

Saberes
Docentes
em Ação



Seção Temática

Ensinar Matemática na
Educação Infantil:
práticas de reflexão



PREFEITURA DE
MACEIÓ
EDUCAÇÃO

Revista Eletrônica de Educação, da Rede Pública
Municipal de Ensino de Maceió
Secretaria Municipal de Educação de Maceió - SEMED

ISSN: 2525-4227

Seção Temática / Outubro de 2022



PREFEITURA DE
MACEIÓ
EDUCAÇÃO

Ficha Técnica

JHC
Prefeito de Maceió

José de Barros Lima Neto
Secretário Municipal de Educação de Maceió

Luiz Rogério Neves Lima
Secretário adjunto de Governança de Educação

Emília Caldas Farias
Secretária adjunta de Gestão da Educação

Maria Tânia de Almeida Souza
Diretora de Gestão Educacional

Ademir da Silva Oliveira
Coordenador Geral de Centros e Núcleos

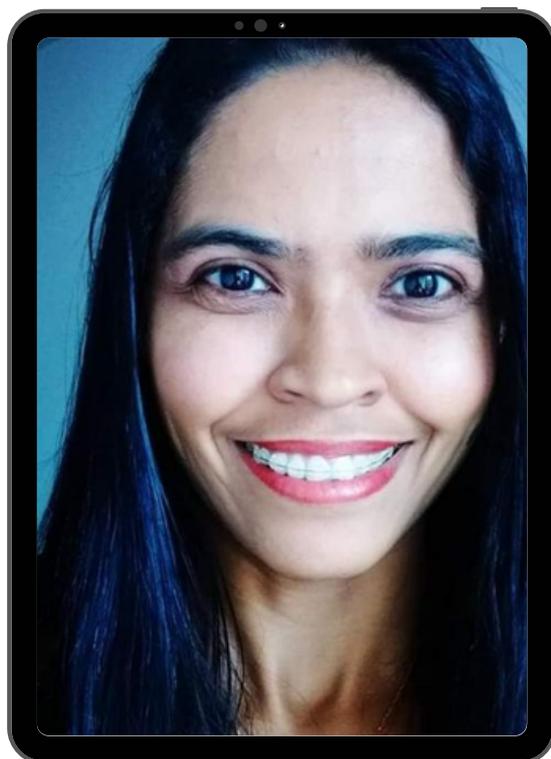
Prof. Esp. Romário Araújo Mendes
Profa. Dra. Natércia de Andrade Lopes Neta
Profa. Ma. Regina Lúcia Buarque da Silva
Profa. Dra. Vera Lúcia Pontes dos Santos
Organizadoras/es

Profa. Ma. Regina Lúcia Buarque da Silva
Coordenação editorial



PREFEITURA DE
MACEIÓ
EDUCAÇÃO

Organizadora da Seção Temática



Edvonete Souza de Alencar
Professora Adjunta da Faculdade de Educação -UFGD
Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP



PREFEITURA DE
MACEIÓ
EDUCAÇÃO

APRESENTAÇÃO

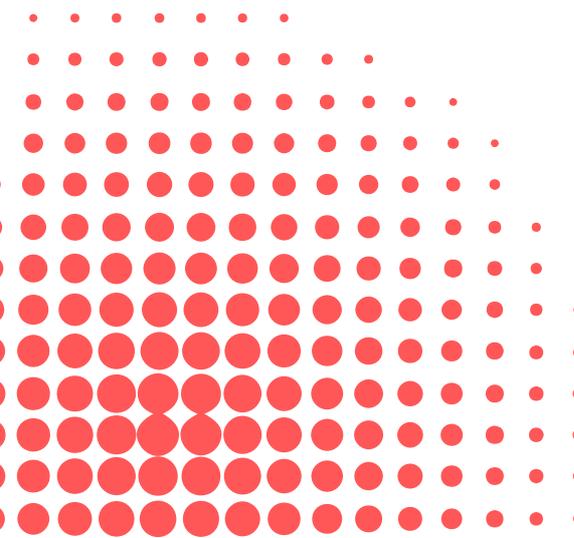
É com grande alegria que estamos disponibilizando a Seção Temática sobre o ensino de Matemática da revista Saberes Docentes em Ação.

Nesta Seção, apresentamos artigos que relatam sobre a Educação Matemática, numa de nossas parcerias com as Universidades e Grupos de Estudo e Pesquisa do Centro-Oeste e Sudeste brasileiros.

Isso demonstra o alcance e a trajetória da revista e daqueles que, com muita dedicação, mantiveram esse periódico como o veículo mais importante de divulgação das pesquisas e práticas desenvolvidas nas Escolas de Maceió, e que se disseminaram pelo Brasil.

A Seção "Ensinar Matemática na Educação Infantil: práticas de reflexão", tem como objetivo difundir as práticas desenvolvidas na Educação Infantil para o ensino de Matemática. Estudos como os de Alencar, Cunha e Jesus (2021) demonstram a importância do desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos desde as tenras idades, pois isso pode colaborar com estudos complexos posteriores.

Assim, organizamos esse dossiê, composto por 4 artigos, contendo participação de professores da educação básica, professores universitários e pós-graduandos.



Referências

ALENCAR, E. S. ; CUNHA, A. C. ; JESUS, P. S. . Os desafios em formar professores da educação infantil utilizando-se de histórias para o ensino de Matemática. ROTEIRO , v. 46, p. e23794, 2021.

APRESENTAÇÃO

O primeiro artigo de Flaviane Meireles dos Santos Campeiro e Gerciane Gercina da Silva com o título ENSINAR MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR SOBRE A PRÁTICA DOCENTE. O artigo fez uma análise bibliográfica de dois documentos curriculares que embasam a Educação Infantil.

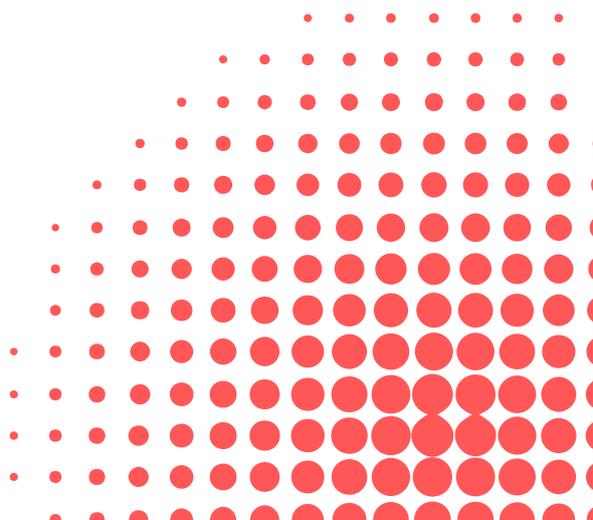
O segundo artigo são das autoras Regina Rosa Puppim, Ruhama Marisbela Aquiar Alves, Jorge Henrique Gualandi, com título GENERALIZANDO PADRÕES MATEMÁTICOS COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL. O artigo fez um estudo de caso sobre atividades para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

O terceiro artigo das autoras Lilian Siqueira e Angelico, Rosemary Borin Cavalheiro com o título MATEMÁTICA E LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA. O artigo demonstra os diferentes contextos cotidianos e como estes podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

E por último o quarto artigo escrito por Silvia Regina da Silva, Edvonete de Souza Alencar, Sonner Arfux de Figueiredo, com título ANÁLISE DA BRINCADEIRA “DANÇA DAS CADEIRAS” PARA O ENSINO DE SEQUÊNCIA NUMÉRICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL. O artigo traz reflexões sobre as possibilidades do uso da brincadeira “dança das cadeiras” para o ensino de sequência numérica.

Esperamos que nossas/os docentes e leitoras/es compartilhem de nosso sonho e também façam desta revista e de sua leitura companhias sempre presentes, para toda a vida acadêmica e profissional. .

Edvonete Souza de Alencar e Organizadoras da Revista



ENSINAR MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

Flaviane Meireles dos Santos Campeiro¹

Gerciane Gercina da Silva²

Resumo

Observando no contexto escolar, a dificuldade encontrada, no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, notou-se a necessidade de se compreender como é construído o conhecimento matemático na Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e análise de dois dos documentos basilares que direcionam o ensino da matemática na Educação Infantil e que se estabelecem como princípios norteadores do trabalho docente, aqui considerados como sendo, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além da aplicação de questionário a 4 (quatro) professoras, 2 (duas) que atuam no estado de São Paulo e 2 (duas) que atuam no Estado de Mato Grosso do Sul, em redes de ensino públicas e privadas. Para o desenvolvimento da pesquisa, optou-se pela metodologia qualitativa, sendo os estudos apoiados em: Bardin (1977), D'Ambrósio (1988), Lüdke (1986), Smole (2014), dentre outros. A presente pesquisa apresenta considerações quanto a forma com que esses documentos discutem o ensino da matemática na Educação Infantil, tendo a pretensão de suscitar reflexões quanto às práticas pedagógicas trabalhadas na Educação Infantil.

Palavras-Chave: Educação Infantil; Ensino de Matemática; Documentos Oficiais.

INTRODUÇÃO

A educação infantil passou a integrar a Educação Básica a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, em seu artigo 29 a LDB diz que,

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.

Diante desta realidade, acreditou-se ser relevante investigar, de que forma o ensino da

¹ Mestra em Educação Científica e Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Docente na Rede Estadual de Educação de Estado Mato Grosso do Sul – SED/MS e na Rede Municipal de Educação; e-mail: flaviane_meireles@hotmail.com.

² Mestra em Educação Matemática pela Universidade de São Paulo – UNIBAN; Docente na Rede Estadual de Educação do Estado de São Paulo, e na Rede Municipal de Educação; e-mail: Gerciane.gercina@gmail.com

matemática é desenvolvido, na educação infantil, pelos professores que lecionam esta disciplina, e verificar, como são oferecidos pelos documentos oficiais, os respaldos necessários e adequados para que a concretização do ensino da matemática.

Buscando, alcançar o desenvolvimento almejado foram criados documentos normativos que estabelecem e direcionam a prática dos profissionais da Educação Infantil e buscando garantir um aprendizado significativo por meio de experiências contextualizadas.

Deste modo, ao observar tais experiências, verificou-se que inúmeros conceitos matemáticos estão inseridos no nosso cotidiano, o que nos leva a depreender que o ensino da matemática na Educação Infantil, é algo possível e que diferente do que vem sendo reproduzido por longos períodos, a matemática não se resume apenas na resolução problemas e de contas, pelo contrário, esta área do conhecimento nos proporciona ferramentas para compreender e transformar o mundo.

Assim, para averiguar como o ensino da matemática ocorre na Educação Infantil, organizou-se uma pesquisa com professoras de dois estados diferentes do Brasil, que lecionam em escolas públicas e privadas, para que relatassem suas experiências e anseios, acerca do desenvolvimento de suas aulas. Por consequência, espera-se obter subsídios para entender ainda que minimamente, como se dá o ensino da matemática na educação infantil, e se as práticas desenvolvidas em sala de aula, ocorrem como orientados pelos documentos oficiais.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para o desenvolvimento deste estudo, optou-se pela metodologia qualitativa que segundo Minayo, Deslandes e Gomes (2002, p. 21-22), [...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, que busca uma compreensão e interpretação da realidade de maneira mais profunda a partir desses fenômenos que não podem ser restringidos à operacionalização de variáveis.

Nessa perspectiva, realizou-se uma análise de dois dos documentos basilares que direcionam o ensino da matemática na Educação Infantil e que se estabelecem como princípios norteadores do trabalho docente, a Diretriz Curricular Nacional para Educação Infantil (DCNEI) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A análise documental se fez necessária devido constituir,

[...] uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

Na sequência, buscando averiguar como teoria e prática se entrelaçam, por meio da aplicação de um questionário à 4 (quatro professoras) que atuam na primeira etapa da Educação Básica, buscou-se verificar como o ensino da matemática é desenvolvido na Educação Infantil. Para esta etapa da pesquisa, utilizou-se a metodologia de análise de conteúdo de Bardin (1977) que se caracteriza em,

[...] um conjunto de técnicas de análises das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Assim, realizou-se uma investigação por meio da análise de conteúdo, contemplando as fases de Bardin (1977): a pré-análise, a exploração do material e, por fim, o tratamento dos resultados e suas interpretações. Desta forma, extraiu-se informações dos documentos oficiais referentes ao ensino da matemática na Educação Infantil e confrontando-os com os dados obtidos no questionário, o que nos levou aos resultados obtidos.

APORTE TEÓRICO

É fato, que a matemática está totalmente presente no cotidiano das pessoas, tudo à nossa volta envolve números, medidas e formas geométricas. Assim, pode-se inferir que as crianças entram em contato com a matemática desde o seu nascimento. Atentando - se a essa questão, pode-se perceber o quanto a matemática, de forma direta ou até mesmo indireta, contribui para que o ser humano desenvolva suas capacidades e habilidades integralmente (LORENZATO, 2009).

Diante desta perspectiva, é natural que ao ingressar na Educação Infantil a criança seja apresentada a conceitos matemáticos, e inicie o seu processo de construção do conhecimento, processo esse, que deve ocorrer de diferentes formas, devido nessa etapa de ensino, as aprendizagens e o desenvolvimento terem como base as interações e as brincadeiras, proporcionando-lhes os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar- se, e

conhecer- se (BRASIL, 2018).

Desta forma, para efetivar o processo de aprendizagem dos alunos, entende-se que “parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças” (BRASIL, 2018, p.39).

De acordo com Smole (2014, p. 61),

pensamos que tanto pais como professores podem ser beneficiados com o grande número de informações que são possíveis de se obter através dos trabalhos realizados, no sentido de conhecer as competências cognitivas das crianças, o que, mais tarde, no decorrer da escolaridade, poderia servir de diretriz para orientação do trabalho junto a cada aluno nas séries escolares mais avançadas.

