

Noções matemáticas do conceito de número mobilizadas por crianças da Pré-Escola com o brinquedo Flex memo

Priscila Alves de Paula Belo¹

Paulo Meireles Barguil²

Resumo: O presente artigo aborda uma pesquisa exploratória que teve por objetivo analisar a interação de oito crianças do Infantil V com os jogos Memória e Segredo da caixa, desenvolvidos com as cartelas do brinquedo Flex memo, identificando as noções matemáticas relacionadas ao conceito de número mobilizadas por elas. A Educação Infantil é o início da Educação Básica, por isso, torna-se imprescindível que as atividades nela desenvolvidas se aproximem do cotidiano das crianças, incorporando brinquedos, jogos e brincadeiras. Os resultados da investigação apontaram que a maioria das crianças relacionavam as quantidades ilustradas com o valor numérico, reconheciam as noções associadas ao conceito de número e utilizavam a contagem como estratégia principal na interação com os jogos. A utilização de situações diversificadas favorece que o educando explore e amplie as noções matemáticas, bem como para que o educador observe avanços e obstáculos na aprendizagem das crianças.

Palavras-chave: Pré-Escola. Educação Matemática. Noções Matemáticas. Conceito de Número. Jogos.

Mathematical notions of the concept of number mobilized by preschool children with the Flex memo toymathematical

Abstract: This article addresses an exploratory research that aimed to analyze the interaction of eight children from preschool with the Memory and Secrets of the box games, developed with Flex memo, to identify the mathematical notions related to the concept number mobilized by them. Kindergarten is the beginning of Basic Education, therefore, it is essential that the activities developed in it are closer to children's daily lives, incorporating toys, games and jokes. The results of the investigation showed that most children related the illustrated quantities with the numerical value, recognized the notions associated with the concept of number and used counting as their main strategy in interacting with the games. The use of diverse situations favors the student to explore and expand mathematical notions, as well as for the educator to observe advances and obstacles in the children's learning.

Keywords: Preschool. Mathematics Education. Mathematical Notions. Number Concept. Games.

Nociones matemáticas del concepto de número movilizadas por niños en edad preescolar con el juguete Flex memo

Resumen: Este artículo aborda una investigación exploratoria que tuvo como objetivo analizar la interacción de ocho niños de Infantil V con los juegos Memória y Segredo da Caixa, desarrollados con las tarjetas de juguete Flex memo, identificando las nociones matemáticas relacionadas con el concepto de número movilizado por a ellos. El Jardín de Infantes es el inicio de la Educación Básica, por ello, es fundamental que

¹ Mestre em Educação. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). São Paulo, Brasil. ✉ priscilaapbello@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0002-8783-271X>.

² Doutor em Educação. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC). Ceará, Brasil. ✉ paulobarguil@ufc.br.  <https://orcid.org/0000-0003-4155-5494>.

las actividades que en él se desarrollen estén más cerca de la vida cotidiana de los niños, incorporando juguetes, juegos y bromas. Los resultados de la investigación mostraron que la mayoría de los niños relacionaron las cantidades ilustradas con el valor numérico, reconocieron las nociones asociadas al concepto de número y utilizaron el conteo como estrategia principal en la interacción con los juegos. El uso de situaciones diversas favorece que el estudiante explore y amplíe nociones matemáticas, así como que el educador observe avances y obstáculos en el aprendizaje de los niños.

Palabras clave: Preescolar. Educación Matemática. Nociones Matemáticas. Concepto de Número. Juegos.

1 Introdução

Refletir sobre a aprendizagem matemática na Educação Infantil requer considerar inicialmente as experiências diárias das crianças enquanto exploram o Universo, as quais, mesmo que intuitivamente, recorrem a noções matemáticas enquanto brincam, por exemplo, quando realizam agrupamentos, classificam, ou contam, acrescentando ou separando objetos.

A Educação Infantil é o início da Educação Básica. Para muitas crianças, esse é o primeiro momento de separação da sua família para se integrar em um ambiente com situações de socialização estruturada (BRASIL, 2018). Com isso, torna-se imprescindível que as atividades desenvolvidas na escola sejam práticas naturais do cotidiano infantil, incorporando jogos e brincadeiras, para que o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes incorporem os aspectos relacionados à afetividade, sociabilidade, linguagem, artísticos, da natureza e da Matemática (BRASIL, 2010).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI) (BRASIL, 2010), a Educação Infantil precisa construir uma prática docente que tenha como foco as interações e brincadeiras, para criar oportunidades em que os educandos possam elaborar sentidos, conhecer, explorar, realizar descobertas, e comunicar-se com seus pares e com os adultos, ações essas que potencializam a aprendizagem e o desenvolvimento integral das crianças.

No que diz respeito à aprendizagem matemática, a utilização de situações e experiências diversificadas para exploração de um conceito ou noção matemática favorece a construção do sentido para a criança (Lorenzato, 2006). O autor ressalta que os conceitos podem e precisam ser trabalhados em atividades diferentes, as quais explorem várias vezes distintos tópicos.

Este trabalho aborda as noções matemáticas relacionadas ao conceito de número, o qual é tido como imprescindível para o avanço na aprendizagem dessa Ciência. Conforme Kuhn e Bayer (2018), no ensino de número nas escolas paroquiais

luteranas no início do século XX no Rio Grande do Sul, já havia a preocupação com que ele acontecesse de forma gradual e significativa, valorizando o contexto dos discentes e mediante a utilização de material concreto.

No entendimento de Smole, Diniz e Cândido (2013), as noções numéricas precisam ser exploradas durante as brincadeiras realizadas, de modo que o professor incentive as crianças a contar, comparar quantidade, reconhecer Algarismos, acrescentar pontos que fez durante a atividade e perceber intervalos numéricos.

Para Kamii (1990), o ensino do conceito numérico deve considerar três aspectos: a) a criação de relações entre objetos, eventos e ações; b) a quantificação de objetos de maneira significativa, pensando sobre números, quantidades e comparando coleções de coisas; e c) a interação com colegas e professor, de modo que possa haver uma troca de ideias e experiências, além da intervenção do educador a partir de sua interpretação das ações dos educandos.

