pontua que na idade pré-escolar:

As brincadeiras, o jogo temático de papéis, favorecem o surgimento dos interesses cognoscitivos, ainda que não possam ser satisfeitos plenamente. Como consequência, as crianças em idade pré-escolar se empenham em satisfazer seus interesses cognoscitivos por meio da comunicação com os adultos e das observações sobre o mundo que as rodeia. Esses interesses atuam como premissas psicológicas para que mais tarde surja a necessidade da criança se apropriar de conhecimentos teóricos (ROSA, 2012, p. 43).

A autora afirma ainda que a atividade de estudo da criança inicia-se na idade escolar, ou seja, por volta dos seis anos de idade, quando a mesma passa para o Ensino Fundamental.

Sob a direção do professor, a criança passa a assimilar, sistematicamente, o conteúdo teórico (conceitos científicos e teóricos (conceitos científicos, imagens artísticas, valores morais, normas jurídicas), das formas desenvolvidas da consciência social (ciência, arte, moral e direito) e as capacidades de atuar em correspondência com as exigências dessas formas (IBIDEM, p. 43).

Quando a criança passa a atuar de forma autônoma, em colaboração com os adultos (professor) e colegas, essa está cumprindo a atividade de estudo.

Por isso, apresenta as condições para: distinguir seus conhecimentos e desconhecimentos, suas habilidades e inabilidades, converter seus conhecimentos em uma tarefa cognitiva de estudo e encontrar, em colaboração com os outros, um meio geral para resolver a referida tarefa (IBIDEM, p. 44).

Para Davidov (1982), é na fase da atividade de estudo, precedente a fase do jogo, que a criança passa a pensar de maneira teórica, porém essa capacidade não é inata a ela, devendo ser apropriada e desenvolvida na escola. Em sua perspectiva, o ensino deve partir para a essência da matemática, não utilizando amplamente o “método concreto” e ignorando o “método abstrato”. O ensino pautado apenas no método concreto, não permite que as crianças desenvolvam a faculdade da abstração.

Segundo Davidov:

O trânsito correto e oportuno das crianças do apoio natural à evidência natural para a faculdade de orientar-se nas relações de suas próprias grandezas e números (em “relações abstratas”) é uma condição importante para começar no domínio da matemática. Entretanto, na prática, há algumas crianças que permanecem por muito tempo, no nível das representações sobre os objetos reais circundantes e seus conjuntos, o que dificulta a formação de conceitos genuinamente matemáticos (IBIDEM, p.156).

Davidov ainda afirma em sua obra que “é necessário mostrar francamente às crianças a essência abstrata da matemática, inculcar nelas a faculdade de abstração e tirar vantagem de sua força teórica” (DAVIDOV, 1982, p.157).

Rosa afirma: “Davydov alerta para que o enfoque teórico não seja identificado como abstrato e o empírico como concreto. As relações entre ambos são bem mais complexas e exigem maior aprofundamento” (ROSA, 2012, p.49).

As crianças, ao iniciarem na atividade de estudo, devem ser conduzidas à elaboração de perguntas, inicialmente elaboradas e direcionadas pelo professor, para a seguir, serem conduzidas pelos próprios alunos (ROSA, 2012).

O meio utilizado para desenvolver a ação investigativa, em sala de aula, são as propriedades que permitem diferenciar objetos (cor, forma, tamanho e posição). Elas permitem encaminhar os estudantes para o mundo da matemática. Portanto, o foco não é só a capacidade das crianças diferenciarem os objetos pela cor, forma e tamanho, pois Davydov pressupõe que elas já sabem fazer tal distinção quando ingressam no Ensino Fundamental (ROSA, 2012, p. 70).

Dessa maneira, compreende-se que na perspectiva de Davidov, como citado anteriormente, que a escola deve partir dos conceitos espontâneos que ainda não foram desenvolvidos, ou seja, a Educação Infantil, deve oferecer aos alunos a formação desses conceitos básicos para que após obtê-los, ingressem no Ensino Fundamental sabendo distingui-los, ou seja, esses atributos citados por Rosa (2012, p. 70) “cor, forma, tamanho e posição”, são propriedades que devem ser trabalhadas com crianças pré-escolares.

A autora ainda afirma:

Davydov considera que a base de todo o conhecimento humano é a prática-objetiva. Desse modo, os objetos e figuras são os instrumentos que orientam as crianças na realização do sistema de tarefas que promovem o desenvolvimento da ação investigativa, sob a direção do professor (ROSA, 2012, p. 71).

Para Davidov (1982), a criança deve, antes de entrar na escola, conservar e relacionar o ensino com os conhecimentos do cotidiano, porém ao entrar na escola, no Ensino Fundamental, a criança deve sentir o caráter do novo conteúdo que se distingue do ensino pré-escolar.

Sobre a formação do conceito numérico, Davidov pontua:

Ao comparar muitas coisas de natureza diferente, a criança destaca algo similar e comum nelas, e a quebra de cada objeto em relação aos outros torna-se para eles uma certa delimitação no espaço e no tempo. É um objeto no singular, e todo objeto entraria nessa singularidade e na quebra externa perceptível. Quando enfatizamos e nos dissociamos dos outros atributos do objeto (e é exatamente isso que acontece no trânsito gradual do pensamento de crianças em idade escolar do “menino de verdade” para o “cogumelo real” e qualquer palito, mas apenas um), nós pegamos a unidade. Todo objeto solto é uma unidade. Um grupo de objetos constitui uma pluralidade de unidades (conjunto de “entidades soltas”). A criança aprende, acima de tudo, a enfatizar essa singularidade, entidade independente, em todos os objetos observáveis, e a focar grupos de objetos apenas como sortimentos e pluralidades de unidades. É assim que

a abstração da quantidade é formada. A capacidade da criança de ver um certo número de unidades em qualquer objeto (nos "meninos", nas "rodas", nos "paus", etc.) e designá-lo com um numeral fala da presença do conceito sobre a quantidade dada e o número dado. É assim que o conceito de número "um", número "dois", etc. é formado (DAVIDOV, 1982, p. 171, 172).

Davidov “considera o número natural e o número real como um aspecto particular do objeto matemático mais geral. O movimento do desenvolvimento histórico do conceito de número real segue do particular para o geral” (ROSA, MORAES, CEDRO, 2010, p. 140).

Assim, observa-se que o ensino da matemática na Educação Infantil, na perspectiva de Davidov e seus seguidores, segue uma característica diferente a do Ensino Fundamental: séries iniciais, pois nesse nível de ensino, as crianças encontram-se em outra fase, ou seja, a atividade principal da criança pré-escolar é o jogo enquanto a do Ensino Fundamental é a atividade de estudo.

O presente trabalho não descarta a importante contribuição das teorias de Piaget para a formação do conceito de número, porém, este trabalho que é embasado na teoria histórico-cultural, enfatiza o importante papel das relações durante a aprendizagem. Nesse sentido, Barbosa afirma que:

Parece-nos necessário reconhecer que há ações construtivistas por parte dos alunos em seus processos de aprendizagem, entretanto essa construção não deve ser entendida como um processo essencialmente individual por pelo menos dois motivos: primeiro porque os processos de construção de conhecimento não se fazem à margem da carga social que comportam sempre os conteúdos escolares. Depois porque os conteúdos escolares não são um conteúdo qualquer, eles são formas culturais já construídas e elaboradas em um nível social, eles não são objetos de conhecimento mais ou menos complexos, são produtos da atividade e conhecimento humano marcados social e culturalmente. (BARBOSA, 2012, p. 115)

O debate entre as teorias aqui apresentadas, são importantes e complexas, demandando um esforço que não é possível de plenamente ser realizado dadas as condições da natureza de um mestrado profissional. Entretanto, uma contribuição possível, é situar o debate, mas sem deixar de se posicionar pela perspectiva do materialismo dialético. A qualidade dos argumentos aqui apresentados, quanto ao posicionamento frente ao debate, suscita maiores reflexões, mas já anunciam elementos possíveis para perceber o grau de defesa por tais argumentos, mesmo nas condições limitadas de um mestrado profissional.

A seguir, serão apresentadas a elaboração e aplicação dos jogos que visam a pré-formação do conceito numérico.

3 PERCURSOS METODOLÓGICOS NA ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE JOGOS ESPECÍFICOS PARA A FORMAÇÃO DO CONCEITO NUMÉRICO

Neste capítulo, descreve-se o processo de elaboração, sistematização e aplicação de atividades que visam a pré-formação do conceito numérico, ou seja, atividades aplicadas a fim de auxiliar na aquisição da formação do conceito de número.

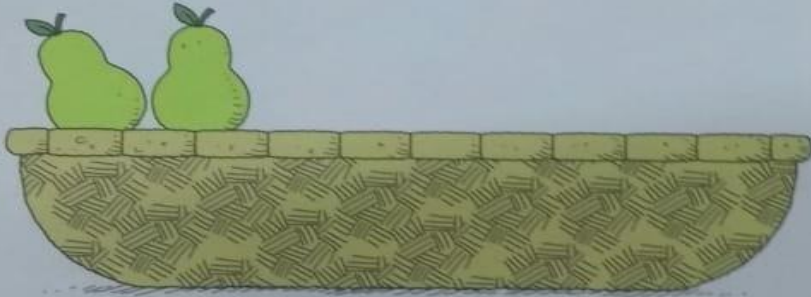
3.1 Elaboração e sistematização de atividades que apontam a importância da pré-formação do conceito numérico, na Educação Infantil, como subsídio para a futura apropriação do conceito de número.

Em muitos livros didáticos apresentados na Educação Infantil (SESI-SP, 2013; RADESPIEL, 2008), observou-se que o trabalho com o conteúdo número, é feito de maneira que não respeita as características da faixa etária e nem o desenvolvimento das crianças, pois são apresentados exercícios de recitação e de escrita numérica sem que o conceito tenha sido desenvolvido. Nesse sentido, observa-se a deficiência na metodologia do conteúdo de número, por não se explorar a capacidade da construção do conceito pelo aluno. As atividades de recitação e de relação do signo com o nome do número, apresentadas nos livros didáticos, não formarão conceitos, sendo que se trabalhando com os aspectos numéricos, a aprendizagem se tornará significativa para a formação destes.

Exemplo de atividades:

2 LEITURA NA MATEMÁTICA

1 FRUTEIRA
NA FRUTEIRA DE DONA CLARICE HAVIA 2 PERAS.

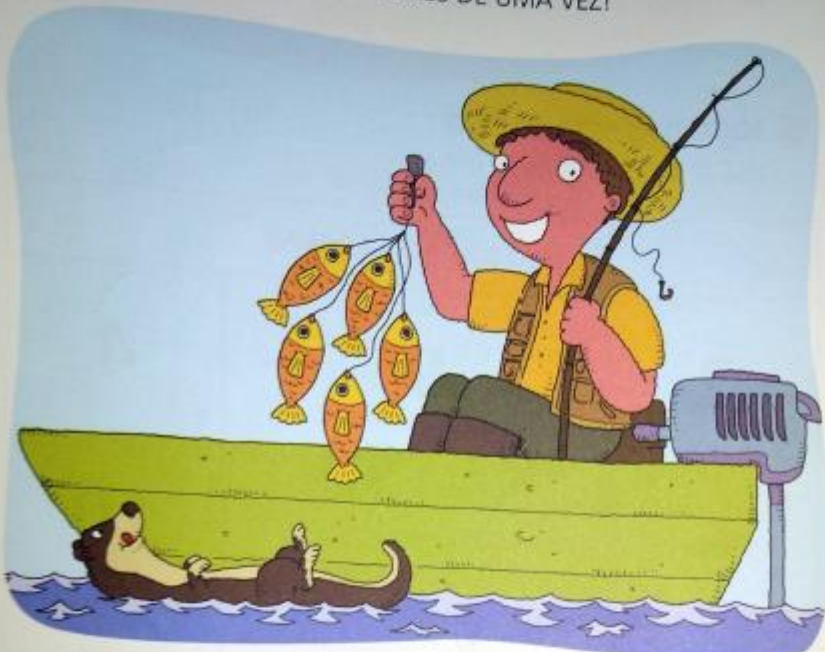


• DONA CLARICE COMPROU MAIS 5 LARANJAS E 3 BANANAS. COM QUANTAS FRUTAS ELA FICOU?

MATEMÁTICA 49

Figura 2— Retirada do livro Movimento do Aprender- SESI-SP, 2013, p. 49

4 PEIXINHOS PARA A LONTRA
UM DOS ALIMENTOS PREFERIDOS DA LONTRA É O PEIXE.
PARA ALIMENTÁ-LA, PAULO JÁ PESCOU 5 PEIXES.
MAS A LONTRA COME 8 PEIXES DE UMA VEZ!



- QUANTOS PEIXES FALTAM PARA PAULO ALIMENTAR A LONTRA?
- QUANTOS PEIXES SERIAM NECESSÁRIOS PARA ALIMENTAR DUAS LONTRAS?