O que a autora quer salientar, é que para o aluno que se encontra na Educação Infantil, não existem barreiras dos conteúdos, o ensinar torna-se mais compreensível, que em séries mais avançadas, visto que, a dinâmica em sala de aula é bem diferente e, os trabalhos desenvolvidos pelos professores são produzidos com mais flexibilidade do que quando comparados com os trabalhos desenvolvidos em séries mais avançadas.

Neste sentido, Smole (2014), propõe para o ensino da matemática, a exploração de ideias matemáticas relativas a números, medidas, dentre outros conceitos de forma que as crianças desenvolvam prazer e curiosidade pela matemática. Esta proposta de ensino, busca desenvolver noções matemáticas, a partir das experiências de mundo que a criança já possui (SMOLE, 2014).

Desta forma, para potencializar as aprendizagens por meio das experiências vivenciadas pelas crianças e o seu desenvolvimento na área da Matemática, a BNCC traz o campo de experiência Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações. Este campo, permite que as crianças tenham contato com conceitos matemáticos como: contagem, sequência lógica, reconhecimento de formas geométricas, noção de igualdade dentre outros conceitos, desenvolvidos por meio de atividades lúdicas.

Conforme Piaget (1976), o ensino da matemática nessa primeira etapa da Educação Básica, não se limita ao ensino da contagem, segundo o autor:

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, 1976, p.73).

Corroborando com esta ideia D’Ambrósio (1998) afirma que,

Os professores precisam aproximar a disciplina do que é espontâneo, deixar a criança à vontade, propor jogos, distribuir balas, objetos, para que o aluno se sintam bem. A criança adquire habilidades para a matemática em casa, no meio em que vive. Cada um tem um modo próprio de aplicá-la. Só que na escola dizem que a matemática não se faz do jeito de casa. Rechaçam esse conhecimento que o aluno traz e isso cria conflito.

Assim, as atividades desenvolvidas na Educação Infantil devem prover momentos nos quais as crianças explorem e manipulem os objetos que os cercam, fazendo associações matemáticas simples como a comparação, a ordenação, a sequenciação, a quantificação dentre outras.

Nessa perspectiva, Virgulino (2014) afirma que

Na Educação Infantil, o trabalho com noções matemáticas deve entender, por um lado, as necessidades da própria criança construir conhecimento que incidam nos mais variados domínios dos pensamentos e, por outro, preciso corresponder a uma necessidade social de melhor instrumentalizá-la para viver, participar é compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades (VIRGULINO, 2014, p.78).

No entanto, é de extrema importância que o ensino da matemática na educação infantil leve os alunos a se apropriarem dos diferentes conceitos matemáticos, à vista disso, o professor tem a incumbência de trazer sentido e relevância às experiências vivenciadas pelas crianças, levando-as a refletir no desenvolvimento das atividades propostas, tornando assim o aprendizado significativo.

DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO

Baseando-se nos documentos norteadores da educação, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), pode-se observar, que a Educação Infantil busca explorar na criança, todas as “portas e janelas” que ela possui para adquirir conhecimento. “As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais” (BRASIL, 2018, p. 42). Desta forma, o documento busca trabalhar o cotidiano do aluno, diversificando métodos de ensino e fazendo do aprender, um mundo de experiências, que fazem sentido a elas.

Desde muito pequenas, elas procuram se situar em diversos espaços (rua,

bairro, cidade etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.). Demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação etc.) e o mundo sociocultural (as relações de parentesco e sociais entre as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas etc.) (BRASIL, 2018, 42-43).

Sabe-se que os conhecimentos adquiridos pelas crianças, na Educação Infantil, não se limitam às experiências sociais vividas por elas na escola, com a prática da leitura e escrita, e nem somente, com a família. Além destes conhecimentos, também é importante que as crianças adquiram conhecimento matemático, como: “contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc” (BRASIL, 2018, p. 43). Todas essas experiências e vivências, devem estar alinhadas com o interesse dos alunos e sua faixa etária, e relacionar-se de alguma forma a vida deles, para que o interesse de “saber mais” seja despertado nelas.

Para que tais ações sejam implementadas, o Ministério da Educação, através das Diretrizes Curriculares, elabora as orientações necessárias, “em processo de debate democrático e com consultoria técnica especializada” (DCNEI, 2010, p. 31). Dentre essas, um dos temas abordados, é: “As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas” (DCNEI, 2010, p. 32).

O currículo prevê que as práticas pedagógicas desenvolvidas na escola, sejam direcionadas às interações e brincadeiras, promovendo uma educação pautada em experiências diferenciadas, que desenvolvam o conhecimento de si e do mundo. No campo do conhecimento matemático, a proposta para a Educação Infantil é que: “Recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais” (DCNEI, 2010, p. 25-26).

Como forma de avaliar o desenvolvimento escolar das crianças, os procedimentos realizados, devem garantir que, não selecionem, promovam ou classifiquem os alunos, mas, que sejam avaliações pautadas na observação, utilizando as mais variadas formas de registros, como, “relatórios, fotografias, desenhos, álbuns etc” (DCNEI, 2010, p. 29). Desta forma, não existe retenção, mas uma continuidade dos processos de aprendizagem e transições de um ciclo

para outro, respeitando-se o tempo e a idade de cada criança.

Com o exposto, infere-se, que há uma preocupação com o desenvolvimento do conhecimento matemático, já nas séries iniciais.

UM OLHAR SOBRE A PRÁTICA DO PROFESSOR

Diante da investigação realizada, sentiu-se a necessidade de entender como os professores atuantes na Educação Infantil, desenvolvem o Ensino da Matemática nesta etapa de ensino. Nesta perspectiva, buscando compreender como teoria e prática se entrelaçam em sala de aula, realizou-se uma pesquisa com professoras atuantes na Educação Infantil tanto da rede de ensino pública, quanto privada. Participaram da pesquisa 4 professoras, duas do estado de Mato Grosso do Sul e duas do estado de São Paulo.

Para conhecer o perfil profissional das participantes da pesquisa, iniciou-se o questionário direcionando-o para o tempo de serviço e a formação profissional.

Com base nas informações e nos dados alcançados, verificou-se que as 4 (quatro) professoras possuem curso superior de Licenciatura em Pedagogia, e que em se tratando do tempo de serviço na Educação Infantil, tem-se uma pluralidade, com professoras atuando de 1 a 28 anos. Das professoras do Estado de São Paulo, 1 (uma) atua somente na Educação Infantil entre 1 (um) a 4 (quatro) anos, e trabalha com crianças com faixa etária compreendida entre 1 a 4 anos de idade, e 1 (uma) professora, apesar de possuir Licenciatura em pedagogia, e desenvolver suas atividades na Educação Infantil, também atua na alfabetização de Adultos na modalidade de ensino EJA (Educação de Jovens e Adultos), desta forma, atende alunos com faixa etária de 3 a 70 anos, e exerce suas atividades há 28 anos.

Em contrapartida, no estado de Mato Grosso do Sul, constatou-se que a faixa etária das crianças, com as quais as professoras trabalham variam entre 3 a 5 anos de idade, e que o tempo de serviço varia entre 5 e 15 anos.

Para conhecer as características do ensino da matemática na Educação infantil, nesses dois estados (MS e SP), a seguir, apresenta-se as respostas obtidas nos questionários pelas docentes.

Sobre a quantidade de alunos, em sala de aula, cada uma trabalhava com um número diferente de alunos. As professoras que lecionam na rede privada, possuem em suas salas cerca

de 10 e 19 alunos (MS), enquanto as professoras que lecionam na rede pública possuem entre 20 e 40 alunos (SP) e 20 a 35 alunos (MS).

Com base, nos quantitativos que poderiam ser apresentados, foram levantados questionamentos, sobre a influência que as quantidades de alunos em sala de aula podem trazer para o processo de ensino do tema em questão, isto devido as pesquisadoras, atuarem na Educação Básica, e experienciarem situações em que se faz necessário lecionar para a capacidade máxima de alunos, permitidos em sala. Este fato, em síntese, levou-nos a depreender que o quantitativo de aluno em sala de aula, é um fator que deve ser considerado relevante no processo de ensino e aprendizagem, visto os diferentes fatores sociais e econômicos que afetam a grande maioria das famílias brasileiras, e a realidade do ensino, principalmente na rede pública, por isso, considerou-se necessário averiguar se outros professores partilhavam desta mesma percepção, vejamos as indagações apresentadas:

Você acredita que o número de alunos em sala de aula influencia no desenvolvimento do ensino da matemática em sala de aula? Porquê?

SP (Professora da rede pública de ensino) - “Sim, influência, pois quanto menor for a quantidade de alunos conseguimos proporcionar maior atenção para as necessidades e dificuldades das crianças.”

SP (Professora da rede pública de ensino) - “Sim, pois o fato de termos mais alunos em uma disciplina que exige concentração dificulta o raciocínio, sem falar na questão de inclusão que por não terem laudos, ou mesmo tendo necessitam de um atendimento especializado e nem sempre tem estagiários ou cuidadores”

MS (Professora da rede pública de ensino) - Sim, em uma sala muito numerosa o aprendizado acaba ficando defasado, pois o professor não consegue atender a clientela com perfeição.

MS (Professora da rede privada de ensino) - Eu trabalho, com um número menor de alunos, e ainda tenho em sala de aula uma outra professora que me ajuda com os alunos além de auxiliares, o que facilita o meu trabalho. Mas penso que trabalhar com uma sala muito numerosa prejudica o processo de ensino e aprendizagem, porque o professor acaba não conseguindo atender cada aluno de forma individualizada, como quando a sala tem menos alunos.

Pode-se observar que independente da rede de ensino ser pública ou privada, as

professoras estão em consonância quanto ao fato de que trabalhar a matemática com salas possuindo um número de alunos abaixo da capacidade máxima, ou até mesmo com um número reduzido de alunos é melhor para se desenvolver o trabalho.

No entanto, estas questões suscitam grandes discussões, haja vista que, existem pesquisas que consideram que a quantidade de alunos não se relaciona com a qualidade do ensino de forma linear, e que nem sempre a redução do número de alunos se associa a melhores rendimentos escolares (Costa (1990); Casassus (2002); Gomes (2005)). Enquanto outras acreditam, que o rendimento do aluno se torna mais significativo com turmas que possuem quantitativo de alunos reduzidas (Waiselfisz (2000); Crahay (2007)).

Sobre o direcionamento que os documentos oficiais trazem para o processo de ensino e aprendizagem na Educação Infantil, notou-se que nesta etapa de ensino, busca-se explorar todas as oportunidades e possibilidades que levam a criança a adquirir conhecimento. Desta forma, tudo ao seu redor é um meio de produção de conhecimento, nessa perspectiva, surgiu o questionamento a seguir.

Você acredita que o local e os recursos disponibilizados são adequados para o desenvolvimento das aulas? Porquê?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Sim, o desenvolvimento é possível em todos os ambientes e com diversos materiais, inclusive os não estruturados.

SP (Professora da rede pública de ensino) - Não, pois além de não termos espaços, as salas são superlotadas e muitos recursos são produzidos pelos próprios professores o que dificulta, já que o tempo na escola não é propício para isso.

Acima, é possível verificar que embora ambas as professoras atuem na rede pública de ensino, suas ponderações se divergem, na fala da primeira não fica diretamente claro se ela considera os recursos disponibilizados como adequado, no entanto, sua fala é finalizada com o trecho “*inclusive os não estruturados.*” o que nos leva a inferir que esses recursos, não os são. Porém, para ela isso não impede o seu trabalho em sala de aula, sendo possível desenvolver suas aulas. Já a segunda, deixa bem evidente seu posicionamento. A mesma relata que muitas vezes ela é quem produz os próprios materiais, pois os disponibilizados não são suficientes, e que isso prejudica o desenvolvimento de suas aulas.

MS (Professora da rede pública de ensino) - Sim os ambientes das salas de aula são sempre amplos, arejados com boa iluminação, carteiras correspondentes ao número de alunos,

materiais pedagógicos de excelente qualidade.

MS (Professora da rede privada de ensino) - *Sim, o ambiente é amplo e os alunos móveis e materiais didáticos são todos proporcionais a faixa etária dos alunos. Os alunos sempre se sentam em grupos de quatro, pois as mesas da sala são quadradas com lugares para alunos, o que permite com que os alunos interajam uns com os outros, e socializam enquanto desenvolvem as atividades propostas.*

Com o exposto, nota-se que tanto a professora da rede pública quanto a professora da rede privada consideram que os recursos disponibilizados são suficientes.

Diante das respostas, observa-se que na maioria dos casos, há recursos suficientes e adequados, e que são poucos casos que isso não acontece.

As professoras também, questionadas acerca dos documentos oficiais da educação, para que fosse possível compreender como as propostas ali apresentadas, para o ensino da matemática na educação infantil, têm se relacionado com as atividades apresentadas em sala de aula, ou não.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) aponta seis direitos de aprendizagem na Educação Infantil e, também apresentam cinco campos de experiências, como você acredita que a matemática se relaciona com esses direitos de aprendizagem e campos de experiência?