Santos, Manfredo, Santos e Costa (2022) investigaram a construção do conceito de número por discentes do 1º ano do Ensino Fundamental e apuraram que esses possuem noções de numeralização, sabem que o numeral indica a quantidade, mas não realizam a igualdade e a conservação das quantidades descontínuas.

Este artigo é recorte de uma Dissertação de Mestrado (Belo, 2018), que, em sua pesquisa bibliográfica, constatou que a maior parte dos estudos acadêmicos realizados, no período de 2008 a 2017, no âmbito da Educação Infantil, apresentavam uma investigação generalizada, sem especificar quais noções matemáticas buscavam observar no desempenho das crianças. Ademais, percebeu-se que diversas pesquisas que trabalhavam com algum jogo não elencavam noções matemáticas para serem analisadas no progresso das crianças.

O presente estudo buscou responder à questão: “Como a interação com os jogos Memória e Segredo da caixa evidenciam a noção de número de crianças do Infantil V?”. Ele teve como objetivo analisar a interação de oito crianças do Infantil V com os jogos Memória e Segredo da caixa, desenvolvidos com as cartelas do brinquedo Flex memo, para identificar a noção numérica daquelas. A pesquisa é um estudo exploratório, delineado a partir da abordagem qualitativa, que foi constituído no contexto de uma escola de Educação Infantil da rede municipal de Fortaleza.

2 Exploração matemática na Educação Infantil

Diversos autores enfatizam a aproximação das práticas matemáticas desenvolvidas no ambiente escolar com as práticas matemáticas da vida real, tais

como D'Ambrosio; (1996); Lorenzato (2006); Smole, Diniz e Candido (2013) e Barguil (2016a). Para mais, os documentos oficiais relacionados à Educação apontam a importância de um trabalho pedagógico que vise ao desenvolvimento integral das crianças, utilizando de situações – dentre estas, brincadeiras e interações – nas quais as crianças tenham um papel ativo, que lhes permitam fazer suas próprias descobertas e favoreçam a elaboração de hipóteses, organização do pensamento, ampliação de suas noções conceituais e construção de referências lógico-matemáticas (BRASIL, 1998; 2018).

Barguil (2016a) ressalta que as práticas educativas precisam ser desenvolvidas para favorecer a visualização da beleza e da riqueza da Matemática, considerando como ela está presente na vida. O autor ainda ressalta a inadequação da exposição de conteúdos sem contexto e sem vínculo com a realidade do estudante, visto que a aprendizagem ocorre na construção de significados em situações em que o sujeito interage e explora diversos espaços-tempos, com outros sujeitos e artefatos culturais.

Lorenzato (2006) define os primeiros contatos com os conteúdos matemáticos na escola como sendo um momento de exploração matemática, que implica na aproximação das crianças com o mundo de formas e quantidades. Assim, é papel do professor da Educação Infantil criar oportunidades para essa exploração, para que os aprendizes vivenciem experiências variadas e relacionadas às suas vivências fora do espaço escolar, ampliando, assim, suas oportunidades de aprendizagem, bem como suas capacidades cognitivas, afetivas, físicas e sociais.

Sobre isso, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) declara:

- Aprender matemática é um processo contínuo de abstração no qual as crianças atribuem significados e estabelecem relações com base nas observações, experiências e ações que fazem, desde cedo, sobre elementos do seu ambiente físico e sociocultural;
- a construção de competências matemáticas pela criança ocorre simultaneamente ao desenvolvimento de inúmeras outras de naturezas diferentes e igualmente importantes, tais como comunicar-se oralmente, desenhar, ler, escrever, movimentar-se, cantar etc. (BRASIL, 1998, p. 217).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) acentua que as crianças demonstram curiosidades sobre o seu mundo físico e sociocultural enquanto buscam se situar e se conhecer e, durante essa busca, frequentemente se deparam com conhecimentos matemáticos, como, por exemplo, contagem, ordenação, noções de quantidades, comparação etc. Por isso, o documento ressalta que:

[...] 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, 2018, p. 43).

A brincadeira é uma das principais atividades comuns no universo infantil. Por isso, valorizar essa atividade e atribuir uma intencionalidade pedagógica contribuem para esse processo de elaboração de significado, de forma que, tanto o educando poderá explorar as noções matemáticas que já possui e ampliá-las dentro dos espaços-tempos propostos, como o educador poderá observar os avanços e obstáculos na construção do saber das crianças e suas habilidades de interação.

O modelo de exploração matemática proposto por Lorenzato (2016) é dividido em três campos: espacial – para estudos da Geometria; numérico – visando ao trabalho com quantidades e o estudo da Aritmética; e medidas – tem a função de integrar a Geometria com a Aritmética. Essa organização está alinhada à disposição das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI) quanto as práticas pedagógicas para a Educação Infantil, as quais devem garantir experiências que “Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espacotemporais” (BRASIL, 2010, p. 25-26).

Com base nisso, Barguil (2016b) listou noções matemáticas relacionadas a Geometria, Aritmética e Medidas, que podem ser trabalhadas, desde a Educação Infantil (Imagem 1), de maneira integrada mediante diferentes recursos, atividades e contextos, tais como: brincadeiras, histórias, materiais e situações do cotidiano, desenhos etc.

Imagem 1: Noções matemáticas para serem trabalhadas a partir da Educação Infantil

GEOMETRIA	ARITMÉTICA	GRANDEZAS E MEDIDAS	
aberto – fechado dentro – fora interior – exterior no alto – no baixo em cima – embaixo sobre – debaixo/sob acima – abaixo antes – depois entre/no meio primeiro – último centro – lado direita – esquerda frente – atrás na frente – atrás – ao/do lado deitado – em pé [para] cima – baixo [para a] direita – esquerda [para] frente – trás – o lado	mais – menos muito – pouco quase igual – diferente todos – nenhum vários – alguns cada um par o mesmo inteiro – metade ganhar – perder aumentar – diminuir multiplicar – dividir	maior – menor grande – pequeno grosso – fino gordo – magro comprido – curto alto – baixo longe – perto distante – próximo largo – estreito raso – fundo cheio – vazio	pesado – leve quente – frio natural – frio – gelado natural – morno – quente sempre – nunca começo – meio – fim antes – agora – depois antes – durante – depois cedo – tarde dia – noite novo – velho manhã – tarde – noite ontem – hoje – amanhã passado – presente – futuro devagar – depressa lento – rápido

Fonte: Barguil (2016b, p. 284).

