



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ANA ANGÉLICA NUNES PAIVA

ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL
COM OS CONCEITOS DE QUANTIDADES NUMÉRICAS

CANOAS – RS
2024

ANA ANGÉLICA NUNES PAIVA

ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL
COM OS CONCEITOS DE QUANTIDADES NUMÉRICAS

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Arlete Beatriz Becker-Ritt.

CANOAS – RS

2024

P142e

Paiva, Ana Angélica Nunes

Estratégias para Educação Matemática na Educação Infantil com os conceitos de quantidades numéricas. / Ana Angélica Nunes Paiva - 2024. 104f.

Orientador(a): Arlete Beatriz Becker-Ritt

Tese (doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, BR-RS, 2024.

1. Educação Infantil. 2. Quantidades. 3. Educação Matemática. I. Arlete Beatriz Becker-Ritt. II. Título.

CDU 510

Bibliotecária Responsável: Ana Lídia Alves CRB10/2298

ANA ANGÉLICA NUNES PAIVA

ESTRATÉGIAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL COM OS CONCEITOS DE
QUANTIDADES NUMÉRICAS

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Data de Aprovação:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Claudia Lisete Oliveira Groenwald
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

Prof.^a Dra. Carmen Teresa Kaiber
Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

Prof.^a Dra. Fabiana Caldeira Damasco
Secretaria Municipal de Educação de Canoas

Prof.^a Dra. Arlete Beatriz Becker-Ritt (Orientadora)
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, por ser meu alicerce em todos os momentos e pela paciência e amor incondicional.

Aos professores e colegas que, com saberes compartilhados, contribuíram para meu crescimento acadêmico e pessoal.

E, sobretudo, dedico esta dissertação às crianças e educadores da Educação Infantil, cuja curiosidade e dedicação inspiram meu compromisso com a transformação pela educação.

AGRADECIMENTOS

A Deus, Senhor da minha vida, por Sua presença constante, por guiar meus passos e fortalecer-me a cada dia.

Ao meu marido Júnior, profunda gratidão por seu apoio inabalável, suas palavras de incentivo e admiração. Saiba que foi meu alicerce nos momentos mais desafiadores. Sem você, essa jornada não seria a mesma.

Aos meus filhos, Pedro Caleb e Roger, por serem fontes de inspiração e amor constante.

Ao meu pai, por seu esforço incansável para me ajudar a ser alguém melhor, por ter sido um grande incentivador desde o princípio. Seus ensinamentos e apoio moldaram o caminho que trilhei.

À minha mãe, por seu amor incondicional, por nunca soltar a minha mão e ter sido sempre minha fiel amiga.

A todos que fazem parte da Escola Municipal Tristão de Alencar, em especial à minha Diretora e Amiga Lara Couto, pelo apoio e carinho constante ao longo dessa jornada.

Aos meus alunos fonte inesgotável de inspiração.

Aos meus amigos de turma do PPGECIM - 2023, sem o apoio e companheirismo de vocês esta vitória não seria possível. Em especial minhas amigas de turma e companheiras de jornada, Zaíra, Roberta, Germana, Katiana e Nayra.

Aos professores do PPGECIM - ULBRA, por todo conhecimento adquirido. Em especial a minha orientadora, Profa. Dra. Arlete Beatriz Becker-Ritt, pela orientação, paciência e confiança.

A Universidade Luterana do Brasil, por proporcionar o ambiente propício ao meu crescimento acadêmico e pessoal.

“Até na Língua Portuguesa tem
matemática, é só pensar com lógica!”

(Marcel Pordeus)

RESUMO

A Educação Infantil, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), deve respeitar dois eixos estruturantes: interações e brincadeiras. Abordar conceitos matemáticos neste nível de ensino traz a necessidade de buscar estratégias para direcionar o trabalho dos professores da Educação Infantil, principalmente no que diz respeito a uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. O presente trabalho tem como tema: Estratégias para o Ensino da Matemática na Educação Infantil, e apresenta uma proposta para o ensino de Matemática de forma motivadora, atrativa e eficaz para a aprendizagem das crianças do Ensino Infantil. Durante o desenvolvimento deste trabalho foi aplicada e analisada uma estratégia para a aprendizagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil, através das brincadeiras com massa de modelar. O seguinte trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, que para coleta de dados foi auferida por pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e pesquisa participativa. A partir de uma Sequência Didática elaborada para a Educação Infantil, com o uso de massa de modelar e relacionando conceitos matemáticos, os dados foram analisados. Apontamentos pela pesquisadora, no diário de campo serviram de suporte para a análise dos resultados. A pesquisa foi realizada em uma escola municipal de Fortaleza, no Estado do Ceará, com estudantes de uma turma do Ensino Infantil V, com crianças de 5 e 6 anos de idade. A partir deste estudo é possível concluir que a Matemática quando é ensinada de maneira apropriada, torna a aprendizagem prazerosa e interessante, acabando com possíveis preconceitos sobre educação matemática. Ao longo de nossa pesquisa, destacamos a importância de abordagens que visassem superar possíveis resistências ao aprendizado dessa disciplina, às quais podem prejudicar significativamente o desempenho acadêmico das crianças. Diante dessas considerações, espera-se oportunizar ampliação de saberes para os aprendizes, desde a Educação Infantil, preparando esse sujeito para o protagonismo crítico, autônomo e letrado no mundo da Matemática.

Palavras-chave: Educação infantil. Quantidades. Educação Matemática.

ABSTRACT

The Early Childhood Education, according to the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), must adhere to two core pillars: interactions and play. Introducing mathematical concepts at this level of education requires seeking strategies to guide the work of Early Childhood Education teachers, particularly with regard to fostering more meaningful and contextualized learning experiences. This study focuses on *Strategies for Teaching Mathematics in Early Childhood Education* and presents a proposal for teaching Mathematics in a more engaging way for young children. During the development of this study, a strategy for learning quantity concepts in Early Childhood Education was applied and analyzed through play with modeling clay. Therefore, this is a qualitative research project, with data collection conducted through documentary research, bibliographic research, and participatory research. Using a didactic sequence created for Early Childhood Education that incorporates modeling clay and relates mathematical concepts, the data were analyzed. Observations made by the researcher in a field journal also supported the results analysis. The study was conducted at a municipal school in Fortaleza, in the State of Ceará, with students from a kindergarten class (Level V), consisting of children aged 5 and 6. Based on this study, it is possible to conclude that Mathematics plays a fundamental role in children's development when taught in an appropriate manner. Throughout our research, we highlighted the importance of approaches aimed at overcoming possible resistance to learning this subject, as such resistance can significantly impair children's academic performance. Given these considerations, this study aims to expand learners' knowledge from Early Childhood Education onwards, preparing them for critical, autonomous, and literate engagement in the world of Mathematics.