SP (Professora da rede pública de ensino) - *A matemática está em todos os lugares, a relação com número desde a data do nosso nascimento, até o tempo, e identificação e quantificação e com os campos de experiência não são diferentes.*

SP (Professora da rede pública de ensino) - *Eu acredito que a matemática se relaciona com esses direitos pois a educação infantil através da exploração de diversos materiais, de forma lúdica podendo classificar, seria por exemplo sempre aprendendo uns com os outros levantando hipóteses, conhecendo e convivendo.*

MS (Professora da rede pública de ensino) - *Através do brincar e a convivência o aluno se expressa explorando e participando do conhecimento por meio das atividades matemáticas.*

MS (Professora da rede privada de ensino) - *A matemática está sempre presente na vida das crianças, e buscamos sempre mostrar a relação da matemática com o que fazemos no dia a dia em sala de aula, desde o momento se os organizamos em fila, se preparam para o lanche, brincam no intervalo, entre outras situações. Como resultado dessa relação*

percebemos que algumas crianças já sabem contar e relacionar quantidades, já conhecem as formas como quadrado, círculo, triângulo e retângulo, e esses conceitos básicos foram apresentados de forma natural com base no dia a dia das crianças.

Percebe-se que todas as professoras, desenvolvem o conhecimento matemático de forma contextualizada, utilizando situações do dia a dia, nas quais, as crianças estão inseridas.

Dando sequência ao estudo, acredita-se ser de suma importância, entender as metodologias utilizadas em sala de aula, e como elas auxiliam a alcançar os objetivos propostos, junto aos alunos. Dessa forma, indagou-se:

Como professor (a) da Educação Infantil, quais as metodologias que você utiliza para ensinar matemática?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Jogos e propostas concretas ajudam a compreender melhor a matemática.

SP (Professora da rede pública de ensino) - Sempre de forma lúdica, através de jogos e brincadeira, exemplo: quem é a maior criança? quem é o menor? separando brinquedos, classificando observando as semelhanças e diferenças, por quantidade quem tem mais ou quem tem menos, apresentando as formas geométricas de maneira lúdica.

MS (Professora da rede pública de ensino) - Atividades que despertem o interesse do aluno pelo estudo de modo lúdico e motivador. Conversas sobre os números com cartazes e números ilustrados, quantidades, sequenciam com tampinhas de garrafa ou brinquedos dos próprios alunos. Confecção de cartazes com números e quantidades, etc.

MS (Professora da rede privada de ensino) - A principal metodologia utilizada é a metodologia ativa, os alunos são incentivados a aprender através da ação e experimentação.

Observa-se, que a metodologia mais utilizada para ensinar a matemática na Educação Infantil são os jogos. Kishimoto (2003) afirma que, o jogo deve ser um recurso explorado durante o processo de ensino e aprendizagem, já que possui duas funções importantes: a lúdica e a educativa. A primeira assegura a diversão, a segunda complementa o saber do indivíduo, seus conhecimentos, sua compreensão de mundo, possibilitando o maior entendimento sobre o assunto exposto.

Na sequência, questionou-se:

Tendo em vista, o ensino da matemática, como são as atividades propostas, e como elas são trabalhadas em sala de aula com os alunos?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Através de materiais concretos e também de maneira divertida para atrair a atenção dos educandos.

SP (Professora da rede pública de ensino) - As atividades são feitas de forma lúdica e são feitas da forma já citada acima

MS (Professora da rede pública de ensino) - As atividades são xerocopiadas sempre com figuras relacionadas, jogos na sala de tecnologia. Os conteúdos são explicados antes das atividades

MS (Professora da rede privada de ensino) - Na nossa escola, todo o material didático é apostilado, e as apostilas são alinhadas às habilidades e competências da BNCC desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Para o infantil 1 fase 2, que é a turma que leciono os alunos têm idade entre 3 e 4 anos, no 1º semestre trabalhamos a matemática por meio do material disponibilizado que tinha como tema a Investigação e Descobertas. O material traz muitas histórias, que são contadas aos alunos e nessas histórias são apresentados conceitos matemáticos de quantidades, adição, contagem, sequência numérica. As atividades trazidas pelo material são desenvolvidas pelos alunos sempre de forma muito lúdica e por meio de materiais concretos.

Novamente, verificou-se que as atividades lúdicas, por meio de jogos, contação de histórias, pinturas e outras são as mais utilizadas nessa etapa de ensino para o desenvolvimento da matemática

Diante dessas perguntas, tentou-se verificar em nosso estudo, o que se espera dos alunos, em relação ao aprendizado de matemática no ensino infantil, desta forma, perguntou-se as colaboradoras:

Quais habilidades matemáticas espera-se que os alunos desenvolvam nessa etapa de ensino?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Lógica, raciocínio, concentração e capacidade para chegar a resultados, mesmo que tenha que recomeçar.

SP (Professora da rede pública de ensino) - Conviver com o outro, participar das atividades, explorar e conhecer diversos materiais e se expressando de forma oral sobre as diferenças e semelhanças, por exemplo.

MS (Professora da rede pública de ensino) - Na educação infantil espera-se que os alunos identifiquem os números e quantidades, relacione os números e as sequências.

MS (Professora da rede privada de ensino) - Busca-se desenvolver nas crianças a lógica natural e os conceitos pré-numéricos.

Aqui, apurou-se que uma das principais habilidades a ser desenvolvida nas crianças é o raciocínio lógico.

As professoras, também foram questionadas sobre avaliação, já que, esta é uma forma de acompanhar o desenvolvimento cognitivo do aluno, e entender se ao decorrer de determinado período os alunos se apropriaram do conhecimento matemático. Para obter tais informações foi feito o seguinte questionamento.

Como o desenvolvimento matemático dos alunos são avaliados?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Através do processo, para compreender se aprenderam, mas tendo resultados.

SP (Professora da rede pública de ensino) - Através da observação sempre.

MS (Professora da rede pública de ensino) - Através do desenvolvimento das atividades, participação e observação dos alunos no desenvolvimento das atividades.

MS (Professora da rede privada de ensino) - Os alunos são avaliados diariamente, por meio da observação e desenvolvimento das atividades.

Sobre a forma de avaliação das crianças, a observação é a mais utilizada.

Para concluir a pesquisa, procurou-se saber quais eram os maiores desafios, enquanto educadoras em sala de aula, para estimular o desenvolvimento do conhecimento matemático, aos alunos da educação infantil.

Hoje qual o maior desafio que você enfrenta para ensinar matemática? A didática? O currículo? Quais são suas observações?

SP (Professora da rede pública de ensino) - Acredito que a maior dificuldade seja a quantidade de crianças e a inclusão que não acontece de maneira correta nas escolas.

SP (Professora da rede pública de ensino) - Nas séries iniciais a didática.

MS (Professora da rede pública de ensino) - O maior obstáculo é o desinteresse dos alunos, está cada vez mais difícil ensinar matemática, pois os alunos não querem pensar, estudar e cumprir com seus deveres a disciplina exige concentração e raciocínio lógico, coisa que os alunos não querem ter.

MS (Professora da rede privada de ensino) - Não sei se seria bem uma dificuldade, mas acredito que as crianças elas são como uma página em branco e a forma como nós a

preenchemos, isto é, a forma como as ensinamos pode ser o maior desafio... pois esta é a fase em que elas começam a ter o primeiro contato com a matemática e a forma como apresentamos esta disciplina pode influenciar em como elas vão ver a matemática futuramente...então acredito o maior obstáculo está em ensinar às crianças uma matemática contextualizada e a princípio sem muitas regras.

Nesta questão, percebe-se que as dificuldades são as mais variadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que a matemática é considerada por muitos a disciplina mais complexa dentre todas, e conseqüentemente o ensino e a aprendizagem desta disciplina acabam se tornando uma das mais difíceis também. Com o desenvolvimento da pesquisa, verifica-se que ensinar matemática na educação infantil também é um desafio, muitas vezes por ter que lecionar em salas superlotadas, outras vezes por não possuir material e espaços adequados ou até mesmo por momentos de dúvidas quanto a melhor forma de se ensinar a matemática.

Este último, nos leva a refletir sobre quais seriam as lacunas na formação dos professores, na Universidade, o que precisa ser mudado ou acrescentado para que o professor não recaia em situações como esta na hora de lecionar. É um tema a ser estudado com mais profundidade.

Em contrapartida, as respostas fornecidas pelas professoras colaboradoras desta pesquisa, nos permitem compreender que as aulas são propostas como orientadas pela BNCC, buscando levar as crianças a relacionar e integrar o conhecimento matemático com as situações vivenciadas no dia a dia, através de atividades que permitem com que as crianças façam reflexões e estabeleçam relações matemáticas, por meio de jogos, brincadeiras, contação de histórias, entre outros. Tais atividades fazem com que as crianças experimentem uma aprendizagem matemática cheia de sentido, já que o conhecimento está sendo construído no contexto de sua aplicação, ao permitir que a criança permaneça no centro do seu processo de construção de conhecimento.

Contudo, conclui-se que na educação infantil, os professores desenvolvem suas aulas conforme as orientações dos documentos oficiais, e de forma geral, para o desenvolvimento matemático é trabalham com atividades lúdicas, com o auxílio de material concreto.

Em se tratando do número de alunos em sala de aula, considera-se que é um assunto de

grande relevância, e espera-se que seja explorado por pesquisas futuras, já que na perspectiva das professoras colaboradoras a quantidade de alunos interfere na qualidade da aula, e no desenvolvimento dos alunos. Acredita-se também, ser de grande relevância aprofundar os estudos sobre a formação dos professores, para compreender melhor quais são as necessidades e dúvidas que os mesmos possuem, ao lecionar matemática para crianças da educação infantil.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, PT: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

CASASSUS, Juan (2002). **A Escola e a Desigualdade**. Brasília: Plano Editora, p. 117. Tradução de: Lia Zatz.

COSTA, Messias (1990). **O rendimento escolar no Brasil e a experiência de outros países**. São Paulo: Loyola.

CRAHAY, M. Qual a pedagogia para aos alunos em dificuldade escolar? *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 181–208, 2013. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/378>. Acesso em: 3 ago. 2022.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática se ensina?** *BOLEMA*, Rio Claro, n. 4, p. 13-16, 1988
FLICK, Uwe. *Desenho da Pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GOMES, Candido Alberto da Costa. A escola de qualidade para todos: abrindo as camadas da cebola. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S.l.], v. 13, n. 48, july 2005. ISSN 1809-4465. Disponível em: <<https://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/722>>. Acesso em: 03 aug. 2022.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2003.

LORENZATO, Sergio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1986.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia.** Rio de Janeiro. Forense Universitária, 1976

SMOLE, Katia Stocco. **A Matemática na Educação Infantil: Inteligências Múltiplas na Prática Escolar.** Livro digital. Penso Editora, 2014.

VIRGULINO, Carina Silvana. **O ensino da matemática na educação infantil.** Disponível em:<<https://www.webartigos.com/artigos/o-ensino-da-matematica-na-educacao-infantil/119953>>. Acesso em: 02 Ago. de 2022.

Waiselfisz, Jacobo (2000). **Tamanho da Turma: faz diferença?** Brasília: Fundescola/ Mec, 30 p. (Série Estudos, n.12). Disponível em:<http://livros01.livrosgratis.com.br/me000561.pdf>. Acesso em: 03 Ago. 2022.

GENERALIZANDO PADRÕES MATEMÁTICOS COM CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

Regina Rosa Puppim³
Ruhama Marisbela Aguiar Alves⁴
Jorge Henrique Gualandi⁵

Resumo: Pesquisas cujas temáticas abordam o ensino de matemática na Educação Infantil vêm se destacando, de modo a auxiliarem no desenvolvimento do pensamento matemático, sobretudo no âmbito dos processos do desenvolvimento do pensamento algébrico. Com base em uma atividade proposta por Desterro e Ferreira (2020), buscamos investigar como crianças da Educação Infantil generalizam padrões matemáticos por meio de tarefas desenvolvidas a partir de um livro de literatura infantil. O pensamento algébrico pode promover o posterior entendimento dos processos do desenvolvimento do pensamento matemático, sendo essencial o seu desenvolvimento desde a Educação Infantil. A proposta consiste em tarefas que contribuam para o desenvolvimento dos processos do pensamento algébrico no cotidiano escolar. A metodologia aplicada neste estudo é pautada em uma abordagem qualitativa, do tipo Estudo de Caso, tendo como sujeitos dezoito alunos de uma escola da rede municipal de Atilio Vivacqua – ES, que compreendem a faixa etária de 5 a 6 anos. Identificamos que a abordagem acerca dos padrões matemáticos a partir de uma história infantil promove o desenvolvimento do pensamento algébrico, uma vez que essa pesquisa evidenciou o entendimento dos sujeitos acerca da temática em discussão.

Palavra-chave: Educação Infantil; Pensamento Algébrico; Literatura Infantil.

INTRODUÇÃO

A Literatura Infantil possibilita o desenvolvimento da criatividade, da imaginação e da própria compreensão da realidade. Dessa forma, pode ser utilizada como uma alternativa ou um recurso para auxiliar na prática educativa. Segundo Smole *et al.* (2004), quando se insere a literatura nas aulas de matemática, tanto a história como a matemática são exploradas pelos alunos simultaneamente, assim as habilidades matemáticas e as de linguagem se desenvolvem e se articulam concomitantemente.

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores da Universidade Federal do Espírito Santo – PPGEEDUC – UFES – *campus* de Alegre, pedagoga da rede municipal de Atilio Vivacqua – ES. E-mail: rpuppim@hotmail.com

⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores da Universidade Federal do Espírito Santo – PPGEEDUC – UFES – *campus* de Alegre, professora da rede municipal de ensino de Timon – Maranhão. E-mail: ruhamaeu@hotmail.com

⁵ Doutor em Educação Matemática (PUC-SP), professor do Instituto Federal do Espírito Santo *campus* Cachoeiro de Itapemirim, professor credenciado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – *Campus* de Alegre. E-mail: jhgualandi@ifes.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0302-7650>.