Conforme Smole, Diniz e Cândido (2013), o desenvolvimento das noções espaciais acontece quando as atividades exploram o movimento, desde o próprio corpo da criança ao espaço externo. No que se refere às noções numéricas, as autoras destacam o incentivo da realização de contagens, do reconhecimento de algarismos, a utilização de atividades que explorem a comparação de quantidades, a percepção de intervalos numéricos e exploração dos diversos conteúdos da Aritmética em contextos de brincadeira. Quanto às noções de medidas, incentivam a criação de oportunidades para a percepção de distâncias, compreensão das noções de tempo, velocidade, altura e volume.

Na BNCC, algumas dessas noções matemáticas são contempladas nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do campo de experiência *Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações*, cujos objetivos referentes à Pré-Escola (crianças de 4 anos a 5 anos e 11 meses) estão no Quadro 1.

Quadro 1: Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do campo de experiência Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações para crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)

OBJETIVO	DESCRIÇÃO
(EI03ET01)	Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
(EI03ET02)	Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
(EI03ET03)	Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.
(EI03ET04)	Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
(EI03ET05)	Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
(EI03ET06)	Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.
(EI03ET07)	Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
(EI03ET08)	Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de BRASIL (2018, p. 51-52).

Para Lorenzato (2006), o progresso educacional das crianças ocorre por intermédio da elaboração de um trabalho pedagógico que contempla os sete processos mentais básicos: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. Ele salienta que, “Se o professor não trabalhar com as crianças esses processos, elas terão grandes dificuldades para aprender número e contagem, entre outras noções” (Lorenzato, 2006, p. 25).

Scriptori (2005) afirma que as práticas educacionais na Pré-Escola precisam contribuir para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático para que a Matemática seja vista como uma atividade de raciocínio, com a instituição das estruturas lógicas elementares.

É fundamental que a Matemática na escola se relacione com as experiências das crianças em outros contextos, favorecendo que elas atribuam significados aos significantes trabalhados e cujas noções matemáticas são desenvolvidas através de atividades e materiais manipuláveis, seja de forma livre ou planejada. A próxima seção aborda os processos relacionados à construção do conceito de número.

3 Construção do conceito de número

Antes de iniciar a sua vida escolar, a criança tem contato com os números, uma vez que eles estão no seu cotidiano em diversas atividades. Todavia, muitas vezes, essas ações não são percebidas como atividades exploratórias do senso numérico: falar a sua própria idade; o número do canal favorito; o preço de um biscoito no mercado; a quantidade de uvas que consegue comer; a quantidade de brinquedos que cabe na caixa etc.

Embora isso aconteça, não é razoável afirmar que a criança já possui uma compreensão adequada sobre o conceito de número, e muito menos a percepção da noção de quantidade e sua relação com o valor numérico. Desse modo, é imprescindível que o professor aproveite os conhecimentos matemáticos elaborados pela criança para ampliá-los no ambiente escolar.

Na perspectiva Piagetiana, dissertada por Kamii (1990), existem fontes interna e externa de conhecimento. Tais conhecimentos são subdivididos em três tipos: i) físico – relaciona-se aos aspectos dos objetos e é construído pela observação (ex: cor, peso, matéria etc.); ii) social – tem natureza arbitrária e trata das convenções construídas pelas pessoas e transmitidos de geração em geração (ex: celebrar o Natal em 25 de dezembro, maneiras de cumprimentar as pessoas, nomenclaturas de objetos e coisas etc.); e iii) lógico-matemático – é elaborado na coordenação das relações, ou seja, na percepção, de diferenças e semelhanças, criada mentalmente pelo indivíduo que relaciona dois ou mais objetos.

A autora declara que os conhecimentos físico e social são advindos de fontes externas, enquanto o lógico-matemático é oriundo de uma fonte interna. Além disso, Kamii (1990) aponta dois tipos de abstração: empírica e reflexiva. O primeiro está relacionado à abstração de propriedades dos objetos, é uma abstração simples. O segundo envolve a construção das relações entre os objetos, sendo explorada somente nas mentes de quem as criou.

Kamii (1990) aponta que a compreensão do número é fruto da relação criada mentalmente por cada pessoa, ou seja, é um conhecimento lógico-matemático, o qual

é construído por intermédio da abstração reflexiva, necessitando também da abstração empírica.

Quanto à aprendizagem de grandes números, como 958 e 10.392, é impossível ocorrer através da abstração empírica com a observação de conjuntos, pois números como esses “[...] são aprendidos pela abstração reflexiva, à medida que a criança constrói relações” (Kamii, 1990, p. 19). Essas relações são constituídas nos momentos de exploração das crianças, por isso, é atribuição da escola sistematizar e enriquecer as experiências delas.

Lorenzato (2006) relata que a construção do conceito de número é um processo longo, complexo e que vai muito além de saber reconhecer ou recitar os numerais. O autor associa a ideia de quantidade ao plano do observável e manipulável, já o conceito de número ele coloca no plano abstrato, cujo aprendiz somente pode compreendê-lo, construí-lo, associá-lo mediante as relações entre os objetos, eventos e situações.

Nesse sentido, Lorenzato (2006, p. 32) considera que, “[...] no início do processo escolar, é fundamental o papel da noção de quantidade para a construção do conceito de número, embora a quantidade possa não estar sendo associada pela criança, necessariamente, à ideia de número.”. Com base em várias pesquisas, esse autor elencou variáveis necessárias para a constituição do conceito de número:

Correspondência um a um; Cardinalidade do conjunto; Ordinalidade na contagem; Contagem seriada um a um; Contagem por agrupamentos; Composição e decomposição de quantidade; Reconhecimento de símbolos numéricos; Reconhecimento de símbolos operacionais; Representação numérica; Operacionalização numérica; Percepção de semelhanças; Percepção de diferenças; Percepção de inclusão; Percepção de invariância (Lorenzato, 2006, p. 31-32).