Keywords: Early Childhood Education. Quantities. Mathematics Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Trabalhos utilizados.....	23
Figura 2 – Aspectos a serem trabalhados no ensino da matemática na educação infantil.....	46
Figura 3 – Escola Municipal Tristão de Alencar.....	70
Figura 4 – Sequência didática proposta pela docente.....	74
Figura 5 – Produzindo bolinhos.....	76
Figura 6 – Sequência Numérica x Quantidade.....	77
Figura 7 – Hora do lanche.....	79
Figura 8 – As crianças assistindo vídeo de apresentação.....	81
Figura 9 – Comparação de quantidade.....	83
Figura10– Número x quantidades.....	83
Figura11– Adição.....	85
Figura12– Trabalho em dupla (Subtração).....	88
Figura13– Mão na massa.....	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quem deseja participar da pesquisa para aprender Matemática?.....	80
Tabela 2 – Discentes que conseguiram fazer a comparação de quantidades com o uso da massinha de modelar.....	81
Tabela 3 – Discentes que relacionaram número à quantidade usando massinha de modelar.....	83
Tabela 4 – Discentes que demonstraram desenvolver noções de adição e subtração em problemas utilizando massinha de Modelar.....	84

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS.....	16
2.1	Justificativa.....	16
2.2	Problema de pesquisa.....	17
2.3	Objetivos.....	17
2.3.1	Objetivo geral.....	17
2.3.2	Objetivos específicos.....	17
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3.1	A Educação Infantil e a construção de significados Matemáticos.....	24
3.2	A inclusão e o lúdico na matemática.....	27
3.3	As atividades matemáticas e a Educação Infantil.....	35
3.4	Dificuldades no ensino da Matemática.....	45
3.5	O ensino e a aprendizagem de Matemática: o contexto Contemporâneo.....	50
3.6	Desenvolver o raciocínio lógico.....	61
4	METODOLOGIA.....	67
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	71
5.1	Sequência Didática.....	71
5.1.1	Massinha caseira.....	72
5.1.1.1	<i>Materiais.....</i>	72
5.1.1.2	<i>Espaços.....</i>	72
5.1.2	Comparação: maior, menor e igual.....	73
5.1.3	Sequência Numérica X Quantidade.....	74
5.1.4	Adição.....	74
5.1.5	Subtração.....	74
5.1.6	Bolinhas.....	75
5.2	Aplicação e Discussão de Resultados.....	76
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
	REFERÊNCIAS.....	88
	APÊNDICES.....	97

1 INTRODUÇÃO

A Matemática está presente no cotidiano, desde o momento que colocamos água num copo, divisão de um pedaço de pão para um ou dois amigos, no orçamento doméstico e até nas quantidades/proporções de ingredientes na receita de um bolo. Com base nessa premissa, e em tantas outras situações-problemas na qual o uso da matemática desafia pessoas e em especial os estudantes, este estudo traz uma preocupação em relação a aplicar e ampliar o ensino da matemática de forma agradável e acessível aos estudantes da Educação Infantil V, que se refere as crianças de 5 a 6 anos de idade que estão na última etapa da educação infantil, visto que em toda sua complexidade a mesma desempenhe um importante papel no processo de ensino e na vida desse aluno.

Com isso, destacamos a investigação do tema deste trabalho diante de estratégias reais no ensino da Educação Infantil, como parte relevante do alicerce para a aprendizagem matemática escolar. Pensando nas propostas desta pesquisa, lança-se o desafio de fazer entender que a matemática tem função de ampliar esse campo lógico desde a infância, buscamos desta forma auxiliar educadores. Por se tratar de crianças, as práticas lúdicas são as grandes aliadas no ensino básico e especialmente, para a matemática, a ludicidade serve como ferramenta para facilitar e mediar sua compreensão. Com essa mediação no ensino, o conhecimento com uso da matemática passa a ser estimulado, de forma que o aluno tenha entusiasmo e interesse em mergulhar nesse componente tão complexo, apesar de exato.

Desde os primeiros conceitos introduzidos no estudo da matemática na Educação Infantil, é possível perceber que ainda se utiliza, com frequência, um modelo tradicional e ultrapassado de abordagem e aplicação desse conteúdo, o que acaba tornando-o pouco atrativo para muitas crianças. E que, apesar de muitos investimentos em formação docente, há muitas limitações e resistência quanto ao domínio de didáticas de aprendizagem para diversos conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano. No contexto de jogos e brincadeiras, temos a possibilidade de auxiliar tal trabalho de forma prazerosa de ensinar a matemática (Sandin; Muniz, 2022).

Ainda são muitos os obstáculos no processo de ensino da matemática na Educação Infantil, contudo, esta pesquisa pretende apresentar uma proposta de melhorar didáticas de abordagens, fazendo com que esse saber matemático seja trabalhado e explorado na Educação Infantil, de maneira compreensiva e mais interessante para a vida desse aluno. Considerando o exposto, surge o seguinte problema de pesquisa: Quais as possibilidades didáticas-metodológicas para a abordagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil para estudantes de 5 a 6 anos?

Para responder a esse problema de pesquisa proposto, elaboramos como objetivo geral: Investigar, aplicar e analisar estratégias de ensino para a aprendizagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil. Com base nas práticas pedagógicas contemporâneas, como as metodologias de aprendizagem ativa e a aprendizagem baseada em projetos, a matemática pode ser abordada de forma mais ampla, transcendendo a simples resolução de cálculos e operações numéricas. Autores como Gómez e Granell (1996) e Marconi e Lakatos (2008) destacam a importância de integrar a pesquisa qualitativa nessa dinâmica, enfatizando o papel da matemática como um elemento mediador que estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico nas crianças.

Diante dos conceitos e teorias consultadas, como Jean Piaget (1985) e Lev Vygotsky (1998, 2001), entendemos que a matemática permeia as atividades escolares diariamente. Assim, é imprescindível que, desde a Educação Infantil, esse conhecimento seja trabalhado de forma lúdica e envolvente, despertando o interesse das crianças na construção de saberes relacionados a esse campo do conhecimento exato. Nesse cenário, a relevância desta pesquisa ganha espaço, sempre, sob a necessidade de continuação no aprofundamento e na ampliação do universo amostral, a fim de dar mais validade e melhor perspectiva científica sobre este tema (Matemática na Educação Infantil).