Por meio dos livros de literatura infantil, os professores podem realizar abordagens e intervenções que oportunizem o aluno a desenvolver o pensamento matemático. Inspirados em Desterro e Ferreira (2020), que desenvolveram uma proposta de tarefa a partir do livro *A zebra Zezé*, com o objetivo de possibilitar às crianças da Educação Infantil o desenvolvimento do pensamento matemático. Este estudo visa investigar como crianças da Educação Infantil generalizam padrões matemáticos por meio de tarefas desenvolvidas a partir de um livro de literatura infantil.

Vale *et al.* (2011) abordam que é possível desenvolver o pensamento algébrico a partir das observações de regularidades ou padrões. Desse modo, entendemos que a Educação Infantil seja uma etapa propícia para o trabalho com padrões, indo ao encontro das ideias de Threlfall (1999), ao enfatizar que o estudo dos padrões constitui um veículo privilegiado para a promoção do desenvolvimento do pensamento algébrico desde a Pré-Escola⁶.

O termo padrão “é usado quando nos referimos a uma disposição ou arranjo de números, formas, cores ou sons onde se detectam regularidades” (VALE *et al.*, 2011, p. 09). Nesse sentido, propostas de tarefas podem ser elaboradas com a finalidade de possibilitar o desenvolvimento do pensamento algébrico de uma forma que não seja mecânica. Entendemos essa tarefa, assim como Stein e Smith (2009, p. 22), quando argumentam que “uma tarefa é definida como um segmento da atividade da sala de aula dedicada ao desenvolvimento de uma ideia matemática particular”, e “as escolhas das tarefas são primordiais para promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos” (GUALANDI, 2019, p. 48), além de promover o desenvolvimento do pensamento algébrico em discentes da Educação Infantil.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) (BRASIL, 2013, p. 88), a criança “busca compreender o mundo e a si mesma, testando de alguma forma as significações que constrói, modificando-as continuamente em cada interação, seja com outro ser humano, seja com objetos”. É por isso que se faz necessário propor tarefas que desafiem a criança e que contribuam nesse processo singular e significativo na construção de conhecimento.

Buscando possibilitar ao aluno da Educação Infantil o desenvolvimento e a construção do conhecimento a partir de situações que envolviam a generalização de padrões, foi

⁶ Adotamos o termo Pré-Escola como sinônimo de Educação Infantil.

desenvolvida uma proposta didática para 18 alunos da rede municipal de Atílio Vivácqua – Espírito Santo. As primeiras tarefas tinham como objetivo levar as crianças à compreensão sobre o que seria um padrão; e as tarefas seguintes tratavam especificamente do desenvolvimento do pensamento algébrico, sendo que essas emergiram a partir do livro de literatura infantil *A Zebra Zezé*.

É válido destacar a forma como a professora realizou as intervenções durante a realização das tarefas, pois sempre indagava aos alunos e, a partir dessas indagações, identificava as possíveis soluções elaboradas pelos alunos, proporcionando que as crianças explicassem os padrões e as regularidades identificadas. Os alunos foram observados por meio das suas falas, pelas suas escolhas na seleção da sequência e pela lógica criada e desenvolvida por eles.

A literatura e o ensino de matemática na Educação Infantil

É no meio familiar que a criança tem os primeiros contatos com histórias, que podem ser contadas por membros da família ou apresentadas por meio de livros, vídeos ou redes sociais, fato esse que também acontece com a matemática. Antes de ter acesso ao ensino formal escolar, é na família que a criança tem interação de forma direta ou indireta com as ideias matemáticas.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998), é na interação com o meio, nas experiências vivenciadas e por meio de ações interventivas que a criança constrói conhecimentos matemáticos. Essas ações ocorrem quando a criança entra em contato com atividades de contação de história, brincadeiras, musicalidade, jogos, propostas lúdicas e outros. Nessa fase, as crianças passam por rápidos e profundos processos de mudança.

O reconhecimento e a valorização dos números, as operações numéricas, as contagens realizadas oralmente e as noções de espaço são consideradas pelos documentos oficiais como objetivos de aprendizagem. Espera-se que esses objetivos sejam alcançados pelas crianças que compreendem a faixa etária de quatro a seis anos, ao final da Educação Infantil.

Levando em consideração esses objetivos, a literatura infantil pode ser utilizada pelo professor como um recurso no ensino da matemática, já que, segundo Reame *et al.* (2013), a partir da literatura infantil os alunos desenvolvem tanto as habilidades de leitura como de

escrita, além de receberem também estímulos no ato de falar e ouvir. Além disso, possibilita a abordagem de diferentes temáticas, podendo isso ser trabalhado de forma interdisciplinar, sendo possível criar conexões entre o mundo da fantasia e a realidade, proporcionando, assim, o desenvolvimento desses sujeitos.

Conforme Smole *et al.* (2004), é importante que os alunos sejam desafiados de forma lúdica, levando-os a pensar sobre algumas noções e conceitos matemáticos, o que pode ser promovido a partir das relações que podem ser estabelecidas entre a literatura infantil com a matemática. Além disso, inserir a literatura no ensino de matemática pode promover práticas diferenciadas do ensino tradicional, além de poder contribuir para a promoção de um ensino mais crítico e proporcionar a autonomia dos estudantes.

A literatura infantil trabalhada concomitante com a matemática pode contribuir para a compreensão e a apropriação da linguagem matemática, pois, apesar desta ter conceitos, termos e símbolos específicos, quando o aluno tem propriedade da linguagem materna e da sua diversidade de uso, pode facilitar no entendimento da linguagem matemática. Assim, quando é proposto para os alunos tarefas relacionadas à leitura, estas podem contribuir não somente no desenvolvimento da linguagem materna, como também na linguagem matemática.

As atividades que requerem interpretação e comunicação, tais como leitura, ajudarão os alunos a esclarecer, refinar e organizar seus pensamentos, melhorar na interpretação, na abordagem e na solução de problemas matemáticos e desenvolver uma melhor significação para a linguagem matemática. A leitura de peças de literatura infantil nos parecem adequadas a estas finalidades, uma vez que elas “convidam” o leitor a participar, a emitir opiniões e, ao mesmo tempo encorajam-no a usar uma variedade de habilidades de pensamento - classificação, ordenação, levantamento de hipóteses, interpretação e formulação de problemas (SMOLE *et al.*, 2004, p. 4).

Partindo da ideia de que a matemática está presente no cotidiano e na realidade do aluno, o professor pode provocar os alunos com questionamentos que sejam adequados para o levantamento dos conhecimentos prévios da criança, relacionando-os aos conceitos matemáticos, estando sempre atento às falas e às produções realizadas pela criança, já que o modo como o professor realiza as intervenções em sala de aula pode motivar ou limitar a curiosidade e o interesse dos discentes no processo de aprendizagem. Desse modo, respostas prontas, mediante

as dúvidas ou questionamentos dos alunos, podem ser substituídas por novos questionamentos, buscando compreender o raciocínio desenvolvido por esses sujeitos.

O PENSAMENTO ALGÉBRICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

O pensamento algébrico é definido por Blanton e Kaput (2011) como um processo de ideias matemáticas que são generalizadas. Esses pesquisadores defendem a aplicação e o desenvolvimento de propostas de tarefas dessa natureza em níveis cada vez mais elementares. Nesse tocante, entendemos que é possível desenvolver o pensamento matemático, no que tange ao pensamento algébrico, na Educação Infantil.

Papic, Mulligan e Mitchelmore (2011) consideram que o trabalho com padrões de repetição na Educação Infantil constituem uma forma de promover o desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que as crianças podem criar de forma espontânea os padrões e suas interpretações, utilizando diversos materiais que possuem em sala de aula, tais como os blocos lógicos, contas coloridas, tampas de garrafa pet, quadradinhos de material emborrachado, dentre outros, em consonância ao que é apresentado por Threlfall (1999), citado por Serra e Rodrigues (2015), ao destacar que, para desenvolver um trabalho adequado com padrões de repetição, é necessário atender à sua complexidade e ao modo como as crianças veem esses padrões.

Com isso, para o desenvolvimento de pensamento algébrico na Educação Infantil, há a necessidade de um currículo que provoque os professores a elaborarem tarefas que abarque essa temática.

O município de Atílio Vivacqua adota como documento norteador para a Educação Infantil a Base Nacional Comum Curricular, BNCC, que preconiza para o grupo etário constituído por crianças pequenas, entre 4 anos a 5 anos e 11 meses, o Campo de Experiência: espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. O documento ainda traz como Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento aprender a conviver, a brincar, a explorar, a participar, a expressar e a conhecer-se. Conviver com as crianças e adultos e com eles investigar o mundo natural e social. Apresentamos no quadro 1 os objetivos de aprendizagem que norteiam o trabalho pedagógico e as ações propostas para que os alunos desenvolvam o

pensamento algébrico ao longo dos três trimestres de aula. Importa ressaltar que destacamos apenas os objetivos relacionados à temática em questão neste estudo.

Trimestre	Objetivos de Aprendizagem
1º, 2º e 3º	(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. (EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, fazendo uso das múltiplas linguagens (desenho, registro por números, escrita espontânea), em diferentes suportes. (EI03ET05/ES) Contar e classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças. (EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

Quadro 1 – Objetivos de Aprendizagem

Fonte: (BNCC, 2018).

Ao discutirmos sobre os objetivos de aprendizagem apresentados no quadro 1, observamos que é possível desenvolver o pensamento algébrico de crianças da Educação Infantil a partir de tarefas que envolvam a organização e identificação de padrões. Entendemos que a identificação dessas regularidades pode ser reproduzida com gestos, com palavras, por meio de desenhos, dentre outros.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo Estudo de Caso. A pesquisa qualitativa tem como finalidade buscar dados para compreender as atitudes, os fenômenos, os comportamentos de determinados grupos ou de pessoas em determinado contexto ou de um tema. Com base em Ludke e André (2001), a abordagem qualitativa por apresentar uma diversidade de fontes de informação, possibilita uma melhor compreensão acerca do objeto de estudo.

Entendemos que esta pesquisa é um estudo de caso na acepção de Ponte (2006), quanto este estabelece que o estudo de caso tem como objetivo responder a “como” e “porquês”. Dessa forma, esse tipo de metodologia se adequa a este estudo porque busca investigar como crianças da Educação Infantil generalizam padrões matemáticos a partir de uma história de literatura infantil. Além disso, esse tipo de pesquisa assume uma investigação que singulariza, ou seja, trata de uma situação específica. Assim, a investigação foi realizada com alunos da mesma rede de ensino e da mesma turma, isto é, em uma escola de educação infantil da rede municipal de Atílio Vivácqua. Com o propósito de manter o anonimato e resguardar os participantes,

atribuímos nomes fictícios a esses dezoito sujeitos. Apresentamos na próxima seção o percurso metodológico, a produção e análise de dados.

Percurso metodológico

Primeiro momento

Com o propósito de entender como se dá o desenvolvimento do pensamento algébrico em crianças da Educação Infantil, buscamos artigos e relatos de experiências que abordassem essa temática. Os textos de Belém; Cascalho; Teixeira (2013), Rodrigues; Serra (2015), e Desterro; Ferreira (2020) nos provocaram a aprofundar nossos estudos acerca dessa temática.

Após as reflexões acerca dos textos estudados, inspiramo-nos em Desterro e Ferreira (2020), que utilizaram a história *A Zebra Zezé* para propor tarefas relacionadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico, no que tange à organização e à estruturação de padrões matemáticos.

Segundo Momento

Definimos o *locus* e os sujeitos da pesquisa e elaboramos as tarefas a serem desenvolvidas nesta investigação. A escola onde aconteceu a pesquisa está localizada no município de Atílio Vivacqua – ES, na qual dezoito alunos participaram desta pesquisa. Destacamos que os sujeitos se encontram na última etapa da Educação Infantil, portanto, crianças que compreendem a faixa etária de 5 a 6 anos.

As tarefas desenvolvidas com as crianças foram pensadas e elaboradas da seguinte forma: a) as primeiras tarefas foram voltadas para que os alunos compreendessem o que seria o padrão, abordando diferentes sequências; b) a segunda tarefa foi pensada a partir da contação da história *A Zebra Zezé*, e; c) colorir a figura de uma zebra de acordo com a criatividade de cada criança, desde que fosse observada uma regularidade.

Foram apresentados aos alunos quadrados de cores diferentes para que formassem padrões por repetição. Importante destacar que a organização da sequência era livre.

Dando continuidade à proposta de criação de padrão e sequências, foram apresentadas aos alunos fichas com figuras geométricas, para que eles pudessem criar suas regularidades. Apresentamos na imagem 1 o material entregue às crianças participantes desta investigação.

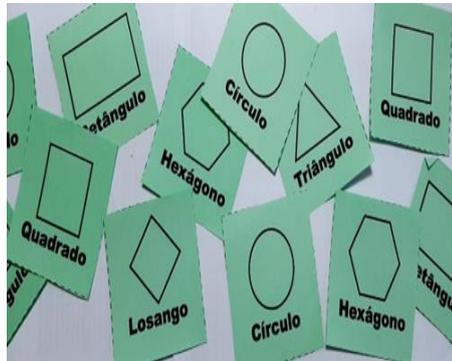


Imagem 1: Figuras geométricas
Fonte: Dados-síntese da pesquisa (2022).

Terceiro momento

Iniciamos com a contação da história do Livro de Literatura Infantil *A Zebra Zezé*, depois, exploramos alguns elementos do livro e da história a começar pela capa com a ilustração da Zebra. Apresentamos na imagem 2 a ilustração da capa do livro trabalhado.



Imagem 2: capa do livro *A Zebra Zezé*
Fonte: Acervo dos autores (2022).

Dando continuidade à proposta de trabalho, foi entregue às crianças um desenho semelhante ao da capa do livro, no qual solicitou-se que os sujeitos colorissem a zebra, ao seu modo e cada com o seu próprio padrão. A tarefa foi realizada individualmente e, durante esse processo, foram feitas intervenções pela professora.