No que diz respeito ao ensino deste conceito, seria mais fácil para o professor a efetivação de um trabalho linear, ou seja, que segue uma ordem quanto às noções matemáticas envolvidas nessa aprendizagem. Desse modo, inicialmente as crianças desenvolveriam os esquemas mentais: aprendendo a fazer correspondências, comparações, entendendo a sequenciação e todos os processos para conseguir conservar as quantidades, e, em seguida, a contagem, até alcançar a aprendizagem das operações numéricas e as percepções de invariância. Todavia, Lorenzato (2006) destaca que todos esses processos se interpõem e acontecem de maneira contínua e integrada, com a construção de inter-relacionamentos que esclarecem e apoiam a elaboração de cada conceito.

A correspondência é um processo fundamental para a construção do conceito de número e à compreensão das quatro operações básicas. Refere-se ao estabelecimento da relação um a um em situações de quantidade e posição. Conforme as crianças compreendem esse processo, elas criam as relações entre um objeto/ação/evento e um número: uma quantidade e um número (cardinal), bem como uma posição e um número (ordinal) (Lorenzato, 2006).

Kamii (1990) aponta, no entanto, que a correspondência não é suficiente para o entendimento da conservação do número, pois esse processo implica, além da criação, a coordenação das relações estabelecidas. A autora explica que, em um nível inicial, a criança utiliza a noção de espaço para comparar os elementos de dois conjuntos; em um segundo nível, a criança começa a construir a estrutura lógico-matemática do número, contudo isso ainda não é suficiente para lhe fazer perceber a igualdade das quantidades entre dois conjuntos. Somente em um terceiro nível, é que a criança consegue perceber os objetos numericamente e não mais espacialmente.

A contagem está subdividida em três etapas: i) recitação – a criança recita uma sequência de números de forma mecânica, algumas vezes pulando números, outras vezes repetindo ou até misturando a ordem (ex: 1, 2, 7, 5, 6, 8...); ii) contagem de quantidades – a criança associa números ditos a objetos ou situações, ocorrendo em níveis diferenciados, primeiramente necessitando do suporte do encostar dos dedos em cada objeto para acompanhar a contagem, depois apontando os dedos para os objetos sem necessariamente tocá-los, em seguida fazendo a contagem acompanhada pelo movimento dos olhos sobre os objetos e, por fim, na contagem por multiplicação (disposição retangular), também efetuando a soma de parcelas iguais; e iii) sobrecontagem (compreensão da ideia de adicionar um para obter o sucessor) – a criança também é capaz de contar acrescentando quantidades diferentes de um para obter o resultado final (BRASIL, 2006; Lorenzato, 2006).

Kamii (1990) destaca que o processo de ordenação dos objetos, não necessariamente numa ordem espacial, mas estruturada mentalmente, viabiliza o processo adequado da contagem, sem deixar de contar ou repetir algum objeto. Com isso, o processo da contagem integra também os aspectos da cardinalidade e da ordinalidade.

A autora salienta outro aspecto pertinente à compreensão do número – a inclusão hierárquica – que acontece na quantificação dos objetos como um grupo, assimilando assim a relação das quantidades, de modo que um está incluído em dois, dois em três, três em quatro etc.

As noções das operações de adição e de subtração também são aprendidas pelas crianças fora da escola, quando ela vivencia situações de: a) ajuntamento, composição, justaposição, agrupamento – relacionadas à adição; b) decomposição, comparação, diferenciação, retirada – relacionadas à subtração (Lorenzato, 2006). As percepções de igualdade, diferença e invariância estão associadas à operacionalização numérica. Portanto, a escola precisa aproveitar tais conhecimentos das crianças para que elas avancem na elaboração conceitual.

Barguil (2013) postula que os conhecimentos, dentre eles o matemático, resultam da elaboração de cada aprendiz, considerando a sua ação, as relações construídas no meio social, o tempo e o espaço dedicados, bem como os desafios e problemas que instigam a interação e a troca de informações.

Portanto, cabe ao professor o desenvolvimento de situações de ensino que integrem aspectos da vida diária dos alunos, jogos que favoreçam a construção do significado quanto a esses conceitos matemáticos, e que apresentem os diferentes sistemas matemáticos, dando suporte para a compreensão de seus símbolos e formas de representação (Spinillo, 2006).

O professor precisa trabalhar os conceitos matemáticos não como um fim em si mesmo, mas como parte de uma prática cotidiana do educando, reconhecendo a interação dos sujeitos e os processos de contar, comunicar (ouvir e falar), ler e representar, como aspectos indispensáveis.

4 Metodologia

Essa pesquisa foi delineada através da abordagem qualitativa, buscando a percepção de um fenômeno específico (Terence; Escrivão Filho, 2006), nesse caso a compreensão do conceito de número de crianças matriculadas na Pré-Escola a partir da interação com os jogos Memória e Segredo da caixa proporcionados pelas cartelas do brinquedo Flex memo.

Nesse estudo, que possui caráter exploratório, foram focadas noções indispensáveis à construção do conceito de número: quantidade, contagem, semelhanças e diferenças, o reconhecimento de diferentes tipos de representação, o agrupamento dos elementos e a operacionalização numérica.

Os sujeitos investigados foram oito crianças com idade entre cinco e seis anos, alunos de uma turma de Infantil V de uma escola municipal de Educação Infantil de Fortaleza. O critério de escolha para essa faixa etária deu-se na consideração dos documentos oficiais sobre a construção desse conceito, que afirmam que as crianças

dessa idade já possuem uma melhor compreensão sobre o conceito de número, utilizando a contagem oral, resolvendo cálculos simples das operações aritméticas, representando quantidades com diferentes tipos de registros e utilizando variadas estratégias para a solução de problemas (BRASIL, 1998, 2009; CEARÁ, 2011; FORTALEZA, 2009).

As crianças foram escolhidas mediante os seguintes critérios: i) estar regularmente matriculada na EI; ii) ter no máximo 40% de faltas; e iii) aceitar participar do estudo, mediante autorização de responsável que assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. É importante ressaltar que não foi feita qualquer separação de crianças com mais ou menos habilidades matemáticas. A fim de preservar a identidade das crianças, foram adotados nomes fictícios de personagens da série *The Big Bang Theory*.