Para tanto, as atividades com jogos e brincadeiras que envolvem ensino da matemática despertam nas crianças grande capacidade de raciocínio e auxiliam na formação de atitudes que requerem lógica e rapidez do pensamento, como também ajuda no enfrentamento de desafios, buscando soluções, desenvolvendo senso crítico e estratégico com possibilidade de lidar com situações que exijam muita concentração.

Enquanto mediador e estimulador desse processo de desenvolvimento intelectual, o educador deve estar à frente das necessidades e expectativas da criança, já que essa aprende em família, que a vida lhe propõe valores, números e situações de lógica, e, diante disso, a matemática auxilia em sua especificidade curricular. Ensinar a essa criança, que a matemática faz parte de todos os momentos seguintes da sociedade, na qual está inserida.

Para organizar esta dissertação de mestrado, subdividimos os capítulos de modo a detalhar nossas argumentações e conclusões ao longo do estudo. Na introdução abordamos ainda que de maneira genérica, os aspectos da pesquisa, em suas nuances basilares que formam o escopo deste trabalho. No capítulo dois abordamos a pesquisa e seus aspectos básicos, com a Justificativa, o Problema de pesquisa, e os Objetivos geral e específicos.

No terceiro capítulo apresentamos a Referencial Teórico, com abordagem da Educação Infantil e a construção de significados Matemáticos; a inclusão e o lúdico na matemática, além das Dificuldades no ensino da Matemática. Na quarta seção abordamos a Metodologia. No quinto capítulo refere-se a Resultados e Discussão, no qual apontamos a relevância da Sequência Didática e do uso da massinha caseira, os Materiais, Espaços, Comparação: maior, menor e igual; além da Sequência Numérica X Quantidade, com a Subtração e a produção dos bolinhos. Todos os momentos lidam com a quantidade matemática.

Depois as Considerações Finais, Referências, e finaliza com os apêndices.

2 A PESQUISA: ASPECTOS BÁSICOS

A presente dissertação propõe-se a contextualização de conceitos de quantidade a partir das vivências cotidianas das crianças, buscando tornar a aprendizagem um processo significativo. Diante do exposto, este capítulo trata do tema, da justificativa e objetivos que salientam, determinam e direcionam o estudo.

Tema de estudo: Os Conceitos de Quantidade na Educação Infantil, buscando estratégias para facilitar o ensino e aprendizagem nesta área de conhecimento.

2.1 Justificativa

A presente pesquisa justifica-se primeiramente por seu caráter significativo e contextualizado com a realidade das crianças da Educação Infantil, fazendo com que os conteúdos que são estudados em sala de aula sejam uma continuidade de suas vivências diárias. No intuito de buscar estratégias e direcionar o trabalho de professores(as) profissionais, no que diz respeito à aprendizagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil, utilizando massinha de modelar, foi desenvolvida uma sequência didática, de forma lúdica e motivadora (Anacleto; Camargo, 2018). Como professora da educação infantil, formada em pedagogia e com mais de 10 anos de experiência nessa área, tenho enfrentado desafios no ensino da matemática. Por isso, busco novas estratégias para ensinar e aprender a disciplina, com o objetivo de tornar o processo de aprendizagem mais lúdico e envolvente para as crianças. Segundo a BNCC (2017), os direitos de aprendizagem e desenvolvimento na educação infantil asseguram que as crianças possam aprender em situações nas quais desempenhem um papel ativo em ambientes que as convidem a participar e construir significados.

Esta proposta foi pensada diante da insatisfação em relação à didática utilizada por alguns professores da Educação Infantil, no que diz respeito a

educação matemática, na qual ainda utilizam metodologias precárias de recursos que não motivam as crianças.

Em busca de orientar os profissionais da Educação Infantil para que os mesmos se apropriem das metodologias que as pesquisas na área apontam, como atividades de fácil execução, que facilitam a aprendizagem dos conceitos matemáticos para as crianças, esta pesquisa pretende trazer contribuições para mudar o atual cenário do ensino da matemática, fazendo com que os alunos desde a Educação Infantil aprendam a gostar e se interessar pelos conceitos matemáticos.

2.2 Problema de pesquisa

A dissertação tem como problemática de pesquisa: Quais as possibilidades didáticas-metodológicas para a abordagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil com estudantes de 5 a 6 anos?

2.3 Objetivos

Os objetivos que direcionam a dissertação são:

2.3.1 Objetivo geral

Investigar, aplicar e analisar estratégias de ensino para a aprendizagem dos conceitos de quantidade na Educação Infantil.

2.3.2 Objetivos específicos

Para alcançar esse objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar e aplicar uma sequência didática abordando conceitos de quantidade para a Educação Infantil;
- Contextualizar os conceitos de quantidade nas vivências do cotidiano das crianças da Educação Infantil;
- Identificar os resultados no desenvolvimento da sequência didática como estratégia de ensino na Educação Infantil.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os fundamentos teóricos que embasam a investigação, discutindo os principais conceitos, estudos e perspectivas relacionados ao tema em análise. Inicialmente, será realizada uma revisão de literatura, destacando as contribuições de autores e pesquisas relevantes que servem de alicerce para a compreensão do problema investigado. Essa abordagem busca estabelecer um diálogo crítico com as produções acadêmicas existentes, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento do estudo.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (Brasil, 2010), que foi homologada em 2010, os eixos norteadores da Educação Infantil são: as interações e brincadeiras, e deixa definido que as propostas pedagógicas devem seguir a mesma orientação. Em 2017 foi aprovada a versão final da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), um documento normativo que fundamenta os currículos da atualidade, apresenta os mesmos eixos norteadores da DCNEI e traz os direitos de aprendizagens: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

A Matemática na Educação Infantil, de acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) de 1998, postula que as atividades práticas devam permitir executar operações, comparar, produzir e interpretações numéricas. Dessa forma ressalta que a noção de quantidade não se limita apenas aos números, mas que as crianças devem aprender, entender e comparar diferentes medidas como altura, peso, capacidade e tempo. Trabalhar com essas medidas em conjunto com as quantidades numéricas ajuda as crianças a desenvolverem uma compreensão mais ampla da noção de quantidade.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) é um documento estruturador que define os direitos e objetivos de aprendizagem na educação básica, e isso inclui as diretrizes para a educação matemática na educação infantil. Com o foco em promover uma educação integral desde os primeiros anos escolares, a BNCC estabelece que o ensino de matemática na educação infantil deve possibilitar às crianças o desenvolvimento de habilidades matemáticas de maneira contextualizada e lúdica, considerando sua faixa etária, experiências prévias e curiosidade natural.