MATEMÁTICA 53

Figura 3 – Retirada do livro Movimento do Aprender- SESI-SP, 2013, p. 53

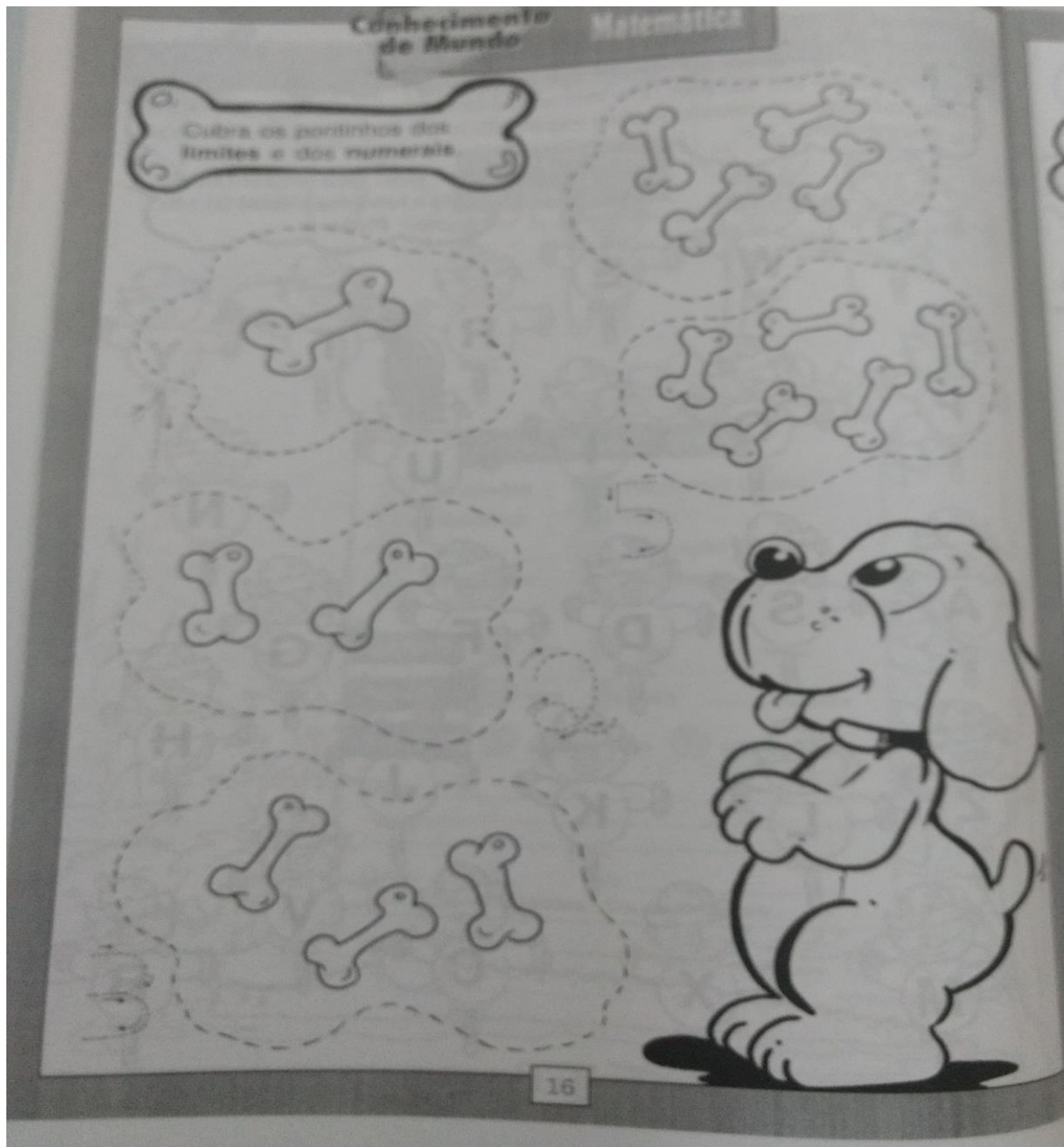


FIGURA 4– Retirada do livro Alfabetização sem segredos – RADESPIEL, 2008, p. 16

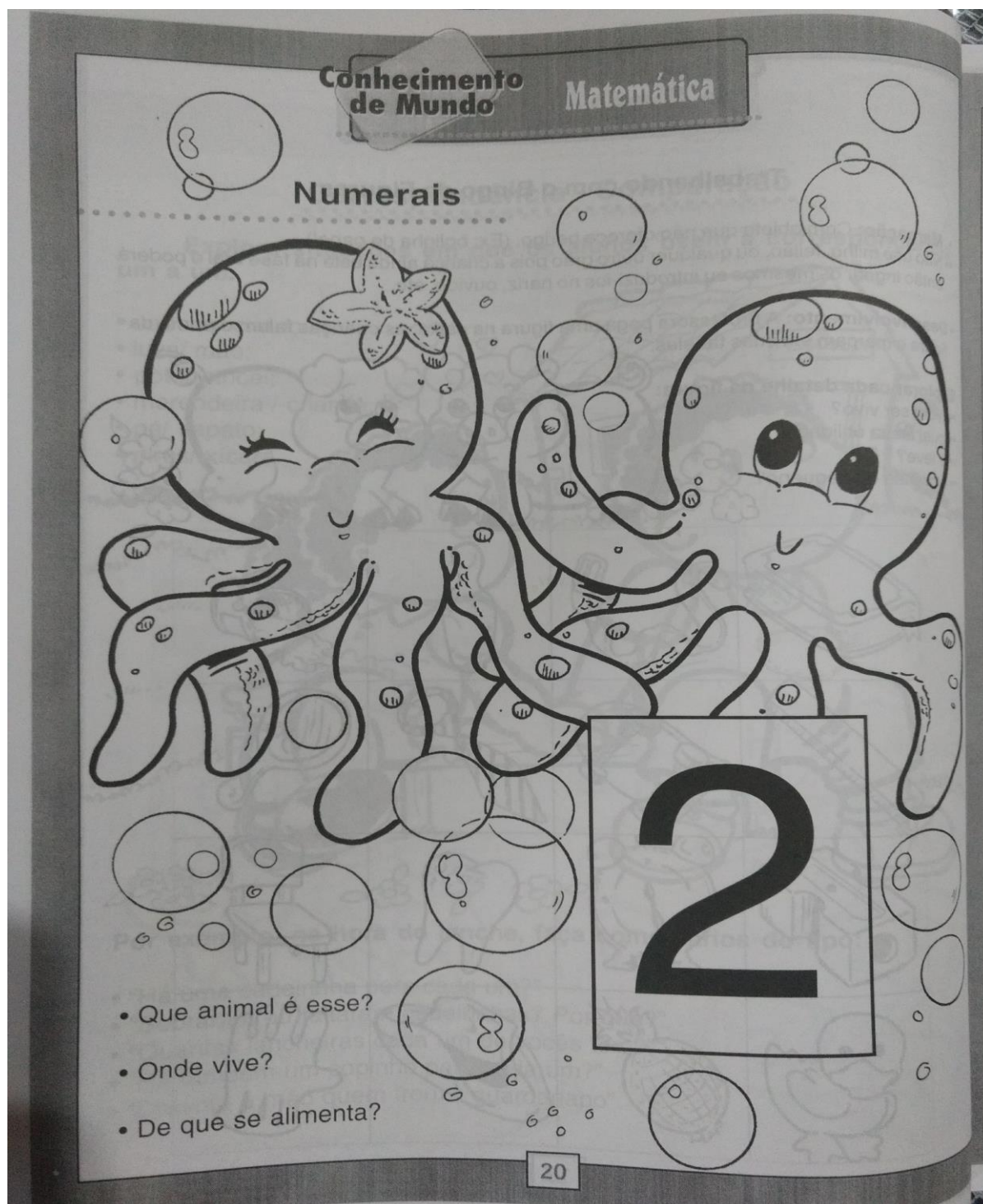


Figura 5– Retirada do livro Alfabetização sem segredos – RADESPIEL, 2008, p. 20

Neste tipo de atividade, já é exigido da criança, um maior domínio dos aspectos numéricos e o conhecimento do signo numérico, sendo que foi observado durante a aplicação da pesquisa que as crianças ainda não dominavam esses pré-conceitos. As atividades contidas nas figuras acima, equivalem às primeiras atividades que devem ser desenvolvidas com os alunos no material didático no eixo de matemática.

Dada a importância que se observa na utilização de jogos como recursos metodológicos na formação de pré-conceitos na Educação Infantil, verifica-se a importância da metodologia que ajuda a definir os passos da pesquisa, direcionando o aprofundamento do estudo na coleta de dados e no âmbito teórico para que sejam confirmadas as hipóteses levantadas ou não pela pesquisadora.

Por meio da metodologia, buscou-se métodos para se alcançar as respostas à proposta na pesquisa e aos objetivos levantados.

Este trabalho tem orientação qualitativa, foi realizada pesquisa referencial e de campo, articulando teoria e prática. Apresentou como base obras de autores consagrados, como: Piaget, Vigotski, Davidov, entre outros, além de documentos oficiais, referenciais de conteúdos didáticos, legislações, entre outros. A abordagem qualitativa, foi realizada, pois “o enfoque qualitativo, em geral, é utilizado, sobretudo, para descobrir e refinar as questões de pesquisa” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 05) para o embasamento teórico da questão levantada pela autora. Na abordagem qualitativa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica descritiva como contribuição para apropriação do conceito numérico, no embasamento teórico.

Em seguida, foi realizada a pesquisa de campo, para coleta de dados, análise e elaboração, para a sistematização dos jogos a serem aplicados que “trata-se de uma técnica de coleta de dados (denominada também observação de campo; observação direta ou observação participante)” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 383).

Em relação a coleta de dados, temos:

- 1- Planejamento para atender aos objetivos da pesquisa
- 2- Coleta de dados

3- Análise descritiva e interpretativa

4- Discussão dos resultados

Pode-se também reportar a Severino (2007, p. 120) que as coletas de dados, são amostras qualitativas com características de pesquisa ação:

A pesquisa ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modifica-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levam a um aprimoramento das práticas analisadas (SEVERINO, 2007, p. 120).

Nesta perspectiva, Thiollent pontua que:

[...] na pesquisa-ação os atores deixam de ser simplesmente objeto de observação, de explicação ou interpretação. Eles tornam-se sujeitos e parte integrante da pesquisa, de sua concepção, de seu desenrolar, de sua redação e de seu acompanhamento (THIOLLENT, 1997, p. 36).

Dando continuidade ao acompanhamento, por meio das análises e das observações, foi desenvolvido o produto da pesquisa. Este produto, integra-se com uma história, com a finalidade de inserir os alunos no entendimento e formulação de hipóteses para a contagem e agrupamentos, e de cinco jogos visando a aquisição do pré-conceito de número.

As sequências de atividades desenvolvidas, visaram a obtenção dos objetivos pedagógicos, bem como a construção do conhecimento, estabelecendo conexões com o contexto de aprendizagem, e à medida que os jogos vão sendo aplicados, os mesmos devem contribuir para o processo educativo, pois ao mesmo tempo que são aplicados os jogos, são feitas intervenções de acordo com as dificuldades dos alunos, identificadas pela pesquisadora.

A estrutura das atividades, foram feitas de acordo com as necessidades de aprendizagem apresentadas e necessárias para a construção do conceito de número. Nesse sentido, foram selecionados alguns aspectos que se tornam pré-requisitos para a obtenção do conceito numérico.

O objetivo dessas atividades, foi de: Acompanhar o desenvolvimento da pré-formação do conceito numérico por meio dos aspectos: comparação, classificação, correspondência, sequenciação, inclusão, seriação/ordenação, conservação e reversibilidade, contribuindo assim para a formação do conceito

numérico nos alunos. Nesse sentido, foram elaborados jogos, com esses aspectos que com a intervenção conceitual, são melhor compreendidos.

A formação de conceitos numéricos, não acontece de forma individual, e na recitação da sequência numérica, mas quando trabalhados aspectos que serão contextualizados, prevalecendo a harmonia dos mesmos e a individualidade das partes e dos elementos.

Exemplificando a relevância das atividades aqui apresentadas, com a construção da formação do conceito numérico, serão apresentados aspectos que são trabalhados no conteúdo de número, com o auxílio de jogos que seriam melhor compreendidos na faixa etária da Educação Infantil. Portanto, os aspectos apresentados nos jogos, constituem-se no cerne da aprendizagem do conceito de número.

3.2 Descrição da aplicação das atividades

A escola onde a pesquisa foi aplicada está localizada na periferia do município de Agudos/SP, foi inaugurada no ano de 2010 com intuito de atender à comunidade que se encontra em constante expansão. Inicialmente a escola atendia ao público da Educação Infantil, de 4 a 6 anos, e o Ensino Fundamental: séries iniciais. No ano seguinte de sua inauguração viu-se a necessidade de ampliação para atender crianças de 0 a 3 anos. Com o aumento do número de alunos da Educação Infantil, foram criadas novas turmas e a escola passou a atender Creche e Educação Infantil de período integral, passando os alunos do Ensino Fundamental para uma escola do bairro vizinho.

Atualmente a escola possui quatorze turmas de 0 a 3 anos e seis turmas de 4 a 5 anos, todas de período integral.

A comunidade escolar atendida, em sua maioria, é de filhos de classe média baixa. A maioria da população trabalha no comércio ou são profissionais autônomos, como: diaristas, serventes de pedreiro, pintores, entre outros; grande parte deles utilizam bolsas do governo como complemento da renda familiar, o que aponta para o nível sócio econômico e cultural. Estão inseridos num contexto de grande vulnerabilidade social.