O recorte da pesquisa para o presente estudo aborda a interação dessas oito crianças com dois jogos – Memória e Segredo da caixa – que foram realizados utilizando as cartelas do Flex memo. O Flex memo é um brinquedo que contém 144 cartelas com ilustrações diversas e que possibilitam o trabalho com as letras, os algarismos, as figuras planas e as cores, intentando aprimorar o conhecimento desses aspectos nas crianças. Este brinquedo foi desenvolvido para ser trabalhado com crianças pequenas, principalmente da Educação Infantil, na intenção de contribuir para o desenvolvimento de conceitos relacionados à Matemática, à Língua Portuguesa e Artes mediante diversas possibilidades de jogos (Barguil, 2017).

Os jogos proporcionados pelo Flex memo possibilitam a exploração de diversos conceitos, habilidades e competências para desenvolver tanto noções matemáticas quanto aspectos que envolvem a linguagem, a partir da sua multiplicidade de cartas. Além disso, através do manuseio de suas cartelas, as crianças entram em contato com variadas representações e tipos de registro, favorecendo assim o conhecimento das figuras geométricas planas, números naturais, diferentes cores e letras do alfabeto, auxiliando no desenvolvimento de conceitos por meio das relações construídas com as representações variadas de uma quantidade nas cartelas (figuras geométricas planas, algarismos e letras) e dos jogos oportunizados com elas.

O primeiro jogo desenvolvido com as crianças foi a Memória. Este é um jogo comumente conhecido pelas pessoas, que tem por objetivo principal virar cartas para cima (embaralhadas, organizadas em um monte numa superfície e viradas para baixo) e encontrar as combinações de cartas possíveis (iguais ou que possuem características semelhantes). O jogo da Memória, realizado com o Flex memo, pode

apresentar diferentes níveis de complexidade, pois as cartelas ilustram as quantidades com três tipos de registro (Língua Portuguesa, Figuras Geométricas Planas e Aritmético) e oito representações (Imagem 2).

Imagem 2: Tipos de registro e variadas representações do número 7 com as cartelas do Flex memo

LÍNGUA PORTUGUESA	FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS		ARITMÉTICO
SETE sete			7
SETE sete			7

Fonte: Elaborado pelos autores..

A intenção dessa atividade foi observar o conhecimento de cada criança sobre os diferentes tipos de representação das quantidades ilustradas nas cartelas, considerando se elas relacionavam entre si a quantidade ilustrada nas cartelas com figuras geométricas planas, o número cardinal e os nomes dos números. As variáveis trabalhadas foram: correspondência, noção de quantidade, igual e diferente, tipos de representações, contagem e agrupamentos.

No jogo Segredo da caixa, uma caixa de formato retangular que possuía uma divisória no meio era disposta na mesa e apresentada às crianças. Do lado da caixa, estavam organizadas algumas fichas redondas azuis e um monte com nove cartelas do Flex memo sobre uma superfície, podendo ser com representação numérica (0 a 9 ilustrados com algarismos) ou com representação gráfica (figuras planas e escrita alfabética).

O propósito da atividade era averiguar a compreensão da noção de quantidade, bem como as estratégias utilizadas para a situação de agrupamento de quantidades. A criança deveria pegar uma cartela do monte e colocar a quantidade indicada de fichas azuis dentro da caixa em qualquer uma das divisórias.

Na segunda rodada, ela deveria repetir o procedimento: pegar uma segunda cartela e colocar as fichas azuis na caixa, dessa vez na divisória não utilizada na primeira rodada. A pesquisadora mediou a situação perguntando o resultado do agrupamento de fichas e conhecer a justificativa da criança (ex: *Se juntarmos as 3*

fichas da primeira cartela com as 2 fichas da segunda cartela que foram colocadas na caixa, quantas fichas teremos ao todo? Por que fica essa quantidade?).

Assim como no jogo da Memória, foram realizadas algumas rodadas dessa atividade, para garantir entendimento de sua sistemática e observar as noções matemáticas reveladas pelas crianças. As crianças jogaram individualmente Memória e Segredo da caixa. Tais momentos de exploração matemática consideravam as noções relacionadas ao conceito de número que são esperadas para crianças entre quatro e seis anos de idade (BRASIL, 1998; FORTALEZA, 2009).

5 Resultados e Discussões

Os encontros individuais para a realização dos jogos com as crianças ocorreram depois da acolhida feita pela professora regente da turma, a qual explicou aos alunos participantes da pesquisa que a cada dia um deles iria se deslocar para outro ambiente com a pesquisadora para o momento dos jogos.

Smole, Diniz e Cândido (2000, p. 14) afirmam que “[...] brincar é mais que uma atividade lúdica, é um modo para obter informações, respostas [...]”, ou seja, através dessas vivências foi possível averiguar o conhecimento de cada criança sobre o conceito de número, bem como as estratégias que utilizaram durante a exploração matemática.

Antes de iniciar as atividades, a pesquisadora apresentou as cartelas do Flex memo e fez perguntas para verificar se as crianças estavam familiarizadas com os diferentes tipos de representação. O Quadro 2 mostra a ordem em que as crianças realizaram as atividades com a pesquisadora e identifica os seus respectivos nomes fictícios.

Quadro 2: Ordem das crianças para os encontros individuais

CRIANÇA	NOME FICTÍCIO
01	Raj
02	Emily
03	Howard
04	Sheldon
05	Amy
06	Leonard
07	Penny
08	Bernadette

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao jogo da Memória, duas crianças (Emily e Amy) tiveram dificuldades em compreender as regras do jogo em buscar combinações com as cartelas, bem como para conservar a posição das cartelas na organização da mesa e necessitaram de mediações da pesquisadora para conseguir completar as rodadas.

Howard também expressou confusão diversas vezes, por não reconhecer com certeza os algarismos, mesmo os números perceptíveis – zero a cinco (KAMII, 1990). Por isso, ele recitava vários números aleatórios ao apontar para uma cartela.

As demais crianças participaram sem interferências e concluíram o jogo formando os pares e trios com combinações de cartelas com representação gráfica e representação numérica, o que evidencia que elas reconhecem esses tipos de representação e constroem relações entre as quantidades e os símbolos numéricos. As cartelas com representações do tipo de registro da Língua Portuguesa, não foram utilizadas. Apenas uma das crianças (Raj) conseguiu realizar a leitura deste tipo de registro, motivo pelo qual ele interagiu com cartelas com os três tipos de registro.