A BNCC (Brasil, 2017) define cinco campos de experiências para a educação infantil, entre os quais o campo "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações" permite a introdução da matemática de forma integrada ao cotidiano das crianças. Nos direitos de aprendizagem, a matemática não é apresentada de forma isolada, mas como uma ferramenta para explorar e compreender o mundo ao seu redor. Assim, as crianças têm a oportunidade de desenvolver noções de contagem, comparação, classificação e sequenciação, fundamentais para a construção do pensamento lógico-matemático.

Para garantir que as crianças desenvolvam habilidades matemáticas básicas, a BNCC (Brasil, 2017) estabelece objetivos específicos de aprendizagem, como:

- Contar e representar quantidades (habilidade fundamental para o letramento numérico);
- Compreender relações espaciais, como distância e localização, em atividades que envolvem exploração do ambiente;
- Comparar e ordenar objetos, promovendo habilidades de classificação e ordenação;
- Resolver problemas simples, como distribuir objetos ou compartilhar quantidades, que introduzem noções de operações matemáticas.

Esses objetivos são concretizados por meio de atividades que incentivam a manipulação de objetos, a interação em grupo e o uso de jogos e brincadeiras, proporcionando uma vivência matemática rica e significativa.

A BNCC (Brasil, 2017) também destaca a importância de metodologias ativas e do papel do professor como mediador, incentivando práticas pedagógicas que promovam a autonomia das crianças e a construção de conhecimentos matemáticos de maneira integrada. Isso implica em propor atividades que estimulam habilidades como a capacidade de resolver problemas, pensar de forma lógica e desenvolver a consciência numérica em contextos práticos, ajudando as crianças a transferirem o que aprendem para situações reais.

Assim, a matemática na educação infantil, de acordo com a BNCC (Brasil, 2017), deve ser um processo de descoberta e experimentação, respeitando o desenvolvimento infantil e valorizando as interações com o ambiente e com os pares. Dessa forma, a educação matemática contribui não só para o desenvolvimento cognitivo, mas também para a construção da cidadania e do

pensamento crítico, preparando as crianças para continuarem suas jornadas educacionais com uma base sólida em habilidades matemáticas essenciais.

Além de atividades práticas, a linguagem também é uma ferramenta importante para trabalhar com os conceitos matemáticos no ensino. Os professores podem (ou devem) usar palavras como “mais”, “menos”, “igual” e “diferente” em situações cotidianas, como ao contar o número de alunos na sala de aula ou ao distribuir lanches para as crianças. Levando em conta esse cenário, Alves e Dense (2019) ressaltam a importância do papel do professor como encorajador do pensar e do refletir sobre os conceitos matemáticos, seja através de situações desafiadoras ou ambientes de aprendizagem.

Nota-se que trabalhar com a noção de quantidade na educação infantil é fundamental para o desenvolvimento matemático das crianças. Atividades práticas, jogos, linguagem e a comparação de diferentes medidas são ferramentas importantes para ajudar as crianças a desenvolverem habilidades de quantificação e comparação que serão essenciais para seu sucesso acadêmico e pessoal no futuro.

O processo de ensino aprendizagem de acordo com Piaget (1975), nas interfaces entre o conhecimento concreto e abstrato, a criança precisa ter interação com o objeto e construir através dessas experiências as suas noções.

A partir da manipulação de objetos concretos, a criança chega a desenvolver um raciocínio abstrato. A função do professor se restringe a auxiliar o desenvolvimento infantil por meio da organização de situações de aprendizagem nas quais os materiais pedagógicos cumprem um papel de auto instrução, quase como um fim em si mesmo. Essa concepção resulta da ideia de que primeiro trabalha-se o conceito no concreto para depois trabalhá-lo no abstrato (Brasil, 1998, p. 209).

A massinha de modelar é uma excelente ferramenta para trabalhar com a noção de quantidade na Educação Infantil. É uma atividade lúdica, que permite que as crianças aprendam e se divirtam ao mesmo tempo. Além disso é um material de fácil manipulação, o que é importante para as crianças pequenas que ainda estão desenvolvendo sua coordenação motora. Biembengut (2019, p. 52) afirma que “[...] embora não garanta a aprendizagem, a motivação é uma fonte que propicia o ‘querer aprender’”.

De acordo com Ferreira (2020), a Proposta Curricular para a Educação Infantil da Rede Municipal de Ensino de Fortaleza possui práticas pedagógicas que possibilitam garantir os direitos de aprendizagens citados pela BNCC (2017), em:

Brincadeiras que promovam a comparação, a classificação e a ordenação de objetos ou figuras, pelas crianças pequenas, de acordo com suas características (cor, forma, tamanho etc.) Experiências que proporcionem a investigação sobre as relações de igualdade de quantidade [...], por meio de jogos e brincadeiras e de situações reais do cotidiano da criança (Fortaleza, 2020, p. 149).

Exemplos de atividades divertidas que também podem ser trabalhadas com a massinha de modelar, tais como: a criação de animais ou objetos, onde o professor pode questionar os alunos em relação às cores, a noção de partes e o todo. A comparação de quantidades, pode ser trabalhada numa proposta onde as crianças classifiquem as bolinhas feitas com massinha de modelar de acordo com a pergunta qual a menor e qual é a maior. Essa atividade desenvolve a habilidade de comparação e conceitos maior, menor, entre outros questionamentos que possam surgir durante a atividade.

Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras, emoções, transformações, relacionamentos, histórias, objetos, elementos da natureza, na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia (Brasil, 2017, p. 34).

Podemos ressaltar a importância da exploração dos conceitos matemáticos durante a Educação Infantil, que está prevista nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (Brasil, 2010, p. 25-26), a qual enfatiza que as práticas pedagógicas, “[...] recriam, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais”.