O público-alvo da pesquisa é uma sala de aula que atende crianças de 4 a 5 anos, com 20 alunos de período integral. Esta turma tem duas professoras, sendo uma no período da manhã e uma no período da tarde. A professora do período da manhã ficou incumbida de trabalhar com os eixos: Linguagem Oral e Escrita; Artes (Artes Visuais e Música) e Cultura Corporal. A professora do período da tarde trabalha com todos os eixos: Linguagem Oral e Escrita, Matemática, Cultura Corporal, Artes, Natureza e Sociedade, cada eixo, é desenvolvido uma vez por semana. As salas de aula, são amplas, porém são feitos rodízios de até três turmas em cada sala, por esse motivo, nem todos os dias as professoras possuem um momento em sala de aula para desenvolver atividades com os alunos e quando possuem, são destinados sessenta minutos. Como o eixo de matemática é desenvolvido uma vez por semana, a pesquisa foi realizada nesses dias.

Durante o acompanhamento das aulas, observou-se que o conteúdo de número não é trabalhado de forma efetiva, a fim de visar a formação de conceitos numéricos. Podendo ser um motivo desencadeador a falta de metodologias, que apresentem os aspectos para o desenvolvimento do mesmo, que poderão contribuir com a aprendizagem desde a Educação Infantil. Em consequência, este pode ser o fator desencadeador que faz com que os alunos tenham uma defasagem na aprendizagem de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, constatado por avaliações externas do governo. Segue tabela com notas do IDEB no âmbito Estadual:

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

	IDEB Observado							Metas							
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Total	3.8	4.2	4.6	5.0	5.2	5.5	5.8	3.9	4.2	4.6	4.9	5.2	5.5	5.7	6.0
Dependência Administrativa															
Estadual	3.9	4.3	4.9	5.1	5.4	5.8	6.0	4.0	4.3	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1
Municipal	3.4	4.0	4.4	4.7	4.9	5.3	5.6	3.5	3.8	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7
Privada	5.9	6.0	6.4	6.5	6.7	6.8	7.1	6.0	6.3	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.5
Pública	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9	5.3	5.5	3.6	4.0	4.4	4.7	5.0	5.2	5.5	5.8

Tabela 1- retirada do site <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=992679>

Segue tabela no âmbito Municipal:

4ª série / 5º ano															
	Ideb Observado							Metas Projetadas							
Município	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Agudos	4.5	4.9	5.1	5.2	5.5	6.2	6.5	4.6	4.9	5.3	5.6	5.8	6.1	6.3	6.6

Tabela 2 – retirada do site <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=992775>

Segue tabela com as notas do IDEB da escola de Ensino Fundamental que se localiza próximo onde foi realizada a pesquisa:

4ª série / 5º ano															
	Ideb Observado							Metas Projetadas							
Escola	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Escola....	4.4	5.0	4.9	5.3	4.9	5.4	5.9	4.5	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5

Tabela 3 – retirada do site <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=992818>

Observa-se que as notas têm alcançado a média nacional e algumas até superado, porém a escola situada na região onde a pesquisa foi realizada, tem tido médias baixas. Sendo assim, a aplicação das atividades, tem também o objetivo de contribuir para a aprendizagem matemática na Educação Infantil que poderá ajudar a melhorar os resultados da formação acadêmica dos alunos.

Dessa maneira, os dados coletados foram analisados para a formulação dos jogos que auxiliaram na melhoria da aprendizagem dos alunos na pré-formação do conceito de número.

No início da pesquisa, a pesquisadora participou de algumas aulas com os alunos com o objetivo de as crianças se acostumarem com a presença da mesma e para que fossem levantados os conhecimentos prévios dos mesmos, sobre o conceito numérico. Este levantamento foi feito por meio da observação da turma, de registros em diário de campo e de conversas com a professora da turma. Para esta atividade de observação da prática pedagógica, foram destinados cinco dias, sendo que destes foram acompanhados uma hora por dia, totalizando cinco horas (as

observações foram feitas no mês de maio e junho de 2018: 21/05, 28/05, 04/06, 11/06 e 18/06).

Em seguida, após a análise das observações, foram elaborados as atividades e o desenvolvimento do produto didático. Para essa etapa da pesquisa, foram destinadas trinta horas. Como a escola onde a pesquisa foi aplicada é uma escola de período integral e não tem férias no mês de julho, foi possível dar continuidade na aplicação da mesma no período de “férias”.

Após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), no dia 10/05/2018, foi dado início as pesquisas. Inicialmente, a pesquisadora foi até a Secretaria de Educação Municipal da cidade onde a pesquisa foi aplicada, e com o Termo de Consentimento, solicitou a autorização do Secretário da Educação. Em seguida, foi até a escola e solicitou a autorização da Diretora. Nesse momento, também decidiu a turma que seria aplicada a pesquisa, com a autorização da professora. As mesmas, diretora e professora, assinaram os Termos de Consentimento. Como para a realização da pesquisa com crianças, além da autorização do CEP e dos responsáveis da escola, também é preciso a autorização dos responsáveis pelos alunos, foi marcada uma reunião de pais no dia 22/05/2018, onde a pesquisadora passou as informações e entregou o consentimento dos mesmos, para que as crianças pudessem participar. Houve adesão de todos os pais que se demonstraram interessados nas atividades.

Assim, no dia 28/05/2018 a pesquisadora foi até a escola e conversou com as crianças e explicou como seriam realizadas as atividades. Após esse momento foi entregue o Termo de Assentimento. Para que fosse compreendido pelos alunos que ainda não eram alfabetizados, os Termos foram feitos com *emotions* que mostravam um sinal positivo ou negativo de acordo com a intenção de participar do jogo ou não. As respostas foram todas positivas, pois as crianças demonstraram muito interesse nestas atividades.

Totalizaram-se para o desenvolvimento da pesquisa, setenta e uma horas, sendo destinada a aplicação das atividades, trinta e seis horas. A aplicação ocorreu no período de 15/06/2018 a 28/09/2018.

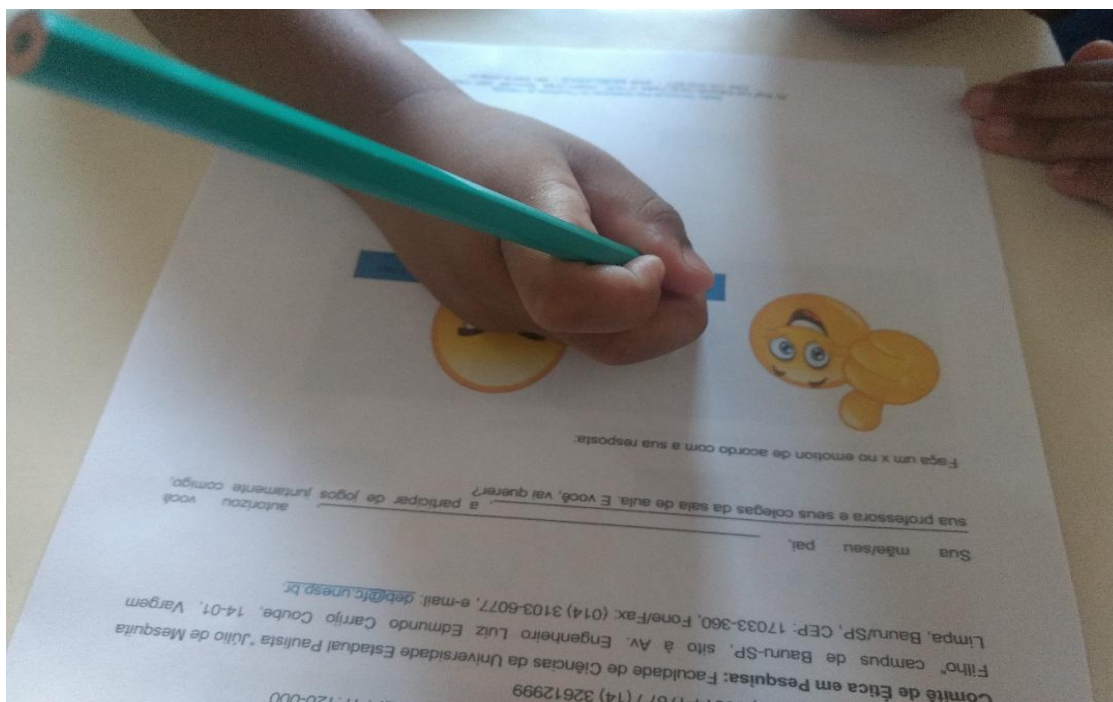


Figura 6 - Imagem dos arquivos da pesquisadora

No primeiro momento, foi feita a leitura de uma história criada pela autora dessa pesquisa (encontra-se no Apêndice 1, p. 107), com o intuito de criar situações de ZDP, para que os alunos a compreendessem como se deu a lógica numérica e de prepará-los para o levantamento de hipóteses que os levassem a formas de contagem, que não utilizassem o número em si. Durante a leitura da história, as crianças foram fazendo observações como:

- Tia, desse jeito podemos contar os lápis quando a tia “X” pede para entregar eles para as outras crianças! (ALUNO J).

Esta fala foi feita por um aluno com muita dificuldade durante as atividades realizadas pela professora em sala de aula. Dando continuidade a atividade, a pesquisadora apresentou uma paródia (a mesma encontra-se no Apêndice 2, p. 110) que resumia a história. As crianças demonstraram bastante interesse e aprenderam a paródia com facilidade. Em seguida, foi solicitado aos alunos, na área externa, pegassem uma pedra para cada aluno da sala. Nesse momento, as crianças realizaram a atividade sem apresentar dificuldade. Logo após a pesquisadora solicitou que as crianças utilizassem o número para contar as pedras. Observou-se assim, que alguns alunos apresentavam dificuldades em relação a associação do número a quantidade. Nessa atividade, foi desenvolvido o aspecto correspondência biunívoca: “Correspondência Biunívoca: Compreender que um elemento de um primeiro conjunto corresponde a um elemento de um segundo

conjunto, ou seja, estabelecer relações um para um. Exemplo: para cada pé uma meia” (vide p. 42), e a classificação, na questão ossos e cães: “Classificação: Categorizar ou separar de acordo com características percebidas por meio de semelhanças ou diferenças, ou seja, reconhecer classes de objetos estabelecendo relações lógicas. Exemplo: separar objetos por cores” (vide p. 42).

No segundo momento, foram aplicados jogos, que seguiram os aspectos da formação do conceito de número. Os alunos eram colocados em grupos de cinco ou seis alunos, com o intuito de que um aluno pudesse auxiliar o outro durante as dificuldades apresentadas, e contando com a intervenção constante do professor da turma e da pesquisadora.

No início da aplicação dos jogos, eram ditas as regras para as crianças e eram tiradas as dúvidas referentes ao mesmo, mas na maioria das vezes, as dúvidas surgiam enquanto se jogava. Os alunos demonstravam muito interesse enquanto as regras eram transmitidas.

Os jogos foram elaborados com a criação de tabuleiros feitos de papel, que podem ser confeccionados pelas professoras e materiais de sucata, dentre estes, tampinhas de garrafas levadas pelos alunos.

Assim, foi garantida a participação de todos os alunos durante as atividades. Na organização dos grupos para os jogos foram observadas as características dos mesmos, para que um que apresentasse mais facilidade, auxiliasse o outro que ainda não havia desenvolvido a habilidade para o jogo. Durante a realização das atividades, não houve incidente quanto ao manuseio dos materiais, pois durante a sua elaboração, houve preocupação na seleção dos materiais que fossem adequados à segurança dos alunos.

Ao final de cada atividade, a pesquisadora recolhia o material, pois não havia espaço para guardá-los na escola.

Durante o levantamento de conhecimentos prévios dos alunos no eixo de matemática, foi observado que as crianças realizavam atividades de rotina como: calendário, contagem dos alunos agrupando-os por gênero, canções com recitações numéricas, entre outros. Durante a contagem dos alunos, as crianças, juntamente com a professora, contavam até dezoito ou vinte que era o número de alunos presentes na sala. Sendo assim, compreendeu-se que as crianças conseguiriam, em sua maioria, realizar contagens e agrupamentos até o número 20. Porém, essa foi apenas uma observação prévia sobre as atividades que eram desenvolvidas no eixo

de matemática, não sendo essa uma garantia de que saber contar ou mesmo associar número a quantidade, garantiria a formação do conceito numérico dos alunos. A fim de dar continuidade ao trabalho de levantamento prévio dos alunos, foi desenvolvido o primeiro jogo.

3.3 Jogos: Apresentação, utilização e análise

1- Jogo: “Colocando as pintinhas na joaninha”:



Figura 7- Imagem dos arquivos da pesquisadora

Objetivo do jogo:

- Desenvolver os aspectos: Classificação, Agrupamento, Correspondência Biunívoca, Sequenciação e Conservação.

Regras do jogo:

- Dividir a sala de aula em pequenos grupos de 4 ou 5 alunos. Entregar um tabuleiro em formato de Joaninha para cada criança. Entregar uma roleta para cada grupo com os numerais.
- Cada jogador deverá pegar a quantidade de tampinhas solicitada.
- Para dar início ao jogo, cada jogador rodará a roleta e o que tirar o número maior inicia a jogada. Caso dois jogadores tirem o mesmo número, estes deverão rodar a roleta novamente até que um tire o número maior que do outro. O jogo dará sequência no sentido horário. Conforme o número que cair na roleta a criança preencherá o tabuleiro com o número de tampinhas.

- Vencerá o jogo aquele que conseguir colocar todas as tampinhas primeiro.