A seguir, com o propósito de que cada aluno pudesse criar seu próprio padrão para a zebra Zezé, entregamos a cada sujeito uma folha de papel A4, com o desenho de uma zebra.

Destacamos que, nesse desenho, não havia as divisões formadas pelas listras, ficando livre aos alunos para colorir e estabelecer uma regularidade entre as cores.

Observamos os sujeitos e levantamos algumas questões para que essas crianças explicassem a forma como coloriram a zebra e externassem a regularidade ali estabelecida.

PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A aplicação das tarefas aconteceu na turma do Pré II, com um grupo de 18 alunos. Iniciamos o trabalho na sala com a apresentação de quadrados coloridos, foi pedido para que os alunos organizassem esses quadrados, de acordo com suas escolhas, a fim de que fossem formadas sequências. Os sujeitos seguiram colando os quadrados no papel e, a medida em que iam realizando a atividade, os pesquisadores os acompanhavam. Apresentamos na imagem 3 a sequência organizada por Emanuelle.



Imagem 3: Sequência organizada por Emanuelle

Fonte: Dados-síntese da pesquisa (2022).

No decorrer do desenvolvimento da tarefa, questionamos e estabelecemos o seguinte diálogo com Emanuelle:

Pesquisadora: Você formou um padrão?

Emanuelle: Sim.

Pesquisadora: Qual o padrão você criou?

Emanuelle: De três cores.

Pesquisadora: Quais cores você usou?

Emanuelle: Rosa, amarelo e azul.

Analisando as respostas de Emanuelle, podemos perceber que ela construiu uma sequência. Podemos, ainda, explicitar a forma como ela havia estabelecido a regularidade a

partir das cores, de acordo com as ideias discutidas por Vale *et.al* (2011), ao definirem o uso do termo padrão.

Apresentamos na imagem 4, infra, a sequência criada por Haniela, seguida do diálogo estabelecido com essa aluna.

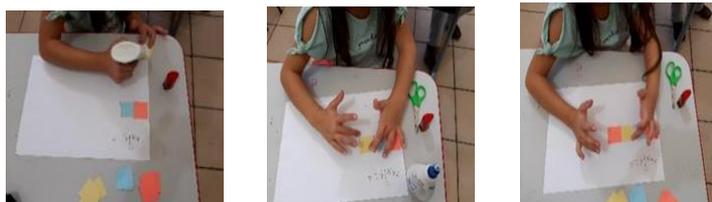


Imagem 4: Sequência organizada por Haniela

Fonte: Dados síntese da pesquisa (2022).

Após Haniela criar a sequência, iniciamos o seguinte diálogo:

Pesquisadora: Você formou um padrão?

Haniela: Sim.

Pesquisadora: Qual o padrão você criou?

Haniela: De três cores.

Pesquisadora: Quais cores você usou?

Haniela: Rosa, azul e amarelo. Meu padrão tem três cores.

Haniela mostrou que entendeu o que é um padrão ao criar uma sequência e explicar a regularidade que ela pensou ao usar sua criatividade para a construção dessa sequência. Entendemos, assim como Papić, Mulligan e Mitchelmore (2011), que o trabalho com padrões de repetição na Educação Infantil promove o desenvolvimento do pensamento algébrico nesses sujeitos. Verificamos que Emanuelle e Haniela usaram da criatividade para estruturar, organizar, representar e explicar o padrão existente nas sequências criadas. O desenvolvimento de tarefas dessa natureza promove a construção do conhecimento matemático, conforme orienta Brasil (1998), promovendo também o desenvolvimento cognitivo desses sujeitos, segundo o que discute Gualandi (2019).

Em um segundo momento, a pesquisadora utilizou um material, que consistiu em cartões com as formas geométricas, foi pedido para que os alunos ordenassem esses cartões a fim de proporcionar que cada criança construísse um padrão, uma sequência, e, assim, cada sujeito poderia fazer o que desejasse. Apresentamos na imagem 5 duas sequências formadas por Arthur e, em seguida, o diálogo desenvolvido com o aluno.



Imagem 5: Sequências organizadas por Arthur
Fonte: Dados síntese da pesquisa (2022).

Depois que Arthur criou a sequência, iniciamos o seguinte diálogo:

Pesquisadora: Arthur, qual é o padrão que você criou?

Arthur: De dois triângulos.

Pesquisadora: Mas só tem triângulo na sua sequência?

Arthur: Não, também tem dois círculos, e dois quadrados.

Pesquisadora: Quantas vezes aparece o círculo na sua sequência?

Arthur: Uma, duas.

Arthur distribuiu as formas geométricas criando uma sequência e foi nomeando-as. Enquanto nomeava, Arthur trocou o primeiro retângulo de lugar e ao ser questionado, respondeu que se trocasse a figura de lugar o padrão seria o de repetir as figuras, indicando que a sequência criada era composta por dois triângulos, dois círculos e dois retângulos. Entendemos que a construção que Arthur fez abarca as ideias apresentadas por Serra e Rodrigues (2015), quando estes defendem é necessário entender como as crianças veem os padrões e regularidades.

Esse primeiro contato dos sujeitos com a organização de sequências e a verbalização da explicação de como eles criaram e identificaram as regularidades promovem o desenvolvimento do pensamento matemático desses estudantes. Após esse momento de socialização,

apresentamos aos alunos o livro *A Zebra Zezé*. A história foi contada, e os alunos também puderam manusear o livro. Ao final dessa apreciação, entregamos aos sujeitos uma folha de papel A4, com o desenho da zebra Zezé. Em seguida, as crianças foram convidadas a pintar seus próprios desenhos, de modo a formarem seus padrões. Durante essa atividade, estabelecemos alguns questionamentos com o propósito de indagar aos sujeitos acerca de suas criações.

Na imagem 6, são mostradas algumas crianças colorindo a zebra Zezé e criando uma sequência a partir de padrões envolvendo alternância de cores.

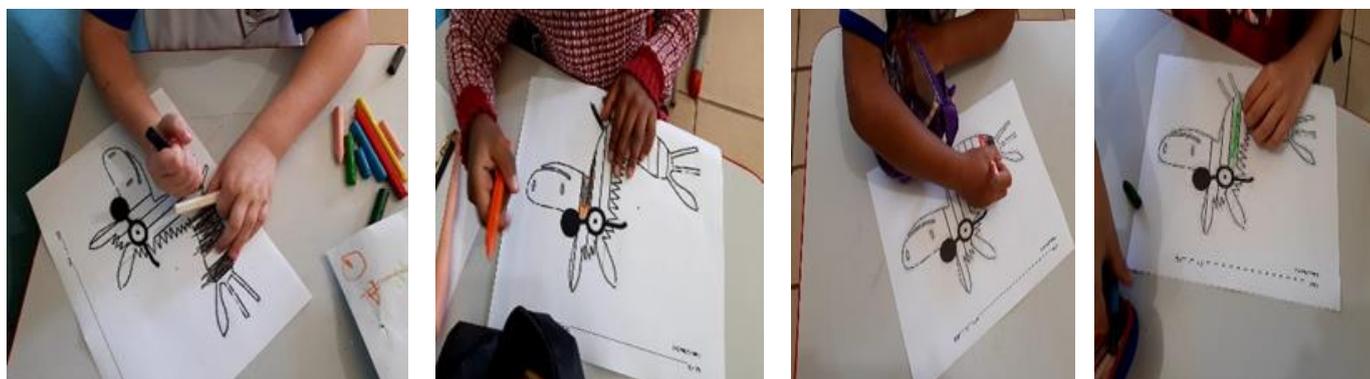


Imagem 6: Padrões com a zebra Zezé
Fonte: Dados-síntese da pesquisa (2022).

Enquanto os sujeitos iam organizando suas sequências, os diversos questionamentos iam sendo feitos, para que pudéssemos investigar o que essas crianças estavam entendendo acerca dos padrões e regularidades. Apresentamos uma discussão que foi estabelecida nesse momento.

Pesquisadora: O que é um padrão?

Breno: É quando tem cores iguais

Heitor: São cores repetindo

Pesquisadora: Como assim cores se repetindo ou as cores iguais?

Heitor: Duas cores diferentes e depois elas vão se repetindo do mesmo jeito.

Observamos, a partir desse diálogo, que Breno identifica que, para ser um padrão, há a necessidade de repetição. Já Heitor explicita, com maior clareza, a forma como ele identifica a repetição de cores para formar um padrão. Dessa forma, podemos inferir que o desenvolvimento

do pensamento algébrico, por meio das regularidades, pode ser desenvolvido desde a Educação Infantil, o que é evidenciado por Threlfall (1999).

Pesquisadora: Sua zebra tem um padrão?

Breno: Sim, ela tem patas verdes iguais.

Breno: Listras verdes e listras coloridas, patas iguais.

Heitor: Uma cor colorida e preto, depois colorido e preto.

Notamos que, pelo diálogo estabelecido entre a pesquisadora, Breno e Heitor, há um entendimento do que é um padrão, uma vez que concebemos essas ideias de acordo com Vale *et.al* (2011), que define que o termo padrão “é usado quando nos referimos a uma disposição ou arranjo de números, formas, cores ou sons onde se detectam regularidades” (p. 9). Dessa forma, observamos que esses sujeitos mostraram indícios de entendimento acerca dos padrões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concebemos que, na Educação Infantil, a criança pode ser desafiada com tarefas que possibilitem o desenvolvimento do pensamento algébrico, desde que existam tarefas pensadas para promover nos sujeitos a criatividade e o pensamento matemático. A literatura infantil, desse modo, contribui nesse processo, pois, além de proporcionar o desenvolvimento da língua materna, da fala e da escrita concomitante a isso, pode facilitar na compreensão das ideias matemáticas de forma diversificada. No entanto, é importante o cuidado para selecionar as tarefas relacionadas às histórias contadas por meio da literatura infantil.

Foi possível perceber que, por meio das tarefas que partem de uma história infantil, as crianças puderam compreender o significado de padrão matemático, não sendo necessário que a pesquisadora fornecesse uma resposta pronta. Com isso, constatamos que as interferências realizadas pela investigadora, a partir do conhecimento prévio do aluno, possibilitou que os sujeitos construíssem um novo conhecimento.

A partir da literatura infantil, neste estudo especificamente, sobre a história da zebra Zezé, os alunos, além de desenvolverem o pensamento algébrico, também foram provocados a desenvolver diferentes habilidades relacionadas à oralidade, à escuta, como também à temática da própria história, possibilitando uma prática de caráter interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

- BELÉ, Vanda, CASCALHO, José Manuel; TEIXEIRA, Ricardo da Cunha. Emergência da comunicação matemática no jardim de infância: potencialidades didáticas para a descoberta da matemática. **Educação e Matemática, Revista da Associação de Professores de Matemática**, n. 122, p.29-33, 2013.
- BLANTON, Maria L.; KAPUT, James J. Funtional thinking as a route into algebra in the elementary grades. In: CAI, J. e KNUTH, E. (Org.). **Early Algebraization: A Global Dialogue from Multiple Perspectives**. Berlin. Springer. p. 5 - 23, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF, 2018.
- DESTERRO, Ana Isabel Pinto; FERREIRA, Elvira. Uma partilha de práticas com matemática no jardim de infância. **Educação e Matemática, Revista da Associação de Professores de Matemática**, n. 157, p.31-35, 2020.
- GUALANDI, Jorge Henrique. **Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática**. 2019. 167 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2019.
- PAPIC, Marina M.; MULLIGAN, Joanne T.; MITCHELMORE, Michael C. Assessing the development of preschoolers' mathematical patterning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 42, n. 3, p. 237-268, 2011.
- REAME, Eliane; RANIERI, Anna Claudia; GOMES, Liliane; MONTENEGRO, Priscila. **Matemática no dia a dia da Educação Infantil: rodas, cantos, brincadeiras e histórias**. 2 ed. São Paulo: Livraria Saraiva, 2013.
- SERRA, Paula; RODRIGUES, Margarida. A emergência do pensamento algébrico num grupo de crianças de 4 anos – entre os livros infantis e os padrões de repetição. **Educação e Matemática, Revista da Associação de Professores de Matemática**, n. 132, p. 3-9, 2015.
-

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; ROCHA, Glauce Helena Rodrigues; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha; STANCANELLI, Renata. **Era uma vez na matemática**: uma conexão com a literatura infantil. São Paulo: CAEM/IME/USP, 5ª edição, 2004.

VALE, Isabel; BARBOSA, Ana; FONSECA, Lina; PIMENTEL, Teresa; BORRALHO, António; CABRITA, I; BARBOSA, Elsa. **Padrões em Matemática**: uma proposta didática no âmbito do novo programa para o ensino básico. Lisboa: Texto Editores, 2011.

STEIN, Mary Kay; SMITH, Margaret Schan. Tarefas matemáticas como quadro para reflexão: da investigação à prática. **Educação e Matemática, Revista da Associação de Professores de Matemática**, n. 105, p. 22-28, 2009.

THRELFALL, James. Repeating patterns in the primary years. In A. Orton (Ed). **Patterns in the teaching and learning of mathematics**. London: Cassel, p. 18-30, 1999.

MATEMÁTICA E LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Lilian Siqueira e Angelico⁷
Rosemary Borin Cavalheiro⁸

RESUMO

É possível reconhecer as possibilidades de aprendizagem matemática presentes na literatura infantil. Pensar o contexto da Matemática na Educação Infantil inclui considerar o cotidiano das crianças e as relações vivenciadas por ela, pois a Matemática se faz presente desde que as crianças nascem. Neste sentido, este trabalho busca compreender possíveis contribuições e a importância que a literatura infantil oferece para o ensino da Matemática na Educação Infantil. A metodologia da pesquisa foi fundamentada em Brito; Oliveira; Silva (2021). O referencial teórico foi construído em diálogos com os autores como Vygotsky (1989); Smole, Cândido e Stancanelli (1999); Oliveira, Alencar (2018) entre outros.