Para Lorenzato, a criança deve ser desde muito pequena apresentada de maneira significativa aos conceitos matemáticos:

Grande/pequeno, maior/ menor, grosso/fino, curto/comprido, alto/baixo, largo/estrito, perto/longe, leve/pesado, vazio/cheio, mais/menos, muito/pouco, igual/diferente, dentro/fora, começo/meio/fim, antes/agora/depois, cedo/tarde, dia/noite, ontem/hoje/amanhã, devagar/pressa, aberto/fechado, em cima/embaixo, direita/esquerda, primeiro/último/entre, na frente/atrás/ao lado, para frente/para trás/para o lado, para a direita/para a esquerda, para cima/para baixo, ganhar/perder, aumentar/diminuir (Lorenzato, 2011, p. 24).

Partindo sempre das experiências que as crianças trazem consigo, elas devem ser envolvidas nos problemas matemáticos, buscando as respostas através das perguntas direcionadas pelo professor e também das curiosidades que vão surgindo. Dessa forma podemos concluir que a massa de modelar é uma ferramenta que ajuda a trabalhar vários conceitos de quantidade nas crianças durante a

Educação infantil. Desenvolvendo habilidades de contagem, comparação, medidas e a noção do todo. Deixando a aprendizagem prazerosa e divertida, através de atividades lúdicas.

Uma estratégia utilizada para contextualizar o ensino da matemática é a modelagem, de acordo com Burak:

A Modelagem Matemática foi e está sendo concebida como um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer predições e tomar decisões (Burak, 1987, p. 21).

A Modelagem Matemática traz modelos de ensino e cabe ao professor buscar os problemas do cotidiano para serem resolvidos utilizando a matemática. Dessa forma, a matemática sai do abstrato e se concretiza, Burak (2014) pontua que a Educação Infantil “[...] deve primar por favorecer a formação de ideias e conceitos matemáticos” (p. 5).

Smole (2000) acrescenta “[...] ao brincar, a criança pensa, reflete e organiza-se internamente para aprender aquilo que ela quer, precisa, necessita e que está no momento de aprender” (p. 123). Assim o professor quando decide trabalhar com essa faixa etária deve estar consciente que a criança será a protagonista do aprendizado, onde ele deve buscar estratégias para deixar o discente à frente do processo, de uma forma prazerosa e eficiente.

A Modelagem Matemática na Educação Infantil possibilita que as aulas sejam dinâmicas, de interesse das crianças e que elas aprendam a formular perguntas e respostas, a se relacionar e respeitar os outros, e a se desenvolver de forma integral — afetiva, cognitiva, social e física (Belo; Burak, 2020, p. 8).

Cabe ao professor decidir usar a metodologia da modelagem. Pode-se dizer que na educação infantil, ter um olhar atento para as preferências das crianças, já que são crianças pequenas e precisam de uma mediação através de perguntas norteadoras e opções de dinâmicas de aprendizagens. De acordo com Burak (2010), o que se deseja com a modelagem é que “[...] desenvolva a autonomia, que seja: crítico, capaz de trabalhar em grupo, tomar decisões diante das situações do cotidiano, da sua vida familiar, profissional, ou de sua condição de cidadão” (p. 17).

Existem outras concepções sobre a modelagem matemática:

Uma atividade de Modelagem Matemática tem em uma situação problemática a sua origem e tem como característica essencial a possibilidade de abarcar a cotidianidade ou a relação com aspectos externos à Matemática, caracterizando-se como um conjunto de procedimentos mediante o qual se definem estratégias de ação do sujeito em relação a um problema (Almeida; Silva; Vertuan, 2012, p. 15).

A sequência didática pode fazer parte da metodologia utilizada em sala de aula no processo de ensino aprendizagem, pois nasce de um tema que daí surgem as sequências de atividades abordando vários conteúdos de maneira lúdica e eficiente. De acordo com Ugalde, Roweder (2020, p.11):

As atividades organizadas em sequência didática, se bem planejadas, trazem propostas ricas para se desenvolver em sala de aula, possibilitando ao professor apreender o conhecimento prévio do aluno, seu desempenho, além de visualizar o que ainda precisa ser trabalhado para que se concretize a aprendizagem (Ugalde, Roweder, 2020, p. 11).

De acordo com Alves e Dense (2019), as estratégias utilizadas no desenvolvimento da criança devem levar em consideração as interações e brincadeiras e a contemplação dos campos de aprendizagem. A partir daí, por meio de conversas informais o professor deve procurar nos alunos seus conhecimentos e buscar suas curiosidades. Diante disso, conforme afirma Silva (2013), os métodos escolhidos devem ser colocados em prática, de forma dinâmica e coerente com suas realidades, fazendo sentido para vida de todos de forma reflexiva e crítica.

3.1 Revisão de literatura

Com o objetivo de buscar os trabalhos de pesquisa mais significativos realizados na área de abrangência do projeto desenvolvido, à revisão de literatura buscou trabalhos que foram publicados entre os anos 2014 e 2022. A busca foi realizada nos seguintes bancos de dados: *Google Acadêmico*, *SciELO* e *Periódicos Capes*, por se constituírem plataformas virtuais que fornecem acesso a literatura científica e acadêmica.

Foram usados como critérios de inclusão, a disponibilidade na íntegra e a presença dos seguintes descritores no título, resumo e/ou palavras-chave: educação infantil, educação matemática, quantidades, sequência didática.

Figura 1 – Trabalhos utilizados

AUTOR	TÍTULO	ANO	PERIÓDICO
-------	--------	-----	-----------

Calsa, G. C.; Furtuoso, P.	Estudo sobre a prática de alfabetização matemática de professoras da educação infantil;	2015	Revista Educação e Linguagens, 2015.
Moraes <i>et al.</i>	O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos.	2017	Academic Journal, Matemática Pesquisa, 2017, v. 19.
Anacleto, V. S.; Camargo, G.	Sequência didática na perspectiva das professoras de educação infantil.	2018	Revista Saberes Pedagógicos, 2018.
Alves, A. L.; Dense, L. S.	A importância de trabalhar a matemática na educação infantil.	2019	II Conferência Nacional de Educação Matemática.
Borges <i>et al.</i>	Os blocos lógicos na educação infantil: teoria e prática.	2021	Cadernos da FUCAMP, 2021.
Ferreira, M. F.	O bicho-papão na escola”: a proposta curricular do município de Fortaleza para Educação Infantil no processo da desescolarização de crianças de 0 a 5 anos.	2020	Dissertação no Repositório Institucional da Universidade federal do Ceará, 2020.
Oliveira, A. L. de.; Santos, A. P. A. dos.; Chefer. C.	Análise de uma sequência didática elaborada por PIBIDIANOS no contexto do ensino de ciências por investigação. A importância dos jogos e brincadeiras no ensino da matemática na educação infantil.	2021	Revista Valore, 2021.
Sandin, M.A. I.; Muniz, L. B.	A importância dos jogos e brincadeiras no ensino da matemática na educação infantil.	2022	Revista Acadêmica Caderno de Diálogos, v. 1 n. 1.
Vieira, L. M. F.	Uma história da política de creches no Brasil: O projeto casulo da LDB (1977-1985).	2022	Revista Zero-a-Seis, Florianópolis, v. 24, n. 45, p. 34-66, jan./jun., 2022. Universidade Federal de Santa Catarina. (Dossiê:

			História da educação da infância em Santa Catarina).
--	--	--	--

Fonte: Produzido pela autora.