Aspectos desenvolvidos nessa atividade (vide p.42-43):

- Classificação: trabalhada quando pedido para separar as tampinhas por cores;
- Agrupamento: trabalhado quando foram agrupadas as tampinhas por cores;
- Correspondência biunívoca: trabalhada quando as crianças tinham que colocar 1 pintinha (tampinha) para cada 1 quantidade sorteada na roleta;
- Sequenciação: trabalhada quando foi apresentada a sequência de alunos para as jogadas;
- Conservação: compreensão de que a quantidade é invariante independente da organização das pintinhas (tampinhas) no tabuleiro.

No início da aplicação dos jogos, tinha a presença de dezoito alunos na sala de aula. Inicialmente, foi levado um balde cheio de tampinhas de diferentes cores pela pesquisadora, que pediu para que as crianças agrupassem as mesmas por cores. Durante a realização dessa atividade, quinze crianças apresentaram facilidade na realização, porém três delas não conheciam as cores, porém isso não invalidou que elas montassem as classes, sendo assim, houve a intervenção da professora, da pesquisadora e o auxílio das quinze crianças para com as que apresentavam dificuldades ao jogar. Ao término do agrupamento, foram apresentadas as regras do jogo: “Colocando as pintinhas na Joaninha”.



Figura 8 – Imagem dos arquivos da pesquisadora

Inicialmente foi solicitado que as crianças pegassem vinte tampinhas pretas para dar início ao jogo. Ao iniciar a contagem associando o número a quantidade, as crianças conseguiram, em sua grande maioria, 9, contar até oito. Algumas, 6, não conseguiram contar até 5 e 3 alunos não assimilaram o número a quantidade. Observando as dificuldades dos alunos, optou-se pela aplicação da mesma, numa segunda vez, pela contagem até dez. Alguns alunos após fazer a contagem da quantidade sorteada na roleta, colocavam tampinhas a menos ou a mais no tabuleiro, quando era feita a intervenção, iniciam a contagem novamente, como a concentração dos demais alunos era grande durante as jogadas, quando observavam e identificavam o ocorrido, se pronunciavam:

- J, presta atenção! Você colocou 1 tampinha só, você não tirou 5? (aluno W)

- L, você está tentando nos enganar? Colocou tampinhas a mais na joaninha! (aluno D)

Nesse momento, obteve-se um maior êxito, pois os alunos, apesar de apresentarem um pouco de dificuldade, foi possível trabalhar na zona de desenvolvimento proximal (vide p. 31) dos mesmos. Ainda assim, alguns alunos apresentaram muita dificuldade.

Nesse jogo, era utilizado uma roleta na qual as crianças contavam as bolinhas para identificar o número, porém também foram colocados os símbolos numéricos, pois observou-se que a professora trabalhava com os símbolos. Este jogo serviu para, além de trabalhar alguns aspectos para iniciar a formação do

conceito de número, avaliar qual era o nível de desenvolvimento dos alunos, pois durante as observações realizadas, não era observado tanta dificuldade em associar número a quantidade. Assim, foi verificado que as crianças apenas recitavam a sequência numérica sem que aquela representasse alguma aprendizagem para elas.



Figura 9 – Imagens dos arquivos da pesquisadora

O jogo foi aplicado quatro vezes e a cada aplicação, observava-se que os alunos já avançavam no sentido de compreender melhor as regras e para cada número falado, existia um signo e a ele representava uma quantidade. A aplicação do jogo, durava cerca de uma hora e meia por dia, sendo assim, foram utilizados quatro dias totalizando seis horas.

Alunos	Associa número a quantidade.	Realiza Agrupamento	Correspondência Biunívoca.	Conservação.	Alunos presentes.	Alunos ausentes.
Aluno 01				-		X
Aluno 02	X	X	X	-	X	
Aluno 03	X	X		-	X	
Aluno 04						X
Aluno 05	X	X		-	X	
Aluno 06	X		X	-	X	
Aluno 07				-	X	
Aluno 08	X	X	X	-	X	
Aluno 09	X			-	X	
Aluno 10	X			-	X	
Aluno 11	X		X	-	X	
Aluno 12				-	X	
Aluno 13		X		-	X	
Aluno 14	X	X	X	-	X	
Aluno 15	X			-	X	
Aluno 16	X			-	X	
Aluno 17				-	X	
Aluno 18	X	X		-	X	
Aluno 19	X			-	X	
Aluno 20	X	X		-	X	

Tabela 4 – Objetivos alcançados do jogo: “Colocando as pintinhas na joaninha”



Gráfico 1 – Objetivos alcançados do jogo: “Colocando as pintinhas na joaninha”

2- Jogo: “Seguindo as cores”:



Figura 10 - Imagem dos arquivos da pesquisadora

Objetivo do jogo:

- Desenvolver os aspectos: Inclusão, Correspondência Biunívoca, Sequenciação, Inclusão/Ordenação.

Regras do jogo:

- Dividir a sala em grupos de 6 crianças. Entregar um tabuleiro e dois dados, sendo um dado colorido e um dado com numerais para cada grupo.

- Para iniciar a jogada, os 6 jogadores jogarão o dado colorido para que se defina a cor que cada um utilizará na jogada. Caso duas crianças tirem a mesma cor, poderão decidir entre eles as cores que jogarão ou deverão jogar o dado novamente até que saia uma cor que ninguém esteja com ela ainda. Uma criança ficará responsável por jogar o dado colorido para ver quem será o próximo jogador que em seguida jogará o dado numérico e andará em suas casas de acordo com o número tirado no dado.
- Vencerá o jogo o jogador que chegar à última casa do tabuleiro primeiro.

Aspectos desenvolvidos nessa atividade (vide p.42-43):

- Inclusão: Trabalhada quando as crianças compreenderam que mesmo estando divididas em cores, todas as cores juntas se formavam uma classe: tampinhas;
- Correspondência Biunívoca: Quando compreenderam que para cada bolinha do dado, eles tinham que andar uma casa do tabuleiro;
- Seriação/ Ordenação: Quando as crianças compreenderam que 1 é menor que o 2, que o 2 é menor que o 3 e assim sucessivamente;
- Sequenciação: trabalhada quando foi apresentada a sequência de alunos para as jogadas.

Dando continuidade a pesquisa, foi trabalhado o jogo “Seguindo as cores”. Inicialmente, a pesquisadora mostrou o jogo, que chamou muita atenção dos alunos. Alguns disseram:

-Oba!!! Hoje temos um jogo novo!! (ALUNO G)

-Tia, será que hoje eu vou ganhar? (ALUNA S)

Logo em seguida, a mesma questionou os alunos perguntando quais eram as cores que tinha no jogo. Novamente três alunos não identificavam as cores. Como a professora auxiliou a pesquisadora durante a pesquisa, ao término da mesma, as duas discutiram em relação a isso e foi proposto que a professora

trabalhasse cores com os alunos, a fim de que os mesmos as identificassem. Em seguida, a pesquisadora apresentou as regras para os alunos.

Durante a primeira rodada, as crianças apresentaram algumas dificuldades em relação as regras. Inicialmente queriam escolher as cores. Depois, queriam jogar o dado de cores mais de uma vez, a fim de que caísse na sua cor. Houve a intervenção da professora e da pesquisadora para auxiliá-los em relação a isso, até que as crianças observassem que para o jogo dar certo, as regras deveriam ser seguidas.

Este jogo aconteceu de forma mais rápida, pois as crianças já estavam compreendendo melhor a associação do número com a quantidade, apesar de que alguns, oito crianças, ainda apresentavam muita dificuldade após o número 5. Porém, as crianças que já conseguiam realizar essa tarefa com maior facilidade, auxiliavam os demais. O jogo ocorreu quatro vezes por cada grupo de alunos. Foram utilizados dois dias para essa tarefa. Tendo em vista que a cada dia eram trabalhadas uma hora e meia, totalizaram três horas para esta atividade.

Ao final da quarta jogada, as crianças demonstraram desinteresse.

-Tia, no outro dia você vai trazer um jogo novo? (ALUNA Y)

-Y, qual jogo será que a tia vai trazer para nós? (ALUNO P)

Assim, observou-se que as crianças estavam gostando das atividades trabalhadas e que também, nessa faixa etária, atividades de muita repetição, geram desânimo nas crianças, sendo necessário que os professores dessa turma, estejam sempre criando novas possibilidades e novas metodologias de ensino, para que o mesmo desperte o interesse dos alunos. Isso pode estar ocorrendo pelos vários estímulos audiovisuais que a tecnologia vem trazendo na atualidade, fazendo com que as atividades escolares se tornem monótonas.

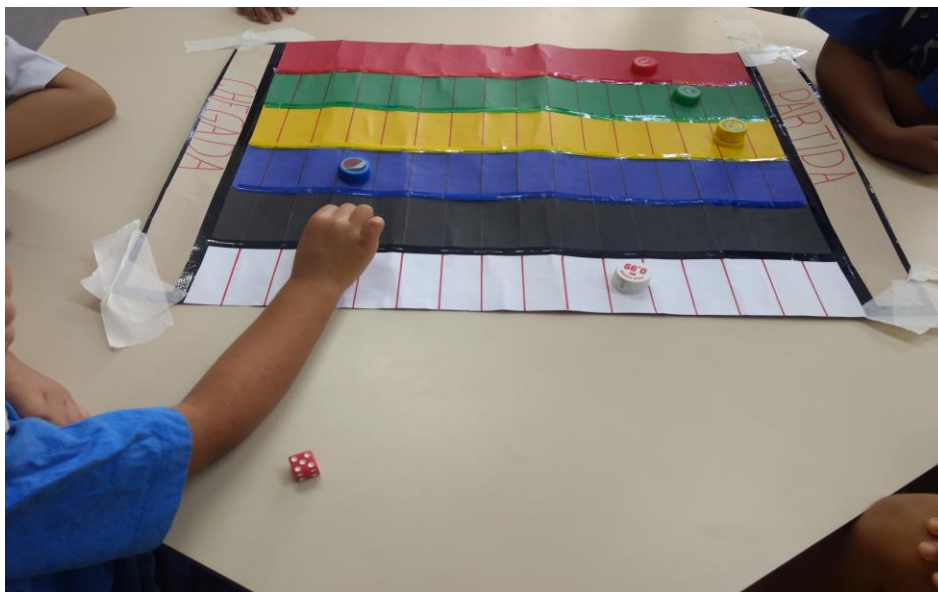


Figura 11 – Imagem dos arquivos da pesquisadora

Desta maneira, viu-se a necessidade de ser apresentado um novo jogo, com novas regras, que despertassem um maior interesse nos alunos.

Alunos	Inclusão	Seriação/ Ordenação	Correspondência Biunívoca.	Sequenciação	Alunos presentes.	Alunos ausentes.
Aluno 01				X	X	-
Aluno 02	X	X	X	X	X	-
Aluno 03	X	X		X	X	-
Aluno 04				X	X	-
Aluno 05	X	X		X	X	-
Aluno 06	X		X	X	X	-
Aluno 07					X	-
Aluno 08	X	X	X	X	X	-
Aluno 09	X			X	X	-
Aluno 10	X				X	-
Aluno 11	X		X	X	X	-
Aluno 12					X	-
Aluno 13		X		X	X	-
Aluno 14	X	X	X	X	X	-
Aluno 15	X			X	X	-
Aluno 16	X			X	X	-
Aluno 17					X	-
Aluno 18	X	X		X	X	-
Aluno 19	X			X	X	-
Aluno 20	X	X		x	X	-

Tabela 5 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo as Cores”



Gráfico 2 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo as Cores”

3- Jogo: “Seguindo a Sequência”:



Figura 12 - Imagem dos arquivos da pesquisadora

Objetivo do jogo:

- Desenvolver o aspecto: Sequenciação

Regras do jogo:

- Dividir a turma em pequenos grupos de 4 ou 5 alunos. Entregar para cada grupo um tabuleiro com o início de uma sequência de imagens de animais. Entregar as imagens suficientes para preencher o tabuleiro e um *spinner*. Uma criança ficará responsável por rodar o *spinner* cada vez que uma figura for colocada na sequência com a intenção de que não haja uma sequência lógica de alunos e sim toda jogada será sorteada.
- O jogador que colocar a imagem errada, perderá a vez de jogar. Vencerá o jogo a criança que colocar a última peça do tabuleiro.

Aspecto trabalhado no jogo (vide p. 42-43):

- Sequenciação: Trabalhou a sequenciação quando as crianças compreenderam que havia uma sequência de animais no tabuleiro do jogo que devia ser seguida.

Esse jogo, teve como objetivo, desenvolver o aspecto de sequenciação, que é, também, um pré-requisito, central, para o desenvolvimento da formação do conceito numérico. A pesquisadora, a fim de que as crianças continuassem na motivação de jogar, o que demonstrou ser uma metodologia que despertava interesse nos alunos, apresentou a atividade em forma de jogo que se chama “Seguindo a Sequência”. Inicialmente, foi mostrado para os alunos, o tabuleiro com uma sequência de animais, pois observou-se que eles demonstram uma grande importância em trabalhar com o tema.

Em seguida, a pesquisadora foi perguntando que animal representava cada figura. As crianças, em geral, identificaram os animais apresentados.

Aproveitando a situação, foi falado um pouco sobre cada animal do jogo e os alunos falavam:

- Tia, eu tenho um cachorro, o nome dele é Bob!
- O meu é fêmea, se chama Laila!
- Eu não tenho mais cachorro, agora tenho um gato!

E todos contaram suas experiências com os animais. Nesse momento, foi falado um pouco sobre quais animais podemos ter em casa. Quais os cuidados que devemos ter com eles e sobre a importância das vacinas.

Após esse momento, foram apresentadas as regras do jogo.