Palavras-Chaves: Educação Infantil; Matemática; Literatura.

INTRODUÇÃO

Diante das mudanças que acontecem na sociedade contemporânea, surgem novos desafios para a educação. Neste contexto, a prática pedagógica tem papel relevante e fundamental no desenvolvimento das competências e habilidades essenciais que levem as crianças a refletirem sobre a realidade e se posicionarem diante dos desafios cotidianos. Desta forma, faz-se necessário problematizar e provocar reflexões acerca dos desafios e possibilidades que se manifestam no cotidiano da nossa sociedade.

O período que vai do nascimento da criança até aproximadamente os seis anos de idade, ocorrem mudanças bastante significativas. Nos permite considerar que, cada vez mais as crianças pequenas participam das atividades culturais que outrora pertenciam somente aos adultos. Desta forma torna-se relevante pensar em uma educação que supra as necessidades das crianças.

Este trabalho busca compreender as possíveis contribuições, bem como a importância que a literatura infantil oferece para o ensino da Matemática na Educação Infantil.

⁷ Acadêmica do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Grande Dourados - MS, membro do Grupo de Pesquisa TeiaMat, siqueilva@gmail.com;

⁸ Mestranda em Educação Científica e Matemática da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - MS, membro do Grupo de Pesquisa TeiaMat, roseborincavalheiro@gmail.com.

Com o intuito de compreender mais os aspectos da importância da literatura infantil associada ao ensino da Matemática na Educação Infantil, buscou-se fazer uma pesquisa bibliográfica no contexto da abordagem qualitativa, que, segundo Brito; Oliveira; Silva

Essa modalidade de pesquisa é adotada, praticamente, em qualquer tipo de trabalho acadêmico-científico, uma vez que possibilita ao pesquisador ter acesso ao conhecimento já produzido sobre determinado assunto. Há também a produção de pesquisas científicas que se fundamentam exclusivamente na pesquisa bibliográfica, buscando nas obras teóricas já publicadas as informações necessárias para dar respostas aos problemas de estudo estabelecidos pela investigação. (BRITO; OLIVEIRA; SILVA, 2021, p.6)

Este tipo de pesquisa coloca o pesquisador em contato direto com a produção escrita do tema que está sendo estudado por meio de referenciais teóricos publicados, tendo o cuidado de analisar e discutir as várias contribuições científicas.

É possível observar que a criança é capaz de apropriar-se da Matemática como produto social e cultural. Desde que nasce a criança já se encontra submersa em situações em que a Matemática se faz presente, pois ela está inserida no universo infantil. Deste modo, a criança precisa viver a fim de apropriar-se de experiências ricas e diversificadas. Neste sentido é importante a percepção de que a Matemática traz diversas possibilidades de leitura e interpretação do mundo, oportunizando a construção de conceitos espaciais, temporais, de quantificação, entre outros.

Um breve histórico da Educação Infantil

A expansão progressiva da Educação Infantil tem ocorrido nas últimas décadas acompanhando a urbanização e o trabalho extradomiciliar da mulher. Desta forma, esta etapa da educação básica tem sido foco nas pesquisas em educação.

A história da Educação Infantil é bastante recente, teve seu início motivado pela inserção da mulher no mercado de trabalho no início do século XIX devido à crescente industrialização e urbanização da época. Sendo assim, tiveram foco no assistencialismo que, conforme aponta Merisse (1997) a Educação Infantil inicia-se “Encravada entre a família e a escola, a creche oscila entre as funções e significados dessas duas outras instituições tão bem demarcadas no interior da sociedade”. É preciso lembrar que a educação para crianças também dependia muito da classe social em que a criança nascia conforme aponta Drouet:

A educação pré-escolar brasileira teve, historicamente, duas funções diferentes: educação para elite, desenvolvida nos jardins de infância, criados para crianças de classe média alta, com função socializadora e recreativa, e as instituições assistenciais benemerentes para órfãos e para crianças abandonadas, com função de abrigo e proteção (DROUET, 1990, p. 82)

Por muitas décadas a visão assistencialista da Educação Infantil perdurou nas instituições voltadas para as crianças pequenas no país. Foi somente a partir da Constituição de 1988, que a Educação Infantil, pela primeira vez na história do Brasil, reconheceu um direito próprio da criança pequena a uma educação institucionalizada. Segundo o art. 208, no inciso IV o “atendimento em creche e pré-escola às crianças de 0 a 6 anos de idade ficará como responsabilidade do Estado”. A partir daí, tanto a creche quanto a pré-escola são incluídas na política educacional, seguindo uma concepção pedagógica. Com a criação do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) através da Lei 8.069/1990, permitiu-se a consolidação dos direitos das crianças adquiridos por meio da Constituição.

Mas foi somente através da Lei das Diretrizes e Bases da Educação nacional, (LDB Nº 9394/1996), que a Educação Infantil passa a fazer parte da Educação Básica dividindo-a em creche, para crianças de zero a três anos e pré-escola, para crianças de quatro e cinco anos. Esta lei declara, no Título II, Seção II, Art. 29 a finalidade da Educação Infantil:

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 (BRASIL, 1996, p. 12).

Em 1998, o MEC elaborou o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) com o objetivo de oferecer uma base nacional comum para os currículos, apesar de não ser obrigatória. O RCNEI foi um documento relevante para a época, pois foi um ponto de partida para a construção de um currículo para a Educação Infantil trazendo a ideia do cuidar e do educar como propostas indissociáveis nas ações educativas.

Em 2009, o MEC publicou o Parecer nº 20 que fixa as novas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI). As novas diretrizes garante um currículo que rompe com o assistencialismo e promove uma educação emancipatória favorecendo as relações das crianças consigo mesma, com outras crianças e com os adultos, bem como com o meio no qual ela está inserida. De acordo com este parecer, os eixos estruturantes do currículo são as

interações e as brincadeiras. Desta forma, não cabe mais para a Educação Infantil uma proposta escolarizante. Traz a criança como sujeito histórico e de direitos que produz e reproduz cultura:

Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura. (BRASIL, 2010)

Corroboramos com as DCNEI ao afirmar que a criança compreende o mundo a partir de suas experiências. De acordo com sua vivência, a criança vai incorporando novos conhecimentos, valores e habilidades que são próprios da cultura de seu meio. Neste sentido, a maneira como as crianças pensam e agem são produtos da educação que foi planejada pelos adultos. Desta forma, torna-se relevante proporcionar à criança uma diversidade de experiências no sentido de ampliar sua forma de significar o mundo.

Em 2017, foi implantada, através da Resolução CNE/CEB nº 2, de 22 de dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, no qual institui diretrizes para orientar a elaboração dos currículos das instituições públicas e privadas do país. Esse documento foca nas experiências das crianças ao apresentar os campos de experiências que “[...]constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas de vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2017, p. 38).

Desta forma, a BNCC propõe cinco campos de experiências que garantem os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças na Educação Infantil, sendo eles: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; e Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

Eles indicam quais são as experiências fundamentais que as crianças da Educação Infantil precisam desenvolver. Especificamente o campo de experiência Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, traz conceitos matemáticos conectado às múltiplas vivências das crianças em suas experiências infantis.

Os documentos norteadores da Educação Infantil definem que as propostas para crianças pequenas têm como base as interações e as brincadeiras. Neste sentido, Vygotsky (1998) afirma que "quando se brinca, o ser humano cria, inova, deixa fluir sua capacidade e liberdade de

inventar novas maneiras para progredir e resolver problemas circunstanciais". Neste propósito, ao possibilitar situações de brincadeiras e interações, o professor cria condições para que as crianças possam desenvolver habilidades cada vez mais complexas e de forma significativa.

Vygotsky (1998) constata que o lúdico influencia no desenvolvimento da criança, pois é por meio do jogo que a criança potencializa o desenvolvimento da linguagem e do pensamento. Neste sentido, a integração do ensino da Matemática com o lúdico, provoca na criança a curiosidade e a imaginação proporcionando uma aprendizagem com maior significado. Desta forma, podemos interpretar a literatura como uma ferramenta para facilitar a aprendizagem e promover o significado das simbologias e do pensamento lógico ao mesmo tempo (SMOLE, CÂNDIDO E STANCANELLI, 1999; OLIVEIRA, ALENCAR, 2018).

A literatura e a Matemática no contexto da Educação Infantil

Vygotsky (1989) entende que o desenvolvimento cognitivo se dá a partir do contexto social e cultural no qual o sujeito está inserido. Desta forma, a aprendizagem se dá na interação com seus pares, visto que o processo de interação com outras pessoas permite o estabelecimento das funções psicológicas superiores. E é dessa forma que as crianças passam a utilizar a linguagem como veículo de comunicação.

A Educação Infantil tem grande relevância no processo de aprendizagem de crianças pequenas, pois o aprendizado surge a partir de uma base de desenvolvimento das pessoas que se inter-relacionam com a criança, essas pessoas se transformam em modelos. Daí a importância da Educação Infantil no processo de desenvolvimento da criança.

O trabalho com literatura na primeira etapa da educação básica é bastante oportuno, pois a apropriação da língua materna ocorre antes do período de escolarização, assim como a apropriação da Matemática. Desta forma “as duas dimensões estão interligadas” conforme nos lembra Souza e Oliveira (2010). Apesar dessa conexão, o ensino da Matemática e o da língua materna, muitas vezes acabam como áreas isoladas, cada uma tentando realizar sua tarefa, restringindo assim as possibilidades de interações intencionais (SOUZA e OLIVEIRA, 2010; MACHADO, 2001).

De modo a melhor compreender a conexão da Matemática com a língua materna é preciso ressaltar que a Matemática consiste em símbolos bem definidos que representam conceitos fundamentais, e que para expressá-los oralmente tomamos emprestados termos da

língua materna que podem ter diferentes significados dentro e fora da matemática e para construir a compreensão da linguagem unidimensional da Matemática faz-se necessário que a criança tenha noção da diversidade de seu uso (OLIVEIRA, ALENCAR, 2018; SMOLE, CÂNDIDO E STANCANELLI, 1999).

A literatura na Educação Infantil também é uma oportunidade de proporcionar momentos de ludicidade, que, com efeito, é primordial na infância, pois amplia as potencialidades da criança. Neste contexto Vygotsky afirma que

A ação imaginária contribui para o desenvolvimento das regras de conduta social, onde as crianças, através da imitação, representam papéis e valores necessários à participação da mesma vida social que elas internalizam durante as brincadeiras em que imitam comportamentos adultos. (VYGOTSKY 1989, p. 53)

Desta forma, podemos perceber que a literatura infantil tem um papel muito importante no processo do desenvolvimento cognitivo, pois estimula a ação imaginária da criança potencializando a compreensão do real. Não precisa estar associada somente a um dos campos de experiência proposto pela BNCC, “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, mas necessita estar inclusa em diversas propostas de vivências, ampliando-se para os cinco campos de experiências propostos pela BNCC. As histórias infantis possibilitam que as crianças se adentrem no mundo dos personagens vivenciando diversas situações que não seriam possíveis na vida real. Não obstante a este pensamento, Micarello e Baptista pontuam que a Psicologia e a Psicanálise

[...] contribuem para a compreensão de que a experiência com a literatura liberta a criança dos limites impostos pela realidade imediata, permitindo que transite por um mundo de fantasia, no qual colhe elementos para lidar com seus sentimentos, inclusive com suas dificuldades e frustrações. Dessa forma, a literatura pode permitir, ao sujeito, atuar sobre a realidade de forma criativa, inventiva e emancipatória. Isso porque, no texto literário, a linguagem, signo por meio do qual o sujeito por excelência constitui sua subjetividade, se apresenta de forma outra daquela que assume na vida cotidiana: revestida de beleza, e de inventividade. A experiência com a literatura é, pois, essencialmente, uma fonte inesgotável de estesia. (MICARELLO; BAPTISTA, 2018, p. 171)

Neste sentido, Ribeiro e Policastro (2021) afirmam que desde a Educação Infantil os professores devem oportunizar as crianças a vivenciarem experiências que lhes agucem a curiosidade e contribuam para o entendimento mais completo do mundo que as rodeia. Em conformidade a esta ideia, Zilberman, afirma que:

[...] a fantasia é um importante subsídio para compreensão de mundo por parte da criança: ela ocupa as lacunas que o indivíduo necessariamente tem durante a infância, devido ao seu desconhecimento do real; e ajuda-o a ordenar suas novas experiências, frequentemente fornecidas pelos próprios livros (ZILBERMAN, 2003, p. 49)

Nesta abordagem, é possível perceber que as histórias ampliam o universo de ideias e conhecimentos, e favorecem o desenvolvimento da linguagem, da imaginação, da observação, da memória, da reflexão e da capacidade de atenção dos estudantes. Podemos afirmar que a literatura atua também na compreensão de mundo e na elaboração de conceitos sobre um objeto a ser conhecido. Desta forma, a criança será mobilizada para o conhecimento e habilidades fundamentais para qualquer aprendizagem (CUNHA e MONTOITO, 2020; AMARILHA, 2013).

Em se tratando da aprendizagem significativa da Matemática, Smole (2000, p. 9) salienta que “Uma proposta de trabalho de matemática na Educação Infantil deve encorajar a exploração de uma grande variedade de ideias”. Neste sentido, é importante observar que o conhecimento matemático é parte integrante do universo no qual a criança está inserida, portanto, conforme Silva (2012) é fundamental que os professores compreendam, que a criança não aprende primeiro Matemática para depois usá-la na interpretação de textos diversos, ou o oposto dessa afirmação, mas pode explorar as ideias matemáticas e a compreensão do texto, ao mesmo tempo.