3.2 A Educação Infantil e a construção de significados matemáticos

A Educação Infantil é um período crucial no desenvolvimento das crianças, em que o brincar se torna uma atividade central (Azarias, 2010). O lúdico, entendido como a prática de brincar e jogar, é reconhecido como uma ferramenta pedagógica poderosa que promove o aprendizado de forma natural e prazerosa (Froebel, 1912; Piaget, 1985). Para os autores, as experiências lúdicas não apenas capturam a atenção das crianças, mas também facilitam a construção de conhecimentos significativos, especialmente em áreas complexas como a Matemática. O lúdico permite que as crianças explorem conceitos matemáticos através de jogos, brincadeiras e atividades práticas, tornando o aprendizado mais acessível e menos intimidante (Barros, 2022).

Cole *et al.* (1991) apontam que ambientes educacionais que incorporam o lúdico tendem a favorecer o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. O ato de brincar estimula a curiosidade, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas, habilidades essenciais para o aprendizado matemático. Além disso, o lúdico promove a interação social, permitindo que as crianças aprendam a trabalhar em grupo, a compartilhar e a respeitar as opiniões dos outros (Cole *et al.*, 1991). Essa interação é fundamental para o desenvolvimento de competências sociais e emocionais, que são igualmente importantes no contexto educacional.

Barros (2022) também destaca que o lúdico não deve ser visto como uma atividade secundária, mas como uma parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. A inserção de atividades lúdicas no currículo de Matemática não apenas aumenta o engajamento dos alunos, mas também melhora a retenção de informações e a compreensão de conceitos complexos (Machado; Tavares, 2010). O lúdico atua como uma ponte que conecta a teoria matemática à prática cotidiana das crianças, facilitando a aprendizagem de forma prazerosa e eficaz.

Portanto, a valorização do lúdico na Educação Infantil é essencial para garantir que as crianças desenvolvam uma base sólida em Matemática, que será fundamental para seu aprendizado futuro.

Barros (2022) ainda reforça que educadores e teóricos da educação, como John Dewey, Friedrich Froebel e Henri Wallon, têm contribuído significativamente para a compreensão do brincar como um meio de expressão das emoções e ideias das crianças. Para esses autores, o brincar é uma linguagem própria da infância, com a qual as crianças podem manifestar seus sentimentos, explorar suas imaginações e interagir com o mundo ao seu redor (Freire, 1987). Através de jogos e brincadeiras, as crianças não apenas se divertem, mas também se engajam em processos de aprendizagem que são relevantes e significativos para elas (Oliveira; Santos; Chefer, 2021).

O brincar permite que as crianças ensaiem e pratiquem diversas habilidades. Por meio da repetição e da imitação, elas têm a oportunidade de explorar novas possibilidades, descobrir o que funciona e o que não funciona, e, assim, desenvolver um entendimento mais profundo sobre o mundo (Barros, 2022). Essa exploração é vital, pois promove a curiosidade e a criatividade, características que são essenciais para o aprendizado ao longo da vida. As atividades lúdicas, portanto, não são meramente um passatempo; elas são um meio de aprendizagem ativa, onde as crianças se tornam protagonistas de seu próprio processo educativo (Pinchover, 2017).

Além disso, o brincar é um poderoso veículo para o desenvolvimento de competências sociais e linguísticas, propiciando o crescimento pessoal e o desenvolvimento da autonomia (Mendes; Ferreira, 2017). Quando as crianças brincam juntas, elas aprendem a se comunicar, a negociar, a compartilhar e a resolver conflitos. Essas interações sociais são fundamentais para a formação de relacionamentos saudáveis e para o desenvolvimento de habilidades interpessoais que serão necessárias em diversas situações ao longo da vida. O brincar, portanto, não apenas enriquece o vocabulário das crianças, mas também as ensina a importância da empatia e da colaboração (Souza, 2013).

Considerando, nesse sentido, o ensino da matemática as teorias construtivistas, que fundamentam muitas práticas pedagógicas contemporâneas, enfatizam a importância da construção ativa do conhecimento (Barros, 2022). No contexto da Educação Infantil, essas teorias sugerem que as crianças aprendem

melhor quando estão ativamente envolvidas em experiências que lhes permitem explorar, manipular e interagir com o ambiente ao seu redor (Souza, 2012). O ensino da Matemática, tradicionalmente visto como uma disciplina rígida e mecânica, pode se beneficiar enormemente da aplicação de abordagens construtivistas que incorporam o lúdico, mas não apenas, tal como defende Moratori (2003), mas reforça o desenvolvimento da autoconfiança, aspecto inerente a todas as habilidades envolvidas no crescimento nos âmbitos cognitivos, afetivos, sociais, linguísticos, dentre outros.

Barros (2022) ao mencionar Moratori (2003), aponta que o aprendizado matemático deve ser contextualizado e relacionado às experiências de vida das crianças. Isso significa que as atividades lúdicas devem ser projetadas de forma a refletir a realidade das crianças, permitindo que elas vejam a relevância da Matemática em seu cotidiano. Por exemplo, jogos que envolvem contagem, medição e comparação podem ser facilmente integrados a situações do dia a dia, como a preparação de receitas ou a organização de brinquedos. Essa contextualização não apenas torna o aprendizado mais significativo, mas também ajuda as crianças a desenvolverem uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos. É por essa motivação que esta pesquisa passou a se debruçar sobre atividades lúdicas e jogos interativos com os alunos com idades entre 5 e 6 anos.