Inicialmente, a sequência era: gato, gato, tucano, cachorro, porco e cachorro.

- Tia, eu posso continuar colocando os animais em baixo? (ALUNO K)
- Você tem que continuar a sequência na mesma linha, você viu que vai ficar faltando um animal no final? (PESQUISADORA)

- Vi! (ALUNO K)

-Tia, mas tem problema ficar faltando? (ALUNO J)

- Lógico que tem né, você não pode deixar espaço! (ALUNO W)

Era exigida mais atenção dos alunos tendo que continuar com um animal no final da linha, pois se colocassem um animal embaixo do outro, exigiria menos concentração. No início, as crianças apresentaram dificuldade em compreender as regras, mas com o apoio da professora e da pesquisadora, logo começaram a jogar sem muita intervenção, pois as próprias crianças auxiliavam as que tinham dificuldade. Observou-se, nesse momento, que alguns alunos queriam colocar as imagens da direita para esquerda, sendo que o jogo “exigia” que fosse da esquerda para direita.

Em um segundo momento, a sequência foi modificada a fim de que apresentasse um maior desafio para os alunos. A segunda sequência foi: cachorro, gato, cachorro, porco, porco, gato, cachorro, tucano. Algumas crianças se distraíam e erravam a sequência, pois o jogo exigia maior concentração dos alunos.

O jogo foi desenvolvido durante dois dias. Foi possível jogar por cinco vezes cada grupo. O que totalizaram três horas. Ao término do segundo dia, novamente as crianças começaram a questionar se no próximo dia ia ser levado um jogo novo, pois a cada dia demonstravam maior curiosidade e interesse nas atividades desenvolvidas.



Figura 13 – Imagem dos arquivos da pesquisadora

Alunos	Sequenciação	Alunos presentes.	Alunos ausentes.
Aluno 01		X	-
Aluno 02	X	X	-
Aluno 03	X	X	-
Aluno 04	X	X	-
Aluno 05			X
Aluno 06	X	X	-
Aluno 07		X	-
Aluno 08	X	X	-
Aluno 09		X	-
Aluno 10		X	-
Aluno 11	X	X	-
Aluno 12		X	-
Aluno 13			X
Aluno 14	X	X	-
Aluno 15	X	X	-
Aluno 16		X	-
Aluno 17		X	-
Aluno 18	X	X	-
Aluno 19	X	X	-
Aluno 20			X

Tabela 6 – Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo a Sequência”



Gráfico 3– Objetivos alcançados do jogo: “Seguindo a Sequência”

4- Jogo: “Tampa na Lata”:



Figura 14 - Imagem dos arquivos da pesquisadora

Objetivo do Jogo:

- Desenvolver os aspectos: Agrupamento, Inclusão, Sequenciação, Conservação, Correspondência, Ordenação / Seriação.

Regras do Jogo:

- Dividir a turma em grupos com 6 alunos. Entregar para cada grupo uma caixa com seis latas coloridas dentro, dois dados sendo um numérico e um colorido, com as seis cores das latas.
- Pedir para que as crianças joguem o dado colorido a fim de que cada um fique com uma cor. Se coincidir de mais de um aluno tirar a mesma cor, poderá ser solicitado para que os mesmos joguem o dado novamente até tirar uma cor que não tenha saído, ou que eles escolham as cores. Solicitar que cada aluno pegue uma quantidade de tampinhas da cor que foi sorteada.
- Para iniciar a jogada, os jogadores jogarão o dado numérico. O iniciante será quem tirar o número maior e o jogo prosseguirá no sentido horário.
- O jogador joga o dado numérico e de acordo com o número tirado, deverá colocar o mesmo número de tampinhas na lata.
- Vencerá o jogo o jogador que colocar todas suas tampinhas na lata primeiro.

Aspectos desenvolvidos (vide p. 42-43):

- Agrupamento: Trabalhado quando foi solicitado que as crianças agrupassem as tampinhas por cores;
- Inclusão: Trabalhado quando as crianças compreenderam que mesmo estando divididas em cores, todas juntas formavam uma classe: tampinhas;

- Sequenciação: Trabalhado quando as crianças seguiam uma sequência de alunos para jogar;
- Conservação: Trabalhado quando compreendido que a quantidade é invariante independente da organização;
- Correspondência Biunívoca: Trabalhado quando compreendido que para cada bolinha do dado era necessário colocar 1 bolinha na lata;
- Ordenação/Seriação: Trabalhado quando compreendido que 1 é menor ou cabe dentro do 2 e assim sucessivamente.

Aproveitando o interesse dos alunos, um novo jogo foi criado. Este jogo se chama “Tampa na Lata”. Novamente, além dos aspectos para o desenvolvimento do conceito de número, houve uma necessidade de se trabalhar cores. Pois de acordo com Davidov, essa é uma das propriedades que devem ser desenvolvidas na Educação Infantil (vide p. 55 – 56).

Assim, iniciando a aula, a pesquisadora apresentou o jogo para turma e os questionou em relação às cores. Como a maioria da turma identificava as cores, ela foi pegando as tampinhas e perguntava cada vez para um aluno qual era a cor da tampinha que ela mostrava. Das três crianças, uma, apesar de ainda demonstrar dificuldade, conseguiu identificar três das seis cores. A outra criança identificou duas e uma ainda não identificou. Esses três alunos, eram os que tinham mais dificuldades em relação ao trabalho com os jogos, mas notou-se uma evolução durante o decorrer do tempo. No início, sentiam dificuldades em relação à compreensão das regras e no último jogo, observou-se que eles já compreendiam melhor que tinha que jogar uma criança de cada vez, que tinha uma sequência de ações a serem realizadas. Em seguida, foram passadas as regras do jogo.

As crianças gostaram bastante desse jogo e foi possível desenvolvê-lo por um período maior. Para este jogo foram destinados quatro dias de trabalho, sendo que nesse período as crianças conseguiram jogar oito vezes. Totalizando assim, 6 horas.

Durante as jogadas, alguns alunos apresentaram um pouco de dificuldade em relação às regras. Mas, com o desenvolvimento da atividade, não era mais necessária tanta intervenção da pesquisadora. No primeiro dia de jogo, a

pesquisadora solicitou que as crianças agrupassem as tampinhas de acordo com a cor que havia sido sorteada e que cada uma pegasse a quantidade de quinze tampinhas de acordo com a sua respectiva cor, pois no jogo da Joaninha, foi possível trabalhar apenas com a quantidade dez. Porém, como foi jogado várias vezes, chegou-se a conclusão de que seria possível aumentar a quantidade.

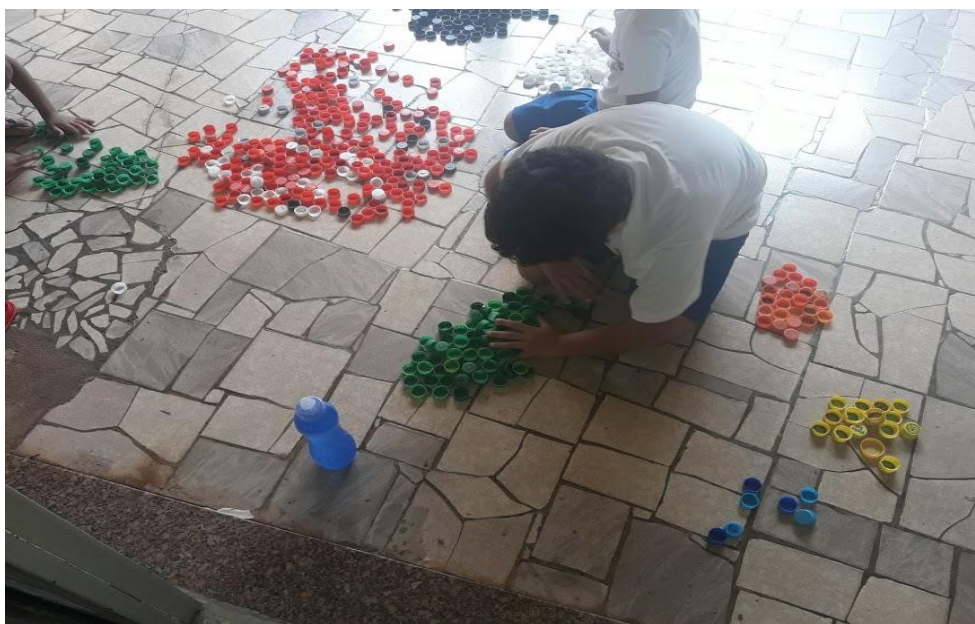


Figura 15 – Imagem dos arquivos da pesquisadora

Dez alunos apresentaram dificuldade quando tinha que associar número a quantidade acima de doze. O que chamou a atenção, pois ao contar o treze, pulavam para o número quinze. Assim, a pesquisadora interferia, pois eram os alunos que apresentavam menos dificuldade. Cinco dos alunos, conseguiam associar o número a quantidade até o número dez. Três dos alunos, precisavam do auxílio das outras crianças ou da pesquisadora para pegar as tampinhas no agrupamento por cores e na quantidade. Durante as intervenções realizadas pela pesquisadora, observou-se que quando reiniciavam a contagem, ainda assim elas pulavam para o quinze novamente, até que em um momento, elas conseguiram. As crianças que conseguiam associar até o número dez, após intervenções realizadas pelas próprias crianças, avançaram e conseguiram contar até o quinze.

- G você não contou direito, olha aqui, conta novamente (ALUNO W)
- W me ajuda por favor? Eu esqueço (ALUNO G)
- Se você ir separando aqui do lado as tampinhas, vai ficar mais fácil de você contar! (ALUNO W)

- Tá bom, então vamos contar! (ALUNO G).

Dessa maneira, no próximo dia da pesquisa, foi solicitado inicialmente que as crianças agrupassem as tampinhas por cores e após esse agrupamento, que jogassem o dado de cores para saber com qual cor cada um iria jogar. Após esse momento, foi solicitado as crianças que pegassem a quantidade de vinte tampinhas da cor que as mesmas tinham sido sorteadas.

Sete das dezoito crianças conseguiam associar número a quantidade até o quinze, dez das dezoito, conseguiam associar até o vinte e uma não conseguia até o cinco, porém observava-se que a mesma estava conseguindo identificar quatro das seis cores. Foram necessárias novas intervenções da pesquisadora. Até que dezessete alunos já estavam agrupando as tampinhas e associando número a quantidade até vinte e uma criança conseguia realizar a associação até o oito.

No terceiro dia da pesquisa, novamente foi solicitado às crianças que agrupassem as tampinhas por cores, porém, para aumentar a dificuldade, foi solicitado que elas dividissem as cores, após separá-las, em três grupos diferentes, que seria a quantidade de grupos que iria jogar. A divisão foi feita tampinha por tampinha, ou seja, as crianças pegavam três tampinhas e colocavam uma para cada grupo.

Após esse momento, foi solicitado que pegassem vinte e cinco tampinhas. Dezesseis conseguiram pegar as vinte e cinco tampinhas, pois observou-se que já tinham compreendido o sistema numérico e mesmo que a quantidade fosse ampliada, já iriam conseguir relacionar o número a quantidade. Nesse momento, não houve preocupação em relação ao símbolo do número, pois compreende-se que os aspectos (agrupamento, inclusão, sequenciação, conservação, correspondência, ordenação / seriação), sejam mais importantes de serem compreendidos do que o símbolo numérico para a formação do conceito de número. Um aluno conseguiu contar até quinze, pois às vezes contava a mesma tampinha duas vezes ou pulava uma na hora de contar e o outro aluno, até oito e às vezes contava duas vezes a mesma tampinha. Houve intervenção dos alunos que auxiliavam na compreensão de como tinha que ser realizada a contagem. Nesse momento eles diziam:

- Você tem que organizar as tampinhas para contar, senão você vai contar duas vezes a mesma (ALUNO W).

- Se você pular uma tampinha na hora de contar, você vai ter tampinha a mais (ALUNA J).



Figura 16 – Imagem dos arquivos da pesquisadora

No quarto dia do jogo, novamente foi pedido que as crianças agrupassem as tampinhas por cores e as dividissem em três grupos. Novamente os alunos realizaram a divisão pegando três tampinhas e colocaram uma em cada grupo. Ao iniciar o jogo, foi ampliada a dificuldade para além do aumento do número de tampinhas, que as crianças utilizassem dois dados numéricos. Foi solicitado para os alunos pegarem quarenta tampinhas. Após o trinta e oito, as crianças não conheciam a sequência numérica. Nesse momento, foi feita intervenção pela pesquisadora, a fim de que as crianças conhecessem os próximos números e compreendessem a sequência numérica.

Assim, na segunda vez que jogaram no dia, dezessete alunos, já conseguiram pegar as quarenta tampinhas. Um aluno conseguiu associar o número a quantidade até o dez. A cada vez que as crianças jogavam os dados, no início colocavam a quantidade de um dado e depois do outro dado. Por exemplo: uma criança jogou os dois dados e em um tirou o número três e no outro o número cinco. Primeiramente, ela olhou para um dado e colocou três tampinhas na lata, depois olhou para o segundo dado e colocou as cinco tampinhas. Nesse momento, a pesquisadora fez uma intervenção na qual explicou para os alunos que podia contar os dois dados ao mesmo tempo. Assim, dez alunos compreenderam o que havia sido explicado e mesmo apresentando um pouco de dificuldade, conseguiam realizar a soma dos dois dados. Após o término do primeiro jogo, esses dez alunos já faziam

a soma com autonomia e auxiliavam os que não haviam compreendido. Ao término da segunda jogada desse dia, dezessete alunos já realizavam a soma dos dois dados, mesmo apresentando um pouco de dificuldade.