Dentro das noções matemáticas observadas durante a interação com esse jogo, as crianças compreendem bem as noções de igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, no entanto ainda expressam dúvida quanto aos termos pares e trios.

Além disso, foi constatado que, das oito crianças, apenas uma (Howard) não fez a associação das quantidades ilustradas nas cartelas com representação gráfica com os algarismos ilustrados nas cartelas de representação numérica. Vejamos o diálogo referente a essa situação:

Pesquisadora [Aponta na primeira cartela]: Quanto que tem aqui?
Howard [conta]: um, dois, três, quatro... quatro!
Pesquisadora [Aponta a segunda cartela]: E qual é esse número?
Howard: Cinco.
Pesquisadora: Qual é esse número?
Howard: Seis.
Pesquisadora: Esse é o seis?
Howard [acena que não]: Sete.
Pesquisadora: Sete?
Howard [parece inseguro]: Oito.
Pesquisadora: É o oito?
Howard: Nove.

É possível perceber, com o diálogo, que Howard tinha conhecimento da ordem dos números naturais e conseguia fazer a recitação (BRASIL, 2006), porém não fazia nenhuma associação do que estava dizendo com os algarismos das cartelas do jogo, ou seja, não conseguia perceber a relação da quantidade com a ideia do número,

relação que é fundamental no processo da construção do conceito de número (Lorenzato, 2006).

Quanto ao nível de desenvolvimento da contagem (Lorenzato, 2006), Howard demonstrou estar nos estágios iniciais da contagem, em que utiliza da recitação sem associação direta com as quantidades representadas ou pulando alguns números quando faz a contagem encostando o dedo no objeto.

Leonard não precisou realizar contagem para identificar os números perceptíveis, porém recorreu ao toque dos dedos nos elementos ou apontou para as cartelas para acompanhar a contagem, expressando, portanto, estar entre o segundo e o terceiro estágio da contagem.

Raj, Emily e Amy evidenciam estar entre o terceiro e quarto estágio da contagem, pois, além de não necessitarem da contagem para indicar os números perceptíveis, quando recorreram à contagem, apontaram os elementos ou apenas acompanharam com os olhos os elementos para determinar o valor.

Sheldon foi a criança que evidenciou estar no estágio mais avançado da contagem, pois realizou o procedimento mentalmente, sem apontar ou mencionar oralmente. Em alguns momentos, ele realizou a contagem por agrupamentos (dois em dois, três em três) quando retirava cartelas com oito ou nove elementos.

Considera-se, através desses apontamentos, que o jogo da Memória com as cartelas do Flex memo propiciou evidenciar as noções matemáticas relacionadas ao conceito de número já estabelecidas – ou em processo de desenvolvimento – pelas crianças participantes da pesquisa, visto que a variedade de significantes do material favorece a construção das relações entre as quantidades e suas respectivas representações (numéricas ou pictóricas).

Brito e Kishimoto (2018) destacam que a organização de experiências que envolvam a interação com variadas representações é essencial para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, pois são nessas atividades simbólicas que as crianças vão internalizando a estrutura matemática e aprendem.

No que diz respeito ao jogo Segredo da caixa, durante a primeira rodada, notou-se que as crianças tiveram dificuldades em entender o sentido de juntar os grupos de fichas azuis colocadas dentro da caixa, que correspondiam às quantidades ilustradas nas duas cartelas retiradas do monte organizado à mesa, para responder a pergunta-chave que solicitava a quantidade total.

Essa dificuldade inicial aconteceu por conta da divisória no meio da caixa que separava em dois lados as quantidades de fichas associadas às duas cartelas sorteadas, e, assim, interferia na compreensão da atividade. Por isso, nas rodadas subsequentes, a divisória da caixa foi eliminada para facilitar a compreensão das crianças do que estava sendo indagado.

Apesar desta alteração, observou-se que cinco crianças participantes (Raj, Emily, Howard, Amy e Bernadete) tiveram dificuldades em compreender o agrupamento das fichas para determinar a quantidade total, necessitando, portanto, de direcionamento para juntar todas as fichas depositadas na caixa e realizar a contagem a fim de concluir a rodada. Uma situação que ilustra essa ausência de entendimento aparece no diálogo a seguir:

Bernadette: Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove. Tem nove!
Pesquisadora: Tem os nove dessa última cartela, né? Mas você também já tinha colocado...
Bernadette [interrompe]: O oito.
Pesquisadora: Então, quantas fichas tem no total?
Bernadette: O nove e o oito.
Pesquisadora: O nove e o oito. E dá quanto?
Bernadette: Eu tenho que contar de novo. Um, dois, três [...], oito.
Pesquisadora: Oito?
Bernadette: Sim.
Pesquisadora: Tem certeza?
Bernadette: Sim.
Pesquisadora: Quer ver na caixa?
Bernadette: Mas eu acho que tem nove.
Pesquisadora: Você acha que tem nove? Veja as fichas que estão aí na caixa.
Bernadette [conta todas as fichas da caixa]: Tem dezessete.
Pesquisadora: E por que tem dezessete?
Bernadette: Porque eu coloquei oito e nove.

Percebeu-se que essas crianças tinham a tendência de responder a pergunta-chave com as quantidades das fichas depositadas na caixa associadas às cartelas do Flex memo de maneira separada, precisando de mediação para realizar a adição dos respectivos valores.

Isso evidencia que elas ainda não compreendiam bem a operacionalização numérica (Lorenzato, 2006) e necessitavam de orientação, bem como de outras rodadas para perceber a noção de agrupamento. Por isso, a proposição de situações, como a utilização de jogos com várias rodadas, em que as crianças tenham de juntar pequenas quantidades para posteriormente comunicá-las, favorece a aprendizagem da adição, sendo uma estratégia importante para instigar a necessidade da soma (Moretti; Souza, 2015).

Outro aspecto constatado no desenvolvimento dessa atividade foi a ausência de conservação das quantidades na interação de duas crianças (Emily e Howard) com

as fichas e cartelas. Ao retirar uma cartela do monte organizado na mesa, elas pareciam não ter certeza de quantas fichas azuis precisavam depositar na caixa.

Emily fazia a contagem das fichas referente a cada cartela sorteada segurando-as em suas mãos, mas esperava o comando da pesquisadora para depositá-las na caixa. Howard utilizou a estratégia de organizar as fichas em cima de cada elemento da cartela sorteada – fazendo a correspondência (Lorenzato, 2006; Vergnaud, 2009) para depois colocá-las dentro na caixa.