Isto porque não se trata somente de uma apreciação de pesquisa ou de escolha própria da docente, mas em razão, também, da análise dos marcos legais e curriculares que orientam a Educação Infantil, os quais dispõem da necessidade de uma abordagem que integre o lúdico de maneira sistemática. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) estabelece diretrizes que reconhecem a importância do brincar como uma estratégia pedagógica válida e necessária para o desenvolvimento integral das crianças. A BNCC orienta, nesse sentido, que as práticas pedagógicas devem incluir atividades que estimulem a curiosidade, a criatividade e o raciocínio lógico, promovendo um ambiente de aprendizagem que valorize a exploração e a descoberta.

3.3 A inclusão do lúdico na Matemática

A inclusão do lúdico no currículo de Matemática é uma exigência legal que deve ser atendida pelas instituições de ensino. A BNCC (Brasil, 2017) enfatiza

que as crianças devem ter oportunidades de vivenciar experiências que conectem os conteúdos matemáticos a sua realidade, utilizando jogos e brincadeiras como ferramentas para facilitar essa conexão (Sandim; Muniz, 2022). Essa abordagem não apenas atende às diretrizes legais, mas também responde às necessidades e interesses das crianças, tornando o aprendizado mais relevante e significativo (Brasil, 2017).

Contudo, ao se contrastar a ideia da BNCC com a realidade pedagógica, o resultado é bastante desafiador. O ensino da Matemática na Educação Infantil enfrenta diversos desafios, especialmente quando se trata da implementação de estratégias lúdicas. Barros (2022) identifica alguns dos principais obstáculos que os docentes encontram, como a falta de recursos pedagógicos, a resistência a novas metodologias e a pressão para cumprir conteúdos curriculares de forma tradicional. Esses desafios podem dificultar a inserção do lúdico no cotidiano escolar, limitando as oportunidades de aprendizado das crianças.

Barros (2022), de maneira geral, reforça que apesar da relevância do brincar, muitas instituições de ensino ainda marginalizam essa prática em favor de abordagens mais tradicionais e focadas em resultados acadêmicos. Essa tendência pode comprometer o desenvolvimento das crianças, uma vez que o brincar é fundamental para a construção de competências como criatividade, resolução de problemas e interação social. Em outras palavras, embora tenhamos um vasto material acadêmico tanto da pedagogia, quanto da psicologia explicando sobre os benefícios e artifícios do brincar na aprendizagem, ainda há bastante resistência para a incorporação nas escolas.

Na mesma perspectiva de Barros (2022), De Souza *et al.* (2024) apresentam várias razões para a inclusão de atividades lúdicas, as quais colaboram enquanto estratégias para o ensino de matemática nos anos iniciais da educação fundamental. De maneira objetiva, as autoras apresentam seis argumentos principais em favor do uso de jogos como estratégias para o ensino de matemática na Educação Infantil, quais sejam:

1. **Engajamento Natural das Crianças:** os jogos são uma forma eficaz de engajar as crianças no aprendizado da matemática, uma vez que elas têm uma afinidade natural com atividades lúdicas. Isso torna o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo;

2. **Compreensão de Conceitos Abstratos:** os jogos proporcionam experiências concretas e contextualizadas, facilitando a compreensão de conceitos matemáticos que, de outra forma, poderiam ser considerados abstratos e difíceis de entender;
3. **Desenvolvimento de Habilidades:** a utilização de jogos no ensino de Matemática contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como atenção, memória e concentração, além de promover o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe;
4. **Papel do Professor:** o artigo enfatiza a importância do professor como mediador no processo de aprendizagem, que deve orientar e avaliar a aplicação dos jogos, garantindo que eles sejam utilizados de forma construtiva e eficaz;
5. **Interação e Colaboração:** os jogos promovem interações sociais e culturais, incentivando a participação ativa dos alunos e a troca de experiências, o que enriquece o ambiente de aprendizagem;
6. **Redução da Ansiedade:** a prática de jogos pode ajudar a reduzir a ansiedade e o medo em relação à matemática, tornando o aprendizado mais prazeroso e eficaz.

Nesta pesquisa, tratamos de utilizar atividades lúdicas como estratégia pedagógica de introdução e desenvolvimento de conceitos matemáticos e de práticas de contagem. Durante a pesquisa, de De Souza *et al.* (2024) reforçam a perspectiva teórica de Piaget, de que a aprendizagem infantil está efetivamente alicerçada nas interações com objetos e pessoas, e que isso pode ser manipulado dentro do processo de ensino-aprendizagem, considerando as atividades lúdicas e coletivas como meio de reforçar o desenvolvimento das estruturas cognitivas responsáveis por tais decisões.

Smole, Diniz e Cândido (2000) reforçam ainda que os jogos não só atuam na aprendizagem no geral, mas reforçam aspectos intrínsecos à matemática, em razão da necessidade de as crianças resolverem problemas, lidar com demandas, adquirir novos conhecimentos voltados para a tomada de decisão, reconhecimento de soluções específicas para problemas apresentados, bem como desenvolver as habilidades matemáticas em si no curso dessa intenção. Böes *et al.* (2022) defendem, seguindo o raciocínio, de que o que mais reforça a aprendizagem nas práticas lúdicas com as crianças é o despertar de aspectos voltados para a

curiosidade, para o novo, para o reconhecimento da autonomia da criança, para o teste da permissividade, em que a criança atua de forma independente na resolução daquilo que lhe é apresentado, produzindo uma experiência de aprendizado quase que sutil e consolidada.

Não suficiente, o fato de ter que lidar com diversos conteúdos que podem não ser atrativos para as crianças, tendo em vista, sobretudo, a expansão exponencial das tecnologias de comunicação e de como tudo na internet é atrativo, Guerra *et al.* (2022) lecionam que as atividades lúdicas ajudam, ainda, a reduzir hiatos de ansiedade e de baixa concentração, em virtude de estas atividades reterem a atenção dos alunos, os quais são impelidos à trata-las e aprender o conteúdo ao mesmo tempo sem que isso seja necessariamente dividido em dois momentos distintos.

Já na pesquisa, de De Moraes e Pereira *et al.* (2017) exploram a relevância do jogo como uma ferramenta pedagógica essencial para o ensino de Matemática na Educação Infantil, tal como já vem sendo observado nos diversos estudos analisados. Os autores fundamentam suas discussões na Teoria Histórico-Cultural, que enfatiza a importância das interações sociais e culturais no desenvolvimento infantil, especialmente nas fases iniciais da vida.

A linguagem, conforme mencionado por Lima e Lanner de Moura (2001), é vista como uma das características mais humanas, o que torna o *homo sapiens sapiens*, duas vezes, e a matemática é considerada uma linguagem que possibilita a comunicação e o controle do comportamento humano nas interações sociais. Nesse contexto, o jogo é apresentado como uma forma de linguagem que pode ser utilizada para ensinar conceitos matemáticos de maneira lúdica e envolvente (De Moraes; Pereira *et al.*, 2017).