Alunos	Agrupamento	Inclusão	Correspondência Biunívoca.	Sequenciação	Conservação	Ordenação/Seriação
Aluno 01	X	X		X		
Aluno 02	X	X	X	X		
Aluno 03	X	X		X	X	X
Aluno 04	X		X	X	X	
Aluno 05	X	X		X		
Aluno 06	X	X	X	X	X	X
Aluno 07						
Aluno 08	X	X	X	X	X	X
Aluno 09	X	X		X	X	X
Aluno 10	X	X		X	X	X
Aluno 11	X		X	X		
Aluno 12				X		
Aluno 13	X	X		X		
Aluno 14	X	X	X	X	X	X
Aluno 15	X			X		
Aluno 16	X	X		X	X	
Aluno 17				X		
Aluno 18	X	X	X	X		
Aluno 19	X		X	X	X	X
Aluno 20	X	X	X	x		

Tabela 7 – Objetivos alcançados do jogo: “Tampa na lata”



Gráfico 4 – Objetivos alcançados do jogo: “Tampa na lata”

5- Jogo: “Vai e Vem”:

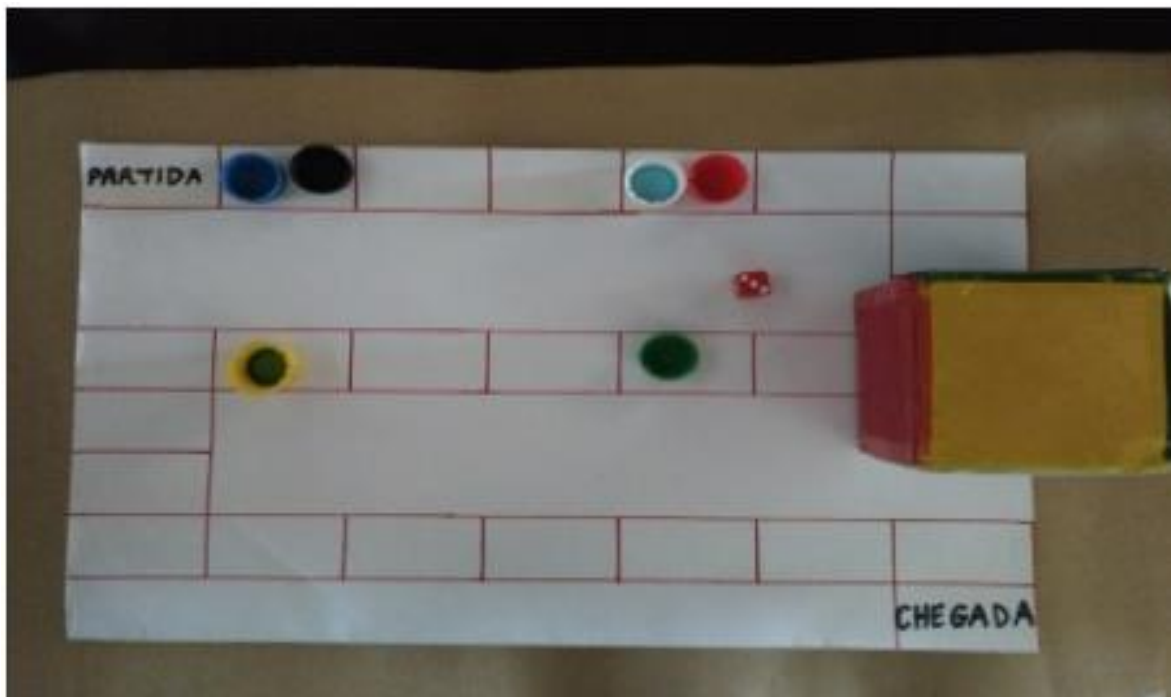


Figura 17 - Imagem dos arquivos da pesquisadora

Objetivo do jogo:

- Desenvolver os aspectos: Sequenciação, Correspondência Biunívoca, Ordenação/Seriação, Reversibilidade.

Regras do jogo:

- Dividir a sala de aula em pequenos grupos de 4, 5 ou 6 alunos. Entregar para cada grupo um tabuleiro com uma trilha e dois dados. Um dos dados deve ter três cores: Verde, Vermelho e Amarelo e o outro dado numérico.
- Para iniciar o jogo, as crianças devem jogar um dado para ver quem tira o número maior. O jogador que tiver o número maior iniciará a jogada e os próximos jogadores seguirão o jogo no sentido horário.

Todos deverão escolher uma cor de tampinha para movimentar durante as jogadas e essas poderão ser escolhidas de acordo com a ordem dos jogadores.

- O jogador deverá iniciar o jogo jogando os dois dados. Se o dado de cores cair na cor vermelha, deverá retornar o número de casas que estiver marcando no dado numérico. Se cair na cor verde, deverá andar o número de casas que marcar no dado numérico e se marcar a cor amarela, esse deverá ficar parado nessa rodada.
- Vencerá o jogo o jogador que terminar o tabuleiro primeiro.

Aspectos trabalhados (vide p. 42-43):

- Sequenciação: Trabalhado quando as crianças seguiam uma sequência de alunos para jogar;
- Correspondência Biunívoca: Trabalhado quando compreendido que para cada bolinha do dado era necessário andar 1 casinha no tabuleiro;
- Ordenação/Seriação: Trabalhado quando compreendido que 1 é menor ou cabe dentro do 2 e assim sucessivamente;
- Reversibilidade: Trabalhado quando era necessário que as crianças estavam indo para frente nas casas do tabuleiro e tinham que voltar para trás.

Dando continuidade a pesquisa, viu-se a necessidade de ampliar as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Inicialmente a pesquisadora apresentou aos alunos o tabuleiro do jogo. As crianças demonstraram muito interesse e começaram a questionar. Para esse jogo foram utilizados seis dias, pois o jogo demandava um maior tempo para terminar. Sendo assim, cada dia o jogo foi jogado uma única vez. Totalizaram 9 horas.

- Pro, como é o nome desse jogo? (ALUNA K)

- Tia, nós vamos contar em dois dados de novo? (ALUNO W)

Em seguida, foram passadas as regras do jogo aos alunos, que se chama “Vai e Vem”. Após a leitura das regras do jogo, foi mostrado e interrogado aos alunos as cores novamente. O aluno que apresentava dificuldade na identificação

das cores, não conseguiu identificar a cor branca ainda. Em seguida, foi perguntado para os alunos quais eram as cores do semáforo. Dezesseis alunos souberam responder. Assim, foi perguntado para que servia a cor verde. Apenas cinco crianças souberam responder:

- Para seguir tia! (ALUNOS W, T, J, L, Y)

A cor amarela:

- Para prestar atenção! (ALUNOS W, T, J, L, Y)

A cor vermelha:

- Para parar! (ALUNOS W, T, J, L, Y)

As outras crianças prestavam bastante atenção nas respostas dos cinco alunos. E numa segunda vez que as perguntas foram feitas, os outros doze alunos, souberam responder.

Quando iniciaram a jogada, os alunos apresentaram dificuldade em compreender quando tinha que andar com a tampinha para trás. A todo momento a pesquisadora tinha que fazer intervenção. Nesse momento, as crianças faziam perguntas:

- Por que eu tenho que ir para trás?

- Assim nunca vou conseguir ganhar!

Essa dificuldade permaneceu até o terceiro dia que foi utilizado o jogo. No quarto dia, as crianças demonstraram uma maior compreensão em relação às regras do jogo, mas ainda demonstraram dificuldades, pois ao cair a cor vermelha, esqueciam que tinham que ir para trás e acabavam indo para frente. Quando caía na cor amarela, ainda assim jogavam o dado numérico e queriam andar com a peça (tampinha). No quinto dia, as dificuldades de quinze crianças foram sanadas e apenas três alunos ainda não tinham compreendido.

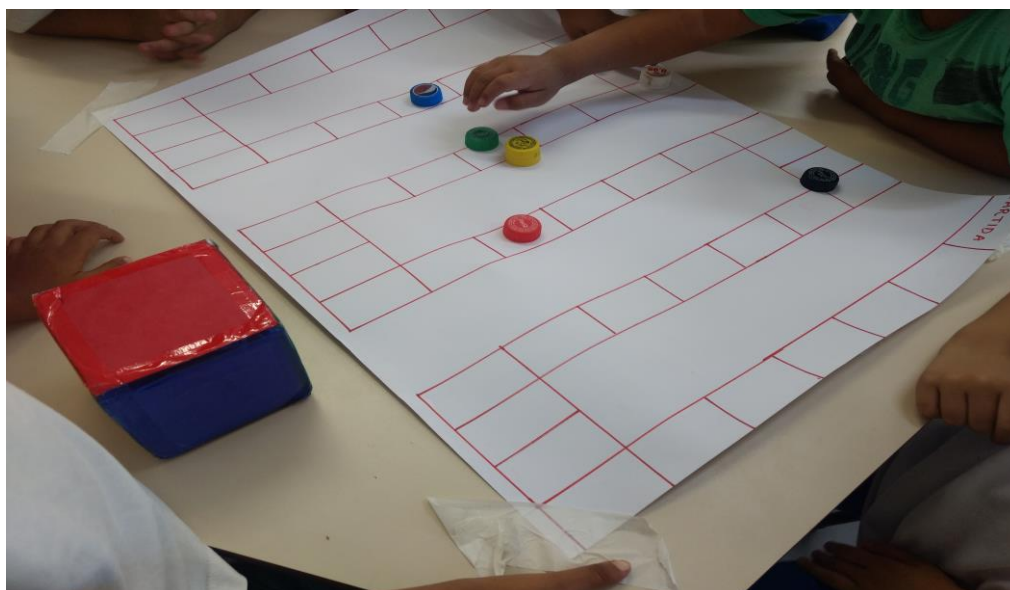


Figura 18 – Imagens do arquivo da pesquisadora

Alunos	Reversibilidade	Correspondência Biunívoca.	Sequenciação	Conservação	Ordenação/ Seriación
Aluno 01	X	X	X	X	X
Aluno 02	X	X	X	X	
Aluno 03	X	X	X	X	X
Aluno 04	X	X	X	X	
Aluno 05	X	X	X	X	X
Aluno 06	X	X	X	X	X
Aluno 07					
Aluno 08	X	X	X	X	X
Aluno 09		X	X	X	X
Aluno 10	X	X	X	X	X
Aluno 11	X	X	X	X	X
Aluno 12					
Aluno 13		X	X	X	X
Aluno 14	X	X	X	X	X
Aluno 15		X	X	X	X
Aluno 16	X	X	X	X	X
Aluno 17					
Aluno 18	X	X	X	X	X
Aluno 19	X	X	X	X	X
Aluno 20		X	X	X	X

Tabela 8 – Objetivos alcançados do jogo: “Vai e Vem”



Gráfico 5 – Objetivos alcançados do jogo: “Vai e Vem”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa, surgiu da pergunta: Quais os aspectos que contribuem para a pré-formação do conceito numérico na criança da Educação Infantil? Nesse sentido, destacam-se os objetivos para a realização da mesma: Identificar, descrever e analisar, sob a ótica da PHC, procedimentos, materiais e instrumentos para o ensino/aprendizado do pensamento lógico-matemático na pré-formação do conceito de número.

Durante a pesquisa, a pesquisadora identificou que na Educação Infantil, estão sendo desenvolvidas atividades sem significado, onde os alunos aprendem apenas a recitar a sequência numérica, sem que haja preocupação com a formação de conceitos. Isso nos remete a reflexão de que essa defasagem no ensino de matemática, tem ocorrido desde a Educação Infantil, o que pode ser um dos fatores que desencadeiam a baixa no rendimento escolar nesta disciplina.

Diante do exposto, foram propostas atividades, que utilizaram os aspectos que são importantes para a formação do conceito de número: Classificação, Agrupamento, Correspondência Biunívoca, Sequenciação, Inclusão, Seriação / Ordenação, Conservação e Reversibilidade. As atividades foram desenvolvidas utilizando jogos como recursos didáticos.

Dessa forma, retoma-se a importância do professor mediar o conhecimento do aluno, sempre planejando suas aulas e trabalhando com intencionalidade, visando a formação de conceitos nos mesmos.

As atividades propostas na pesquisa, aplicadas aos alunos, confirmaram a hipótese da pesquisa sobre a relevância de se utilizar jogos como recursos didáticos na Educação Infantil, respeitando a fase de desenvolvimento do aluno. Durante a aplicação das atividades, verificou-se uma defasagem significativa na aprendizagem dos alunos, tendo em vista que após a aplicação dos jogos, obteve-se um salto qualitativo na aprendizagem destes. Após a aplicação da pesquisa, 88% dos alunos, atingiram os aspectos de: classificar, ordenar, seriar, e a correspondência biunívoca; 66% atingiu o aspecto de reversibilidade e 12% dos alunos, durante a participação nos jogos, demonstraram um desenvolvimento significativo, porém, ainda requeria um trabalho um pouco mais extenso não sendo possível de ser desenvolvido durante a pesquisa pelo tempo que demanda o mestrado profissional. Sendo assim, sugere-se que novas pesquisas sejam

desenvolvidas, pois com um tempo maior de aplicação da pesquisa e um número maior de alunos participando, será possível um maior aperfeiçoamento, e identificação de como pode ser desenvolvido os aspectos de formação do pré-conceito de número, com os alunos em sala de aula.