Ao serem questionadas sobre a quantidade total, Emily e Howard respondiam aleatoriamente, sem fazer qualquer relação com as fichas que tinham selecionado e nem com o valor total. Isto aconteceu quando a pesquisadora perguntou a quantidade total de fichas (referente ao agrupamento de quatro e uma ficha) na caixa: a menina respondeu rapidamente que havia seis e o menino respondeu que tinha “um monte”, para em seguida dizer que havia três (referente ao total de três e quatro fichas).

Nessa última situação, ao ser solicitado que verificasse, Howard retirou todas as fichas azuis da caixa e colocou-as novamente contando uma a uma, porém deixando algumas fichas do lado de fora do objeto, sem perceber que essas faziam parte da quantidade inicial que ele já havia organizado. Isso evidencia que o processo de conservação ainda não foi totalmente desenvolvido por essas crianças, visto que ora confundem a quantidade total com o valor ilustrado em uma das cartelas sorteadas e ora apontam quantidades aleatórias para responder a pergunta-chave.

Lorenzato (2006) destaca que o processo de conservação só é estabelecido quando as crianças conseguem perceber as modificações que influenciam nas propriedades dos conjuntos. No entanto, essa confusão – tal como a da situação relatada – ainda é comum nesse estágio de desenvolvimento das crianças entre quatro e seis anos de idade.

Além desses registros, Sheldon e Leonard evidenciaram a sobrecontagem como estratégia para responder à pergunta-chave dessa exploração matemática. Apesar da situação com o jogo da Memória Leonard ter expressado características dos níveis dois e três da contagem, nesse segundo jogo, ele apresentou indícios da contagem mental a partir da quantidade anterior na segunda rodada realizada.

Sheldon realizou espontaneamente o cálculo mental e respondia a quantidade total de fichas antes mesmo de ouvir a pergunta-chave. Um exemplo disso foi quando, em uma das rodadas, o menino ao terminar de depositar as fichas azuis na caixa, logo respondeu “Onze, deu onze!”, a pesquisadora perguntou como ele já sabia o valor total e ele disse: “É porque quando eu fui botando, eu fui contando”. Essas 2 (duas) crianças e a menina Penny compreenderam bem a finalidade da atividade e não

expressaram qualquer dúvida quanto aos agrupamentos de fichas relacionados às quantidades representadas nas cartelas do Flex memo.

Constatou-se que a contagem foi a principal estratégia utilizada pelas crianças para resolver as situações apresentadas. No entanto, foi possível observar que existem diferenças significativas em relação aos níveis de conhecimento das noções matemáticas das crianças, uma vez que algumas já solucionam às situações de adição sem expressar dificuldades e utilizando até mesmo a estratégia de cálculo mental, e outras crianças ainda enfrentam problemas com relação à conservação das quantidades e do reconhecimento dos algarismos.

O Quadro 3 apresenta as noções matemáticas relacionadas ao conceito de número que foram evidenciadas por cada criança participante da pesquisa durante os jogos Memória e Segredo da caixa.

Quadro 3: Noções matemáticas evidenciadas pelas crianças participantes da pesquisa

CRIANÇA	EVIDÊNCIAS	NÍVEL DE CONTAGEM	NOÇÕES MATEMÁTICAS
Raj	- Reconhecimento de representação numérica e de escrita alfabética - Dificuldade de compreender o agrupamento	Contagem apontando os dedos ou acompanhando com os olhos	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, contagem, representação numérica
Emily	- Reconhecimento de representação numérica - Dificuldade de compreender o agrupamento e de conservar quantidade	Contagem apontando os dedos ou acompanhando com os olhos	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, contagem, representação numérica
Howard	- Realiza correspondência um a um - Dificuldade de representar números maiores que 5, de compreender o agrupamento e de conservar quantidade	Estágio inicial da contagem (recitação)	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, contagem
Sheldon	- Reconhecimento de representação numérica - Facilidade para compreender o agrupamento	Estágio avançado – contagem mental (sobrecontagem e por agrupamentos)	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, cardinalidade do conjunto, contagem, representação numérica, operacionalização numérica
Amy	- Reconhecimento de representação numérica - Dificuldades em compreender o agrupamento	Contagem apontando os dedos ou acompanhando com os olhos	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, contagem, representação numérica
Leonard	- Reconhecimento de representação numérica - Facilidade para compreender o agrupamento	Contagem apontando os elementos e indícios de sobrecontagem	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, cardinalidade do conjunto, contagem, representação numérica, operacionalização numérica
Penny	- Reconhecimento de representação numérica - Facilidade para compreender o agrupamento	Contagem encostando ou apontando os elementos	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, cardinalidade do conjunto, contagem, representação numérica
Bernadete	- Reconhecimento de representação numérica - Dificuldades em compreender o agrupamento	Contagem encostando ou apontando os elementos	Igualdade e diferença, mais e menos, ganhar e perder, contagem, representação numérica

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados mostram que, apesar da operação de adição estar inserida no próprio entendimento da noção de número (Moretti; Souza, 2015), as noções de agrupamento e ajuntamento vislumbrando essa operacionalização numérica ainda não estão suficientemente estruturadas nessa faixa etária.

Assim, o estabelecimento da contagem é fundamental para o desenvolvimento da noção de adição, que é o processo inicial da aritmética, todavia não se pode presumir que as crianças já possuem o conceito de número bem estabelecido apenas por conseguirem contar verbalmente as quantidades (Lopes; Leivas, 2017), uma vez que essa é uma atividade comumente realizada no contexto da Educação Infantil.

6 Considerações Finais

A proposição de mediações e experiências matematicamente significativas, viabilizadas através de brincadeiras e jogos, auxiliam as crianças a perceberem a necessidade de contar, organizar quantidades de elementos, reconhecer os símbolos numéricos, refletir e comunicar suas estratégias de resolução de problemas, desencadeando a estruturação matemática e a compreensão dos conceitos (Moretti; Souza, 2015).