Dessa forma a integração entre literatura e Matemática aparece como uma oportunidade para criar situações que encorajem os educandos a compreenderem e se familiarizarem mais com a linguagem matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática (SMOLE, CÂNDIDO E STANCANELLI, 1999).

Moura (2007, p. 59) salienta que é necessário, “[...] dimensionar o ensino de matemática na Educação Infantil, adequando-o às necessidades da criança para sua integração e desenvolvimento pleno juntamente com a coletividade que a acolhe”. De acordo como o pensamento do autor, as propostas para crianças pequenas precisam ser adequadas às suas especificidades. Neste sentido, Saraiva aponta a importância da literatura dentro do currículo da Educação Infantil e pontua que

Ao oferecerem desafios de natureza cognitiva e ao traduzirem sentidos que transcendem o significado de suas palavras, os textos literários valorizam a

inteligência da criança, sua capacidade interpretativa e lhe possibilitam resolver problemas cuja natureza abstrata ela é incapaz de alcançar, a não ser pela adesão ao universo simbólico. Consequentemente instalam a motivação interna da criança para a leitura, visto que ela deseja ler porque a linguagem de narrativas e de poemas a mobiliza para a compreensão do mundo e para a autonomia daí decorrentes. (SARAIVA, 2001, p. 19).

De acordo com as palavras do autor, a literatura torna-se um elemento essencial para desenvolvimento cognitivo, pois, através do contato com as histórias literárias, as crianças trazem para o seu imaginário ideias matemáticas percebidas nos contextos destas histórias. Desta forma, torna-se necessário

[...] proporcionar aos alunos situações que os levem a perceber que é possível encontrar, num simples texto de Literatura Infantil, situações matemáticas. Quando conseguem compreender essa relação, seu interesse pela leitura aumenta; além disso, sentem-se estimulados. Por esse motivo, as atividades realizadas, passam a ter maior significado, num processo que acaba por constituir um conhecimento contextualizado. Além disso, essa prática abre espaço para a comunicação nas aulas de matemática, até então caracterizadas pelo silêncio e pela realização de atividades que promovem o método mecânico de cálculos. (NACARATO; MENGALI; PASSOS; 2009, p. 103).

De acordo com os autores, o professor precisa transformar a curiosidade das crianças na aquisição de habilidades que proporcione uma aprendizagem significativa, na qual a literatura se sobressai como ferramenta importante para a compreensão da Matemática de forma contextualizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível observar que a criança é capaz de apropriar-se da Matemática como produto social e cultural, pois ela está inserida no universo infantil. Neste contexto, corroborando com os teóricos estudados, a literatura infantil, inserida nas práticas pedagógicas, proporciona muitas possibilidades de abordar ideias matemáticas de forma significativa.

De acordo com os autores pesquisados, é possível perceber que, através da literatura infantil, as instituições de Educação Infantil podem criar situações que encorajam as crianças a compreenderem e se familiarizarem com a linguagem matemática. Neste sentido, a literatura infantil torna-se um recurso rico para tal finalidade.

Para utilizar a literatura no ensino de matemática é preciso garantir, conforme ressalta Smole (1996), que o material de literatura infantil usado em aulas de Matemática esteja

adequado às necessidades do desenvolvimento da criança, e que as situações-problema colocadas a ela enquanto manipula esse material façam com que haja interesse e sentimento de desafio na busca por diferentes soluções aos problemas propostos.

Oliveira e Alencar (2018) nos lembram que ensinar matemática deve proporcionar momentos de exposição de ideias, discussão de resultados e criação, quebrando as práticas metódicas, em que a Matemática é ensinada apenas por meio de transmissão de conhecimento, de modo a oferecer a oportunidade de os alunos realizarem suas descobertas e tornarem-se agentes da sua própria aprendizagem.

A literatura aproxima as crianças da vida cotidiana, deste modo elas passam a ter um olhar mais crítico ao se deparar com situações em que precisam se posicionar e resolver problemas do cotidiano.

BIBLIOGRAFIA

AMARILHA, M. **Alice que não foi ao país das maravilhas: educar para ler ficção na escola**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, de 20 de dezembro de 1996. Presidência da República. Brasília, DF

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**: conhecimento de mundo. Brasília: MEC/SEF, 1998. V.3

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CEB nº 20/2009**

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

CUNHA, A. V; MONTOITO, R. **Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que investigam as inter-relações entre Literatura Infantil e Matemática**. In: Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.

DROUET, R. C. R. **Fundamentos da educação pré-escolar**. São Paulo: Ática, 1990.

OLIVEIRA, F. M.; ALENCAR, E.S. **Literatura infantil como recurso Metodológico para o ensino da matemática inclusiva.** In: Science and Knowledge in Focus, Macapá, 2018.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna:** a análise de uma impregnação mútua. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MERISSE, A. (et all). **Lugares da infância: reflexões sobre a história da criança na fábrica, creche e orfanato.** São Paulo: Arte & Ciência, 1997.

MOURA, M. O. (2007). **Matemática na infância.** In: MIGUEIS, M. R.; OLIVEIRA, Z. **Educação Infantil:** muitos olhares. São Paulo. Cortez, 2010.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

RIBEIRO, Miguel; POLICASTRO, Milena. As medidas e as especificidades do conhecimento do professor para que os alunos aprendam matemática com significado. Curitiba: CRV, 2021

SARAIVA, J. A. **Literatura e alfabetização** – do plano do choro ao plano da ação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001

SILVA, A. C. **Literatura infantil e a formação de conceitos matemáticos em crianças pequenas.** In: Ciências & Cognição 2012; Vol 17, 2012.

SMOLE, K. **A matemática na educação infantil.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SMOLE, K. C. S.; CÂNDIDO, P. T.; STANCANELLI, R. **Matemática e Literatura Infantil.** 4.ed. Belo Horizonte: Ed. Lê, 1999.

SOUZA, A. P. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A. **Articulação entre Literatura Infantil e Matemática: intervenções docentes.** Bolema, Rio Claro, SP, 2010.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente. São Paulo, editora Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos Processos psicológicos superiores. Trad . Jose Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Aleche. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZILBERMAN, R. **A literatura infantil na escola.** 1. ed. São Paulo: Global, 2003.

ANÁLISE DA BRINCADEIRA “DANÇA DAS CADEIRAS” PARA O ENSINO DE SEQUÊNCIA NUMÉRICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Sílvia Regina da Silva Cassimiro⁹
Sonner Arfux de Figueiredo¹⁰
Edvonete Souza de Alencar¹¹

Resumo

Neste artigo discutiremos a possibilidade da criança aprender sequência numérica na Educação Infantil, de acordo com as concepções de Deborah Ball, nos aspectos de Fischbein, visando identificar seus comportamentos matemáticos e se há interação ou não, destes durante a realização das atividades e resolução dos problemas, utilizando, como principal instrumento, a brincadeira “dança das cadeiras”. A análise será fundamentada nos três aspectos de Fischbein para o ensino de matemática: formal, algorítmico e intuitivo, além de enfatizar a importância do Conhecimento Profissional do professor que ensina matemática segundo as concepções de Deborah Ball, bem como analisar o seu conhecimento matemático e a aplicação de técnicas e estratégias no exercício da docência. Como supramencionado utilizou-se como atividade de experiência, a brincadeira dança das cadeiras, tendo em vista que esta é bastante conhecida na Educação Infantil, e por meio das observações constatou-se que a mesma contribui para a aprendizagem matemática das crianças, pois permite que elas organizem suas ideias, aprendam e desenvolvam conceitos matemáticos por meio de interações com seus pares de maneira lúdica e prazerosa.

Palavras-chave: Conhecimento especializado; Educação Infantil; Lúdico; Aprendizagem; Matemática.

Introdução

O estudo trata-se de um relato de experiência a qual foi analisada a brincadeira dança das cadeiras para o ensino de sequência numérica na Educação Infantil. A dança das cadeiras é uma brincadeira bastante utilizada no âmbito da Educação Infantil, como meio de interação,

⁹Professora de Educação Infantil no Município de Dourados/ M.S. Mestre em Educação Científica e Matemática/ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS

E-mail: silviamullerddo@hotmail.com

¹⁰Professor Adjunto na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Doutor em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo-SP, com Sanduíche na Universidade de Alicante-Espanha.

E-mail: sarfux@uems.br

¹¹Professora adjunta na Universidade Federal da Grande Dourados.(UFGD)Doutora em Educação Matemática pela PUC-SP.

E-mail: edvonete.s.alencar@hotmail.com

entretenimento e estimulante para o desenvolvimento motor e perceptivo das crianças. Consiste numa roda de cadeiras e outra de pessoas, sendo que o número de assentos é menor em relação ao número de participantes. Coloca-se uma música, enquanto as pessoas dançam e circulam em volta das cadeiras. Quando a música parar todos devem se sentar. Quem não conseguir sentar, sai do jogo e retira-se uma cadeira. O vencedor será aquele que conseguir sentar na última cadeira. Nestas análises, a brincadeira terá sua estratégia mudada e as crianças irão se organizar lado a lado, em sequência numérica e por ordem de tamanho, do menor para o maior. Aquele que não acertar, será eliminado do jogo e os números serão reorganizados pela professora.

Quando pensamos numa brincadeira, surge a ideia de algo livre e espontâneo, isto é, sem direcionamento. Assim, esse artigo propõe discutir que, quando bem organizada e utilizada de maneira intencional pelo professor, a brincadeira pode contribuir muito para o desenvolvimento do pensamento matemático das crianças. Para Vygotsky (1989, p. 75) “O saber que não vem da experiência não é saber.” Desse modo, as experiências oferecidas para a criança no ambiente escolar, bem como em diferentes situações do seu cotidiano, permite que a aprendizagem matemática aconteça de maneira natural e significativa para ela. É por meio das experiências vivenciadas no dia a dia que se constrói o conhecimento e apropria-se dele.

Nesse sentido, discutiremos elementos com potencial significativos para o ensino de sequência numérica na Educação Infantil por meio da brincadeira, além de enfatizar que o papel do professor que ensina matemática, nesta fase de ensino, deve ser de mediador na construção e na apropriação do conhecimento do educando. Fato que se dá por meio de práticas criativas e inovadoras que permitem ao aluno desafios que os levem à reflexão de suas ações. Estas reflexões resultam em diversas aprendizagens matemáticas, pois, ao se organizar no tempo, no espaço, em sequência ou por ordem de tamanho, ao realizar uma brincadeira e buscar soluções para concluir essa ação com sucesso, a criança está se desenvolvendo e aprendendo de maneira lúdica e natural. Assim, a aprendizagem acontece de modo significativo e espontâneo para ela. Para isso, é preciso que o professor defina objetivos e desenvolva estratégias capazes de abordar determinado conteúdo durante uma brincadeira. É importante salientar que, algumas brincadeiras são capazes de abordar diferentes conteúdos matemáticos com crianças pequenas. Ao analisar a brincadeira de balanço no parquinho, numa instituição de Educação Infantil, Cassimiro, Alencar e Cavalheiro (2021, p. 07) destacam que:

Ao desenvolver práticas colaborativas de cooperação, onde é preciso o indivíduo empurrar o balanço para atingir determinado ponto ou altura, o estudante expressa a noção de ritmo e velocidade e posteriormente noções de força e espaço. Essa etapa da brincadeira permite a identificação das necessidades da aplicação de força necessária para ocupar determinado espaço e atingir a velocidade desejada.

Desse modo, podemos perceber que as ações realizadas durante uma brincadeira, estão intrinsicamente ligadas uma à outra. Assim, cabe ao professor planejar e definir qual conteúdo pretende abordar com determinadas brincadeiras e práticas colaborativas levando em consideração que na Educação Infantil, a principal tarefa da criança é o brincar. É nas vivências e experiências do dia a dia, na troca com os seus pares, nas brincadeiras de faz de conta e na superação de desafios que a aprendizagem realmente acontece.

Conhecimento matemático para ensinar sequência numérica na Educação Infantil

Para que se possa desenvolver um pensamento numérico com as crianças, torna-se essencial que o próprio professor detenha o conhecimento desse pensamento. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular¹² (BNCC), “as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos [...] e conhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade”. Desta maneira, torna-se primordial ao professor, compreender os objetivos da atividade proposta, com o intuito de estimular o raciocínio da criança para que crie estratégias de soluções para determinados problemas.

Nesse sentido, considerando a necessidade de que às crianças sejam propiciadas oportunidades de aprendizagem que permitam o desenvolvimento do pensamento numérico torna-se essencial um mais amplo entendimento sobre o conteúdo do conhecimento do

¹² Common National Curriculum Base

professor nessa temática, de modo a possibilitar, posteriormente, equacionar formas de melhorar a prática, as aprendizagens dos alunos e a própria formação de professores.

Ball et. al.(2005) e seu grupo de pesquisa decidiram investigar o trabalho dos professores que ensinam matemática, por meio da prática, a partir do referencial teórico de Schulman (1986, 1987), ou melhor, de que maneira os professores ensinam matemática. Iniciaram com o seguinte questionamento: “O que os professores necessitam saber e ser capazes de fazer, efetivamente, para desenvolver o trabalho de ensinar?” A partir de suas observações e análises desenvolveram um trabalho que definisse o “Conhecimento Matemático para a Docência” (MKS¹³), estruturado na maneira como os professores ensinam, começando, ao invés do currículo para os estudantes, pela prática do professor.