Acredita-se que uma prática intencional do professor, na qual sejam considerados os conhecimentos prévios dos alunos, para a partir disso, trabalhar na Zona de Desenvolvimento Proximal dos mesmos, tornará o processo de aprendizagem mais desafiador, significativo e condizente com a formação plena dos alunos.

Portanto, o trabalho com jogos na Educação Infantil, desperta o interesse dos alunos e contribuiu com o ensino da matemática visando a formação de conceitos que poderão trazer melhores resultados nas aprendizagens futuras, além de desenvolverem outros aspectos que são importantes para a faixa etária atendida nesta etapa de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCE, A. **A pedagogia na “era das revoluções”**: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. Campinas/SP, Autores Associados, 2002.

_____. **O jogo e o desenvolvimento infantil na teoria da atividade e no pensamento educacional de Friedrich Froebel**. Cadernos Cedes, Campinas, vol. 24, n. 62, 2004, p. 09-25, abr.

_____. Pedagogia da infância ou fetichismo da infância?. In: DUARTE, N. (Org.). **Crítica ao fetichismo da individualidade**. Campinas, Autores Associados, 2004, p. 145-168.

ARCE, A., JACOMELI, M. (Org). **Educação Infantil versus educação escolar?**: entre a (des)escolarização e a precarização do trabalho pedagógico nas salas de aula. Campinas/SP, Autores Associados, 2012.

ARCE, A. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil e o espontaneísmo: (re)colocando o ensino como eixo do trabalho pedagógico com crianças de 4 a 6 anos. In: ARCE, A.; MARTINS, L. (Org.) **Quem tem medo de ensinar na educação infantil?**: em defesa do ato de ensinar. Campinas/SP: Editora Alínea, 2007, p. 13 – 36.

ASBAHR, F. S. F. Idade Escolar e Atividade de Estudo: educação, ensino e apropriação dos sistemas conceituais. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G. D.; **Periodização Histórico-Cultural do Desenvolvimento Psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 171-192.

BARBOSA, E. M. Ensinar ou Aprender? Uma caracterização das práticas educativas realizadas junto às crianças de 3 anos. In: ARCE, A. & MARTINS, L. M. (Org.). **Quem tem medo de ensinar na educação infantil?**: em defesa do ato de ensinar. Campinas, SP: Alínea, 2007, p. 107-128.

BOCK, A. M. B. As influências do Barão de Münchhausen na Psicologia da Educação. Em E. R. Tanamachi, M. Proença, & M. L. Rocha. (orgs), **Psicologia e Educação**: desafios teórico-práticos (p. 11-34). São Paulo: Casa do Psicólogo.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em: 14 de abril de 2018.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 14 de abril de 2018.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação fundamental. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. 1998a – Brasília, DF: MEC/SEF, 3v.: il. Volume 1: Introdução.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação fundamental. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. 1998b – Brasília: MEC/SEF, 3v.: il. Volume 2: Formação Pessoal e Social.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação fundamental. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. 1998c – Brasília: MEC/SEF, 3v.: il. Volume 3: Conhecimento de Mundo.

_____. **Nova Base Curricular Nacional Comum**: Proposta preliminar. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e Cultura**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CHEROGLU, S.; MAGALHÃES, G. M. O Primeiro Ano de Vida: Vida uterina, Transição Pós-Natal e Atividade de Comunicação Emocional Direta com o Adulto. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G. D.; **Periodização Histórico-Cultural do Desenvolvimento Psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 93-108.

DAVIDOV, V. V. Tipos de generalización en la enseñanza. 3ª. ed. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

_____. Problemas del desarrollo psíquico de los niños. In: DAVIDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou, Editorial Progreso, 1988, p. 46-98

DUARTE, N. **Educação Escolar: teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. 3. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

_____. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões**. Campinas, Autores Associados, 2003.

_____. Vamos brincar de alienação?. In: Arce, A.; Duarte, N. (Org). **Brincadeiras de papéis sociais na educação infantil: as contribuições de Vigotski, Leontiev e Elkonin**. São Paulo: Xamã. 2006. P. 89-98.

_____. **Por uma educação que supere a falsa escolha entre etnocentrismo e relativismo cultural**. In: DUARTE, Newton & DELLA FONTE, Sandra Soares. Arte, Conhecimento e Paixão na Formação Humana: sete ensaios de pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2010.

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

FACCI, M. **A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigotski**. Cadernos Cedes, 24 (62), p. 64-81, 2004.

GIARDINETTO, J. R. B.; MARIANI, J. M. O Lúdico no Ensino da Matemática na Perspectiva Vigotskiniana do Desenvolvimento Infantil. In: ARCE, A. & MARTINS, L. M. (Org.). **Quem tem medo de ensinar na educação infantil?: em defesa do ato de ensinar**. Campinas, SP: Alínea, 2007, p. 185 – 218.

GIARDINETTO, J. R. O ensino da Matemática na Perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica: Sequências Lógico-Históricas de Ensino. In: **Cadernos de Docência na Educação Básica**. Bauru, SP: Cultura Acadêmica, 2013, p.37-52.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRÉCO, P.; MORF, A.; **Structures numériques élémentaires**. Etudes d'Epistémologie Génétique. Paris: Presses Universitaires de France, 1962. V. XIII.

GOULART, I. **Piaget**: Experiências Básicas para Utilização pelo Professor. Petrópolis/RJ: Vozes, 1991.

IFRAH, G. **Os números**: a história de uma grande invenção. Rio de Janeiro: Globo, 1989. 367 p.

KAMII, C. **A criança e o número**: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Tradução: Regina A. de Assis. – 11ª ed. – Campinas/SP: Papirus, 1990.

KOBAYASHI, M. C. M.; KISHIMOTO, T. M.; SANTOS, S. A. **Implantação de sistema de organização e classificação de brinquedos e jogos**: a experiência do Laboratório de Brinquedos e de Materiais Pedagógicos – Labrimp. <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139786/ISSN2175-7054-2009-7771-7783.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20/12/2018 às 00h30.

LAZARETTI, L. M. Idade pré-escolar (3-6 anos) e a educação infantil: a brincadeira de papéis sociais e o ensino sistematizado. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G. D.; **Periodização Histórico-Cultural do Desenvolvimento Psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p. 129-148.

LEITE, L. B. **Piaget e a escola de Genebra**. (Org.). 3º ed. São Paulo: Cortez, 1995.

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**. 9º ed. São Paulo, Ícone, 2001, p. 59-83.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MARSIGLIA, A. C. G. **A prática pedagógica histórico-crítica na educação infantil e ensino fundamental**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MARTINS, L. M. Especificidades do desenvolvimento afetivo-cognitivo de crianças de 4 a 6 anos. In: ARCE, A. & MARTINS, L. M. (Org.). **Quem tem medo de ensinar**

na educação infantil?: em defesa do ato de ensinar. Campinas, SP: Alínea, 2007, p. 63-92.

MARTINS, L. M. Psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e desenvolvimento humano. In: MARTINS, L. M.; ABRANTES, A. A.; FACCI, M.G. D.; **Periodização Histórico-Cultural do Desenvolvimento Psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016, p.13-34

MARTINS, L. M; ABRANTES, A. A; FACCI, M. G. (Org.). **Periodização do desenvolvimento psíquico:** do nascimento à velhice. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural.** Org. Brasília: Liber livro, 2010, 178 p.

MUKHINA, V. **Psicologia da idade pré-escolar:** tradução Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 1995 (Psicologia e Pedagogia).

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: ARCE, A. & MARTINS, L. M. (Org.). **Quem tem medo de ensinar na educação infantil?:** em defesa do ato de ensinar. Campinas, SP: Alínea, 2007, p. 111-134.

NOGUEIRA, C. M. I. **Classificação, seriação e contagem no ensino do número:** um estudo de Epistemologia Genética. Marília: Oficina Universitária Unesp, 2007.

OLIVEIRA, M. K. de VYGOTSKY. **Aprendizado e desenvolvimento, um processo histórico.** São Paulo: Scipione, 1993.

PASQUALINI, J. C. A educação escolar da criança pequena na perspectiva histórico-cultural e histórico-crítica. In: MARSIGLIA, A. C. G. (Org.). **Pedagogia Histórico-crítica:** 30 anos. Campinas, SP: Autores Associados, 2011, p. 59-89.

PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **A gênese do número na criança.** 3º ed. Tradução de: Oiticica, C. M. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

PRADO, A. E. F. G.; AZEVEDO, H. H. O. Currículo para a educação infantil: argumentos acadêmicos e propostas de “educação” para crianças de 0 a 5 anos. In:

ARCE, A. & JACOMELI, M. R. M. (Orgs.). **Educação Infantil versus Educação Escolar?:** Entre a (des) escolarização e a precarização do trabalho pedagógico nas salas de aula. Campinas, SP: Autores Associados, 2012, p. 33 – 52.

RADESPIEL, M. **Alfabetização sem segredos.** Coleção Pirulito. Contagem, MG: Iemar, 2008.

RIGON, A. J; BERNARDES, M. E. M.; MORETTI, V. D.; CEDRO, W. O. O Desenvolvimento Psíquico e o Processo Educativo. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livros, 2010, p. 81-110.

ROSA, J. E. **Proposições de Davydov para o Ensino de Matemática no primeiro ano escolar:** Inter-relações dos sistemas de significações numéricas. Tese (Doutorado em Educação: linha de pesquisa Educação Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. A Formação do Pensamento Teórico em uma Atividade de Ensino de Matemática. In: MOURA, M. O. (Org). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010, p. 135-154.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa.** Tradução: Fátima Conceição Murad, Melisa Kassner, Sheila C. D. Ladeira. 3º ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica.** São Paulo: Autores Associados, 2003.

SEBER, M. G. **Construção da Inteligência pela Criança:** Atividades do Período Pré-Operatório. São Paulo: Scipione, 1991.

SESI-SP. **Movimento do Aprender: 5 anos / SESI- SP.** 1. ed. São Paulo: SESI-SP Editora, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23º. Ed. Ver. e Atual. São Paulo: Cortez, 2007.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4º. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991

VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas.** (Vol. 3). Madrid: Visor, 1995.

VYGOTSKY, L. S. & LURIA, A. R. **Estudos sobre a história do comportamento:** símios, homem primitivo e criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKI, L. S. **Analises de lãs funciones psíquicas superiores.** In:.. Obras escogidas III: historia del desarrollo de lãs funciones psíquicas superiores. Madri: Visor, 2000. p. 11-46

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. Ed. São Paulo, Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. A Brincadeira e seu papel no desenvolvimento da Criança. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais.** (Tradução: Zóia Prestes). Laboratório de tecnologia e Desenvolvimento Social (Programa de Engenharia de produção da COPPE/UFRJ). p.23-36, jun. 2008.

APÊNDICE

1 Livro: Lucas, em Conceito Numérico

LUCAS,

em

CONCEITO NUMÉRICO

AUTORA: ISABEL CRISTINA
COUTINHO CARLOS

ILUSTRADOR: LUCAS COUTINHO
CARLOS



Lucas, em Conceito Numérico

ERA UMA VEZ UM MENINO QUE SE CHAMAVA LUCAS. LUCAS GOSTAVA MUITO DE ANIMAIS E SEMPRE AJUDAVA SEU PAI QUE TRABALHAVA NA CARROCINHA PEGANDO CÃES QUE VIVIAM NA RUA. A CARROCINHA LEVAVA OS CÃES PARA UM ABRIGO DA PREFEITURA E ESTES PERMANECIAM LÁ ATÉ SEREM ADOTADOS.