No âmbito desta pesquisa, as atividades de exploração matemática, propostas com as cartelas do Flex memo, oportunizaram situações em que as crianças necessitavam reconhecer as quantidades representadas com figuras geométricas planas e aritmeticamente, também de utilizar a contagem para determinar os valores associados às quantidades das cartelas e dos agrupamentos de fichas azuis, além do contato com outras noções matemáticas inseridas no contexto dos jogos desenvolvidos.

Os momentos de interação com os jogos da Memória e Segredo da caixa viabilizaram a percepção em relação ao conhecimento das crianças sobre o conceito de número e das respectivas noções matemáticas. Observou-se que a contagem foi a principal estratégia utilizada pelas crianças tanto para as situações de reconhecimento das quantidades ilustradas nas cartelas com representações com figuras geométricas planas quanto nas situações de agrupamento das fichas azuis e composição de quantidades.

Além disso, as interações com os diferentes tipos de representação apontaram que apenas uma das crianças conseguia fazer a leitura dos nomes dos números e que outra criança ainda tinha dificuldades para identificar o valor representado nas cartelas com algarismos.

Constatou-se que as oito crianças participantes da investigação apresentavam diferenças significativas quanto as noções relacionadas ao conceito de número, mas que a maioria fazia a relação das quantidades ilustradas com o valor numérico, expressando a correspondência, a cardinalidade, o reconhecimento das semelhanças e diferenças, bem como das representações numéricas e dos aspectos iniciais da compreensão da operacionalização numérica.

Verificou-se que o desenvolvimento de várias rodadas com os jogos e o emprego de perguntas mediadoras durante a exploração matemática impulsionaram a compreensão das crianças quanto à lógica de efetivação das situações propostas, mas também dos aspectos conceituais observados.

É imprescindível que as atividades desenvolvidas no contexto da Educação Infantil possibilitem a exploração matemática relacionada ao conceito de número para que as crianças possam construir de maneira significativa as noções associadas a esse tópico.

A presente pesquisa evidenciou que a utilização de jogos e materiais comuns ao universo infantil são ferramentas importantes para a observação docente quanto ao conhecimento matemático que as crianças possuem, bem como para o seu desenvolvimento, pois incitam a aplicação de suas noções matemáticas.

Os resultados dessa investigação apontaram para a necessidade de mais estudos sobre as potencialidades do uso de jogos – nesse caso específico, o Flex memo – para a aprendizagem matemática das crianças em idade pré-escolar, visto que abrangem variadas situações que envolvem ludicamente noções matemáticas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências

BARGUIL, Paulo Meireles. O diagnóstico de competência numérica na formação do pedagogo que ensina Matemática. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática*, 11., 2013, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013.

BARGUIL, Paulo Meireles. Educação Matemática: fractais em movimento. *In: CASTRO FILHO, José Aires; BARRETO, Marcília Chagas; BARGUIL, Paulo Meireles; MAIA, Dennys Leite; PINHEIRO, Joserlene Lima (org.). Matemática, Cultura e Tecnologia: perspectivas internacionais*. Curitiba: CRV, 2016a. p. 181-214.

BARGUIL, Paulo Meireles. Educação Matemática e Educação Infantil: esclarecendo alguns equívocos seculares. In: ANDRADE, Ari de; TAHIM, Ana Paula Vasconcelos de Oliveira; CHAVES, Flávio Muniz (org.). **Educação, saberes e práticas**. Curitiba: CRV, 2016b. p. 275-293.

BARGUIL, Paulo Meireles. Flex memo: aprendizagens inesquecíveis! In: ANDRADE, Francisco Ari de; TAHIM, Ana Paula Vasconcelos de Oliveira; CHAVES, Flávio Muniz (org.). **Educação e contemporaneidade**: debates e dilemas. Curitiba: CRV, 2017. p. 255-276.

BELO, Priscila Alves de Paula. **A aprendizagem do conceito de número de crianças do Infantil V**: interações com o Flex memo. 2018. 163f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Número natural**: conceito e representação. Brasília: FNDE/FUNDESCOLA, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil** – conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. v. 3.

BRITO, Angela do Céu Ubaiara; KISHIMOTO, Tizuko Morchida. A mediação na Educação Infantil: possibilidade de aprendizagem. **Educação**, Santa Maria, v. 44, e93, 2019.

CEARÁ, Secretaria de Educação. **Orientações Curriculares para a Educação Infantil**. Fortaleza: SEDUC, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996. (Coleção perspectivas em Educação Matemática)

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Educação. **Proposta Pedagógica de Educação Infantil**. Fortaleza: SME, 2009.

KAMII, Constance. **A Criança e o número**. Tradução Regina A. de Assis. 11. ed. Campinas: Papirus, 1990.

KUHN, Malcus Cassiano; BAYER, Arno. A construção do conceito de número e do Sistema Decimal nas aritméticas editadas para as escolas paroquiais luteranas do século XX no Rio Grande do Sul. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 01-18, jan./mar. 2018.

LOPES, Thiago Beirigo; LEIVAS, José Carlos Pinto. Contar nos dedos: a conceitualização de número e a operação da adição. **Pedagogia em Foco**, Iturama, v. 12, n. 7, p. 157-174, 2017.

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques de. **Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: princípios e práticas pedagógicas. São Paulo: Cortez Editora, 2015.

SANTOS, Batista Moraes dos; MANFREDO, Elizabeth Cardoso Gerhardt; SANTOS, Miguel Moraes dos; COSTA, Elizângela Maria Pinheiro da. A construção do número pela criança: percepções e análises de uma prática colaborativa nos anos iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 01-18, 2022.

SCRIPTORI, Carmen Campoy. A Matemática na Educação Infantil: uma visão psicogenética. In: GUIMARÃES, Célia Maria (org.). **Perspectivas para Educação Infantil**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2005. p. 125-156.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000. (Coleção Matemática de 0 a 6 anos, v.1).

SPINILLO, Alina Galvão. O sentido de número e sua importância na Educação Matemática. In: BRITO, M. R. F. de (org.). **Solução de problemas e a Matemática escolar**. Campinas: Alínea, 2006. p. 83-111.

TERENCE, Ana Cláudia Fernandes; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2006, Fortaleza. Fortaleza: 2006.

VERGNAUD, Gerard. **A criança, a matemática e a realidade**: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Tradução Maria Lucia Faria Moro. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009.