Ao estudar conteúdos matemáticos como sequência numérica na Educação Infantil é necessário que se tenha o conhecimento comum (CCK¹⁴) que evidencia o que a criança precisa saber e como a mesma pode aprender sem que haja uma ruptura do processo ensino-aprendizagem. Isso significa que para que esta aprenda a organizar números em sequência, precisa contar oralmente e conhecê-los, associando-os a quantidades. A partir daí o professor identifica qual conteúdo é preciso ensinar para o estudante (KCS¹⁵) de modo que o mesmo se aproprie do conhecimento de maneira lúdica e espontânea sem necessidade de práticas cansativas que muitas vezes desestimulam, “abrindo” uma grande lacuna no processo de aprendizagem.

Após o professor identificar os conhecimentos prévios da criança, ele precisa conhecer a fundo o que será ensinado, o que contempla o Conhecimento especializado (SCK¹⁶) do professor em relação ao conteúdo ensinado e ainda relembrar conceitos anteriores com o intuito de reforçar ou corrigir possíveis falhas no processo de aprendizagem, nesse caso, o que é

¹³ Mathematical Knowledge for Teaching

¹⁴ Common Knowledge of Content

¹⁵ Content knowledge and students

¹⁶ Specialized knowledge of the Content

número cardinal e se o estudante consegue fazer uma sequência desses números (KCT¹⁷) a partir da atividade proposta.

Para que o professor consiga atingir seus objetivos é imprescindível o conhecimento do Currículo e ter ciência da necessidade da criança aprender tais conteúdos para se apropriar de conhecimentos posteriores, ou seja, por que ela precisa aprender números cardinais, contar, sequenciar coisas e objetos? Observe os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil:

Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
(EI02ET07) Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.	(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

Fonte: BNCC, 2017 p. 52

Para Ball et. al. (2008), o conhecimento HCK¹⁸ contempla o conhecimento do horizonte da matemática, nesse caso a criança precisa aprender critérios em situações cotidianas como: contar oralmente, sequenciar objetos e pessoas em diversos contextos para posteriormente relacionar números às suas quantidades, identificando o antes, o entre e o depois de modo sequenciado.

Por exemplo, em uma atividade para aprender sequência numérica de 1 a 10 identificando os números cardinais, destinada a crianças da Educação Infantil com idade entre 4 e 5 anos, fundamentadas no currículo para a Educação Infantil (BNCC), especificamente no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, nas concepções de BALL temos:

Conhecimento do conteúdo específico		Tarefas	Descrição
	CCK Conhecimento comum	Evidencia como a criança aprende e como utiliza a matemática	Pedir para que as crianças se organizem em sequência do menor para o maior, a fim de identificar seus conhecimentos prévios.

¹⁷ Content knowledge and teaching

¹⁸ knowledge of the mathematical horizon

	SCK Conhecimento especializado do conteúdo.	Identifica o conhecimento do professor em relação ao conteúdo ensinado.	O professor irá identificar qual o ponto de partida para iniciar sequência numérica e se as crianças possuem ou não noção de maior e menor.
	HCK Conhecimento do horizonte matemático	Identifica como a criança se conecta a tal conteúdo, que estratégias são utilizadas.	Observar as ideias das crianças e como ele chegou à conclusão de sequenciação do menor para o maior.
Conhecimento pedagógico de conteúdo	KCS Conhecimento do conteúdo e dos estudantes	Que conteúdo preciso ensinar para o meu aluno? O que ele já sabe?	A partir do momento em que o professor evidencia as necessidades e dificuldades de aprendizagem das crianças, deve traçar plano de ensino.
	KCT Conhecimento do conteúdo e do ensino	Reforçar ou corrigir falhas no processo ensino aprendizagem	Identificar por meio das atividades e brincadeiras propostas, quais as possíveis falhas na aprendizagem das crianças.
	KCC Conhecimento do currículo	Observar o que a criança sabe e por qual processo teve que passar para chegar em tal resultado.	Para aprender sequência numérica, o que a criança teve que aprender primeiro? Observar o currículo e identificar se houve ou não ruptura das fases de ensino.

Fonte: Elaborado pelos autores

Para identificar o CCK, na brincadeira proposta, é preciso verificar se a criança conta oralmente coisas e objetos em diversos contextos e observar como ela desenvolve esta atividade. Isso evidencia o conhecimento comum do aluno em relação ao conteúdo a ser ensinado. Na Educação Infantil, especificamente, trata-se do conhecimento prévio ou sondagem, o que possibilita ao professor a identificação do ponto de partida, determinando a escolha das técnicas utilizadas para ensinar (SCK).

Ao organizar-se no espaço, de maneira sequenciada e por ordem de tamanho do menor para o maior, a criança expressa noções de lateralidade, comparação e posteriormente ordenação dos números. Essa etapa da brincadeira permite ao professor identificar possíveis dificuldades da criança em organizar-se de maneira sequencial (KCS).

Após essa identificação é preciso traçar metas e definir o ponto de partida e etapas necessárias para desenvolver o conceito de sequenciação numérica para a criança. Assim, é preciso que o professor conheça o estudante e a maneira como ele aprende para que possa corrigir possíveis falhas no processo ensino aprendizagem (KCT). De acordo com Ball et.al

(2008), esse conhecimento impede lacunas ao longo do processo ensino-aprendizagem do indivíduo.

Como dito anteriormente, ao sugerir uma brincadeira com o objetivo de desenvolver conceitos de sequenciação, é importante que a criança saiba contar oralmente, tenha noção de lateralidade e tamanho, para então conseguir realizar atividades com maior grau de dificuldade, organizando assim pessoas e objetos sequenciados de maneira crescente, comparando por medidas de tamanho, do menor para o maior e associando números a quantidades. Ao identificar que uma pessoa tem menor estatura que outra, evidentemente o aluno conseguirá organizar de maneira crescente todas as outras pessoas (HCK).

Analisando a Brincadeira “Dança das Cadeiras” para Associação de Sequência Numérica a partir dos Aspectos de Fischbein

De acordo com as concepções de BALL et. al (2008) baseadas nos aspectos de FISCHBEIN (1994), algorítmico, intuitivo e formal, o professor precisa identificar as necessidades de aprendizagem da criança e para evidenciar estas necessidades é preciso analisar o seu comportamento matemático.

Ao analisar a brincadeira já citada, evidenciando as necessidades de aprendizagem da criança, a partir de uma avaliação prévia de seus conhecimentos, é preciso levar em consideração o aspecto *intuitivo*, ou seja, qual intuição ela tem em relação a sequenciar coisas e objetos? Para que os mesmos se organizem em sequências numéricas e por ordem de tamanho, o que precisaram aprender para se apropriar desse conhecimento?

Ao apropriar-se de um conhecimento o indivíduo está preparado para prosseguir nas próximas etapas de desenvolvimento psíquico e intelectual. Para Vygotsky (1998, p. 104), “quando uma palavra nova é aprendida pela criança, o seu desenvolvimento mal começou: a palavra é uma generalização do tipo mais primitivo; à medida que o intelecto da criança se desenvolve, é substituída por generalizações [...] mais elevadas.” Isso significa que muito antes da criança aprender uma palavra, ela já tem um conhecimento intuitivo sobre ela. Do mesmo modo, ao apropriar do conhecimento de conteúdos matemáticos como: contar objetos

oralmente, identificar maior ou menor, o que muitas vezes ocorre intuitivamente, a criança está preparada para aprender sequenciação e valoração dos números.

Entenda o processo

Divida a turma em dois grupos iguais e numere as crianças com uma ficha feita de cartolina. Cada uma delas terá uma ficha numerada, pendurada no pescoço e terão que se organizar de modo em que estes números fiquem em ordem crescente. Coloque uma música para dançarem e quando parar de tocar, as crianças devem se organizar e sentar nas cadeiras. Escale um aluno de cada grupo para ajudar os demais na organização. O grupo que conseguir se organizar primeiro, vence o jogo.

Ao organizar a sequência numérica em ordem crescente a criança já precisa ter o conhecimento *formal* do conteúdo, pois, a mesma terá que criar estratégias para resolver o problema. Estas estratégias serão usadas ativamente no desenvolvimento da atividade e brincadeira proposta.

Enfatizando os aspectos de Fischbein, identifica-se também nesta atividade, o *algorítmico* que se refere às técnicas de resolução e estratégias que o aluno precisa praticar para solucionar os problemas, por exemplo, como irão se organizar de modo que os mesmos fiquem em sequência de ordem crescente. Numa brincadeira como essa podemos inferir que as crianças dançam de maneira desordenada, ou seja, os números estão distribuídos entre elas e as mesmas terão que organizá-los.

Com o olhar voltado para os aspectos de Fischben (1994), abordados na análise podemos dizer que no momento em que a criança é capaz de organizar uma sequência numérica por meio de uma brincadeira, evidentemente a mesma já aprendeu contar oralmente de maneira *intuitiva* e está pronta para iniciar um novo processo de aprendizagem matemática sem que haja prejuízos em fases anteriores.

A próxima etapa da brincadeira nos remete ao aspecto *algorítmico*, ou seja, a maneira como os alunos se organizaram, retomando conhecimentos anteriores como estratégias de resolução do problema. Desse modo, na brincadeira analisada, podemos fazer os seguintes apontamentos nos aspectos de Fischbein (1994):

- a) O *intuitivo* se consolida no momento em que a criança faz a primeira tentativa de organização sequencial, “como vamos nos organizar?” “qual número vem primeiro?”, “qual vem depois?” Tais perguntas encaminham para a busca de estratégias de organização, ou seja, as crianças identificam que há uma ordem e que elas não estão na ordem em que deveriam estar.
- b) O *algorítmico* é a etapa onde as crianças usam de estratégias para organizar-se no momento do jogo, retomando conhecimentos adquiridos anteriormente, ou seja, se precisam se organizar em sequência, é necessário que percebam e consigam contar oralmente quantas pessoas há no grupo a ser organizado.
- c) O *formal*: dá-se no momento da resolução do problema, quais as estratégias foram utilizadas ativamente no desenvolvimento da atividade? O que as crianças tiveram que fazer para que todas ficassem organizadas em ordem numérica crescente?

Todas estas questões são evidenciadas dentro destes aspectos, pois para a criança chegar à resolução do problema é preciso, antes de tudo, passar pelo processo intuitivo, ou seja, imaginar ou traçar estratégias para então serem usadas no momento do jogo. Nesse momento, a criança resolve o problema por meio de estratégias criadas por ela. Assim, consolidam-se então, os três aspectos de Fischbein no desenvolvimento da brincadeira “dança das cadeiras” para o ensino de conceitos matemáticos como sequência numérica na Educação Infantil.

Considerações Finais

Diante do exposto podemos perceber que na brincadeira “a dança das cadeiras” para o ensino de conteúdos matemáticos de sequência numérica para a Educação Infantil, especificamente com alunos da Educação Infantil, destacou-se, dentro das concepções de Ball, as três interações nos aspectos de Fischbein, pois por meio de uma simples brincadeira, foi possível evidenciar as necessidades de aprendizagem apresentadas pelas crianças e permitir ao professor traçar estratégias de ensino a partir das análises e observações de seus conhecimentos prévios.

O *intuitivo* que “está ligado ao grau de subjetividade, de aceitação direta de uma noção [...] pode ser coercivo e tornar-se dificuldade, mas existe e não pode ser ignorado.” (Fischbein,

1994). Para organizar uma sequência numérica, no momento em que todas as crianças estão dançando de maneira desordenada, elas precisam ter a intuição inicial de o que fazer diante deste desafio. Estes pensamentos evidenciam o aspecto intuitivo de Fischbein (1994).

No momento em que as crianças utilizaram de estratégias para organizar-se em sequência, evidenciou-se o aspecto *algorítmico*, pois as mesmas tiveram que interpretar e entender a maneira de solucionar o problema com eficiência.

E por fim o aspecto *formal*, o qual as crianças tiveram que criar estratégias de organização e sequenciação e definir através de conhecimentos já aprendidos como fariam para resolver o problema de maneira rápida e prática que as levassem a vencer o jogo.

A partir destas análises, podemos perceber que a formação profissional e o conhecimento especializado do professor, apresentado por Ball (et. al. 2008), é fundamental para alcançar os objetivos de aprendizagem na Educação Infantil, atender as exigências do currículo, bem como contemplar as particularidades da criança, na apropriação de conhecimentos matemáticos, principalmente nesta fase de ensino que é a base para a construção de aprendizagens posteriores.

Referências

BALL, D. L., HILL, H.C, & BASS, H. **Knowing mathematics for teaching: Who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide?** American Educator, 2005

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

CASSIMIRO,S.R.S.; ALENCAR, E. S.; CAVALHEIRO, R.B. **Balançar no Parquinho: Uma análise para o ensino de matemática na Educação Infantil**. Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p.1-13, Jan. –Dez., e-ISSN: 2594-4673, 202110.34019/2594-4673, disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/35197/23525>> Acesso em : 30 de maio de 2022

Deborah Loewenberg Ball, Mark Hoover Thames and Geoffrey Phelps Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? In: **Journal of Teacher Education** 59: 389. 2008.

FISCHBEIN, E. **The interaction between the formal, the algorithmic, and the intuitive components in a mathematical activity.** In R., Biehler, R. W. Scholz, R. Sträßer, & B. Winkelmann. Didactics of mathematics as a scientific discipline (pp.328-375). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1994.

SHULMAN, L. **Those who understand: Knowledge growth in teaching.** Educational Researcher, 1986.

SHULMAN, L. **Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform.** Harvard Educational Review, 1987.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem** (2ª ed.). São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WIKIPÉDIA. **Dança das cadeiras.** Disponível em:<
https://pt.wikipedia.org/wiki/Dan%C3%A7a_das_cadeiras > Acesso em 02/06/2021

Saberes Docentes em Ação



PREFEITURA DE
MACEIÓ
EDUCAÇÃO