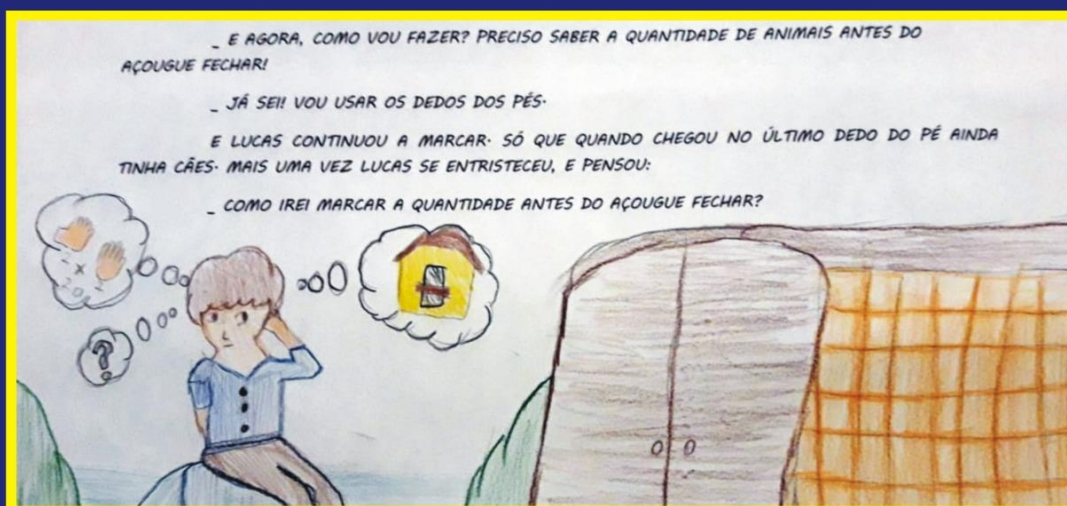


Lucas, em Conceito Numérico



3

Lucas, em Conceito Numérico



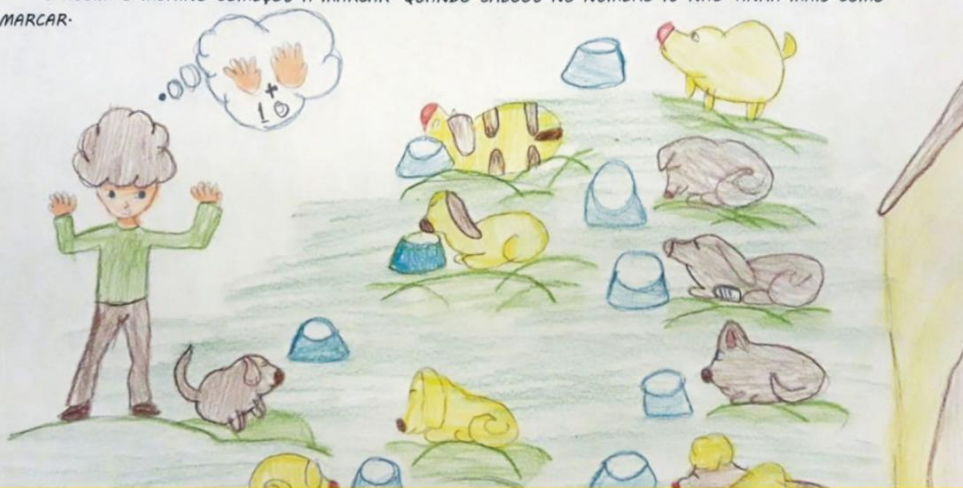
4

Lucas, em Conceito Numérico

LUCAS FICOU MUITO TRISTE, MAS COMEÇOU A PENSAR NO QUE FARIA PARA RESOLVER A SITUAÇÃO. DEPOIS DE REFLETIR MUITO, ELE TEVE UMA IDEIA:

- VOU MARCAR PARA CADA CÃO DO ABRIGO, 1 DEDO DA MINHA MÃO!

E ASSIM O MENINO COMEÇOU A MARCAR. QUANDO CHEGOU NO NÚMERO 10 NÃO TINHA MAIS COMO MARCAR.

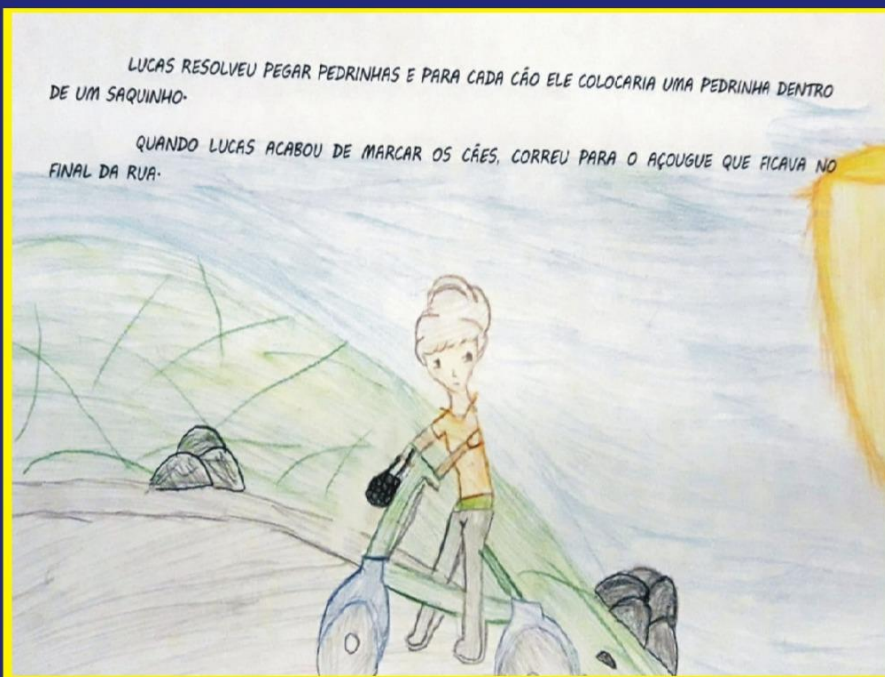


5

Lucas, em Conceito Numérico

LUCAS RESOLVEU PEGAR PEDRINHAS E PARA CADA CÃO ELE COLOCARIA UMA PEDRINHA DENTRO DE UM SAQUINHO.

QUANDO LUCAS ACABOU DE MARCAR OS CÃES, CORREU PARA O AÇOUGUE QUE FICAVA NO FINAL DA RUA.

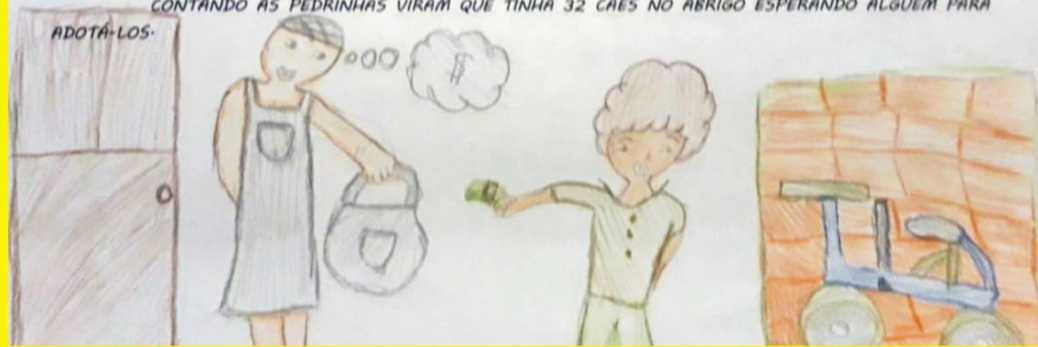


6

FOI ENTÃO QUE LUCAS ENTREGOU PARA O SR. JOSÉ SEU SAQUINHO COM AS PEDRINHAS E ESTE COMEÇOU A CONTÁ-LAS E ENSINAR OS NUMERAIS PARA O MENINO:

- LUCAS VOCÊ ME AJUDA A CONTAR AS PEDRINHAS E VAI VER QUE CONTAR NÃO É DIFÍCIL, VAMOS LÁ! 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,...

CONTANDO AS PEDRINHAS VIRAM QUE TINHA 32 CÃES NO ABRIGO ESPERANDO ALGUÉM PARA ADOTÁ-LOS.



2 Paródia: Lucas, em Conceito Numérico.

(Melodia: “A Linda Rosa Juvenil”)

Lucas e seu pai, e seu pai e seu pai.

Lucas e seu pai e seu pai.

Ajudavam os cãezinhos do canil, do canil.

Ajudavam os cãezinhos do canil.

Um dia o alimento acabou, acabou, acabou!

Um dia alimento acabou!

Lucas então suspirou, então pensou.

Lucas então suspirou, então pensou!

E uma ideia atinou... atinou!

Pedir ajuda foi à solução... solução.

Pedir ajuda foi à solução... solução.

Com o açougueiro conversou... conversou

e ajuda encontrou, encontrou!

Mas Lucas não sabia contar, contar, contar!

Lucas não sabia contar, contar!

Usou os dedos das mãos e dos pés

E dos pés, e dos pés!

Pedrinhas num saquinho depositou, depositou

E cada cãozinho representou!

Assim aprendeu a contar, a contar, a contar!

Assim aprendeu a contar, a contar!

E os cãezinhos do canil, do canil, do canil.

Agora vivem alegres em seu lar.

Batemos palmas para o Lucas, para o Lucas...

Batemos palmas para o Lucas!

ANEXOS

1 CLASSEMENT DES OBJETS LUDIQUES, PROPOSTO POR KOBAYASHI (C.O.L) (2009).

Jogo 1

“Colocando as pintinhas na Joaninha”



Descrição do objeto lúdico:

Material preponderante: Roleta com numerais (spinner), tabuleiro em formato de joaninha e tampinhas de garrafa pet de cor preta.

Nº de peças: Uma roleta, um tabuleiro e 30 tampinhas por participante.

Outras informações: Tabuleiro feito com papel dupla face nas cores: vermelho e preto.

Fabricante: Pesquisadora

Faixa Etária (Recomendada): A partir de 4 anos

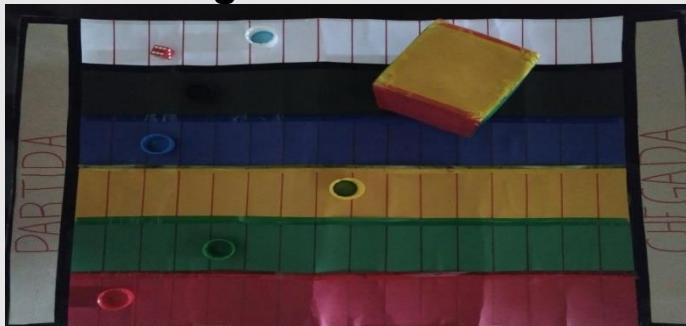
Análise (Categoria C.O.L): Jogo de regras

Objetivo/Possibilidades de uso:

Desenvolver os aspectos: Classificação, Agrupamento, Correspondência Biunívoca, Sequenciação e Conservação.

Jogo 2

“Seguindo as cores”



Descrição do objeto lúdico:

Material preponderante: Tabuleiro, dados e tampinhas de garrafa pet.

Nº de peças: 8 peças, sendo: um tabuleiro, dois dados e 5 tampinhas de garrafa pet de cores distintas.

Outras informações: Tabuleiro feito com papel dupla face nas cores: vermelho, verde, amarelo, azul, preto e branco. O dado contém as mesmas cores usada no tabuleiro.

Fabricante: pesquisadora

Faixa Etária (Recomendada):

Análise (Categoria C.O.L): Jogo de regras

Objetivo/Possibilidades de uso:

[Escrever aqui](#)

Competências Requisitadas e Interesses suscitados: Inclusão, correspondência biunívoca, seriação/ ordenação e sequenciação.

Jogo 3

“Seguindo a Sequência”



Descrição do objeto lúdico:

Material preponderante: Tabuleiro e figuras de animais: gato, cachorro, porco, tucano e coelho.

Nº de peças: 29 peças, sendo: um tabuleiro e 28 figurinhas.

Outras informações: Tabuleiro feito com papel cartão branco e foi brevemente dividido em 28 quadrados. As figuras dos animais foram coladas em pequenas placas de EVA para maior durabilidade.

Fabricante: Pesquisadora

Faixa Etária (Recomendada): A partir de 4 anos

Análise (Categoria C.O.L): Jogo de regras

Objetivo/Possibilidades de uso:

Desenvolver o aspecto: Sequenciação

Competências Requisitadas e Interesses suscitados: sequenciação.

Jogo 4

“Tampa na Lata”



Descrição do objeto lúdico:

Material preponderante: uma caixa com seis latas coloridas dentro, dois dados sendo um numérico e um colorido, com as seis cores das latas.

Nº de peças: Uma caixa, dois dados e 15 tampinhas de garrafa pet por participante, totalizando assim: 90 tampinhas

Outras informações: Tabuleiro feito com caixa de papelão, latinhas de achocolatado e papel dupla face, nas cores: amarelo, vermelho, verde, preto, branco e azul.

Fabricante: Pesquisadora

Faixa Etária (Recomendada): A partir de 4 anos

Análise (Categoria C.O.L): Jogo de regras

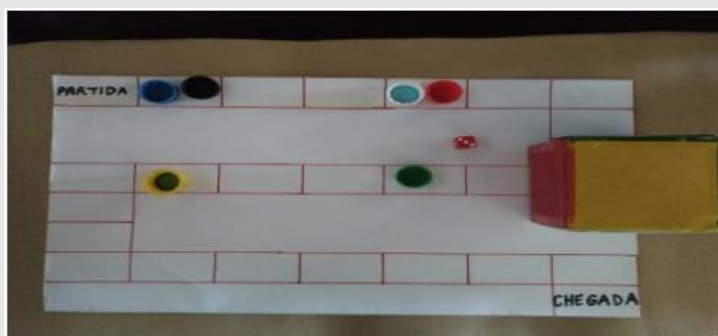
Objetivo/Possibilidades de uso:

Desenvolver os aspectos: Agrupamento, Inclusão, Sequenciação, Conservação, Correspondência, Ordenação / Sieriação

Competências Requisitadas e Interesses suscitados: Agrupamento, correspondência, sequenciação, conservação/ sieriação e inclusão.

Jogo 5

“Vai e Vem”



Descrição do objeto lúdico:

Material preponderante: tabuleiro com uma trilha e dois dados. Um dos dados deve ter três cores: Verde, Vermelho e Amarelo e o outro dado será numérico.

Nº de peças: Um tabuleiro, seis tampinhas de garrafa pet de cores distintas, dois dados, sendo: um dado numérico e um dado colorido.

Outras informações: Tabuleiro feito com cartolina e caneta hidrocor. E na confecção do dado foi usado caixa de papelão e papéis dupla face.

Fabricante: Pesquisadora

Faixa Etária (Recomendada): A partir de 4 anos

Análise (Categoria C.O.L): Jogo de regras

Objetivo/Possibilidades de uso:

Desenvolver os aspectos: Sequenciação, Correspondência Biunívoca, Ordenação/Seriação, Reversibilidade.

Competências Requisitadas e Interesses suscitados: correspondência, sequenciação, ordenação/ seriação e reversibilidade.