Os autores destacam que, na Educação Infantil, o jogo deve ser entendido tanto como a atividade principal da criança quanto como um recurso didático para o professor. A brincadeira é a forma mais natural de aprendizado para as crianças, e, portanto, deve ser valorizada no processo educativo. O jogo, por sua vez, é uma forma estruturada de brincadeira que pode ser utilizada para introduzir e explorar conceitos matemáticos, postura defendida por Elkonin (1998), que explica sua pesquisa sobre as diferentes condições de atividades lúdicas e jogos.

A concepção de jogo defendida pela Escola de Vygotsky (1998) é central para a discussão. Vygotsky e seus seguidores, como Leontiev e Elkonin,

argumentam que o jogo de papéis e o jogo de regras têm implicações significativas no desenvolvimento da criança. O jogo de papéis permite que as crianças explorem diferentes identidades e situações sociais, enquanto o jogo de regras introduz a noção de estrutura e organização, que é fundamental para a compreensão de conceitos matemáticos. Elkonin (1998) e Leontiev (2006) também ressaltam que o jogo deve ser visto como uma atividade que promove o desenvolvimento de diversas funções psicológicas superiores, como a memória, a atenção, a concentração, a linguagem, a abstração, a generalização e o raciocínio lógico. Essas habilidades são essenciais não apenas para a matemática, mas para o desenvolvimento integral da criança. Portanto, o jogo deve ser o foco principal da Educação Infantil, e não uma mera ferramenta para acelerar o aprendizado.

Ao propor uma diferença entre os tipos de jogos, De Moraes e Pereira *et al.* (2017) explicam que para entender essa relação, é fundamental considerar os experimentos realizados por Elkonin (1998), que oferecem insights valiosos sobre a evolução do jogo na infância. Elkonin (1998) argumenta que, embora existam diferenças visíveis entre o jogo de papéis e o jogo de regras, ambos compartilham uma unidade interna significativa, especialmente durante a fase pré-escolar. O jogo de papéis envolve as crianças assumindo diferentes personagens e cenários, permitindo-lhes explorar identidades e situações sociais. Por outro lado, o jogo de regras introduz uma estrutura mais formal, onde as crianças devem seguir normas e diretrizes específicas para que o jogo funcione.

Os experimentos de Elkonin (1998) demonstraram que, até o final do período pré-escolar, não é possível demarcar claramente uma linha de separação entre esses dois tipos de jogos. Em vez disso, ele sugere que existe uma trajetória evolutiva única que abrange tanto o jogo de papéis quanto o jogo de regras. Essa trajetória é caracterizada por uma interdependência entre as duas formas de jogo, em que as habilidades e conhecimentos adquiridos em um tipo de jogo podem influenciar e enriquecer a experiência no outro.

Por exemplo, ao participar de um jogo de papéis, uma criança pode desenvolver habilidades sociais e emocionais, como empatia e comunicação, que são essenciais para a interação em um jogo de regras. Da mesma forma, a experiência em jogos de regras pode ajudar as crianças a entenderem a importância de seguir normas e a desenvolverem um senso de justiça e cooperação, que são igualmente relevantes em jogos de papéis.

Elkonin (1998) também enfatiza que, durante a infância, as crianças estão em um processo contínuo de construção de conhecimento, e o jogo é uma das principais formas pelas quais elas exploram e compreendem o mundo ao seu redor. A unidade interna entre o jogo de papéis e o jogo de regras, portanto, refletem a complexidade do desenvolvimento infantil, no qual as experiências de jogo não são isoladas, mas sim interconectadas e mutuamente enriquecedoras.

Em resumo, a análise da unidade interna entre o jogo de papéis e o jogo de regras, à luz dos experimentos de Elkonin (1998), revela que ambos os tipos de jogo são fundamentais para o desenvolvimento das crianças na Educação Infantil. Eles não apenas contribuem para a aprendizagem de conceitos matemáticos e sociais, mas também ajudam as crianças a desenvolverem habilidades essenciais para a vida, mostrando que o jogo é uma atividade rica e multifacetada que deve ser valorizada e integrada ao processo educativo.

Ao entendermos a proposta de uma atividade lúdica matemática, considerando a educação infantil, é necessário atermos ao contexto histórico-cultural do indivíduo e entendendo os alunos do infantil, os conceitos básicos de medição, manipulação de quantidade e procedimentos com quantidades são aspectos com os quais as crianças lidam todos os dias mesmo que de forma indireta ou inconscientemente.

Nesse momento, De Moraes e Pereira (2017) reforçam que não há abandono referente aos conhecimentos cotidianos, visto que este conhecimento seria aquele que daria base para a formação dos conceitos científicos, tal como assevera Vygotsky (2001). Ora, a ideia proposta pelos autores ao trabalhar a proposta lúdica de conhecimentos sensíveis ao cotidiano, seriam De Moraes e Pereira (2017):

1. **Compreensão de Grandezas:** as crianças devem entender que grandezas são características que podem ser medidas, como comprimento, massa, volume, entre outras. A proposta visa que elas reconheçam e comparem diferentes objetos com base nessas características;
2. **Desenvolvimento de Habilidades de Medição:** a proposta deve incluir atividades que permitam às crianças praticarem a medição de objetos, utilizando instrumentos simples, como réguas, balanças e copos

medidores. Isso ajuda a desenvolver habilidades práticas e a familiarizar as crianças com as unidades de medida;

3. Relação entre Números e Grandezas: é importante que as crianças aprendam a relacionar números a grandezas. Por exemplo, ao contar quantos passos são necessários para alcançar um determinado objeto, elas podem entender a relação entre a quantidade (número de passos) e a grandeza (distância).

Acerca de tais atividades, Bozhóvich (1987) evidencia que a natureza dos conceitos cotidianos e espontâneos que as crianças desenvolvem a partir de suas interações com o mundo ao seu redor.

1. Generalizações: os conceitos cotidianos são generalizações que as crianças fazem a partir de suas experiências. Por exemplo, ao brincar com diferentes tipos de brinquedos, uma criança pode desenvolver a ideia de que “todos os brinquedos redondos rolam”. Essa capacidade de generalizar é fundamental para a formação do conhecimento;

2. Forma especial de pensamento: esses conceitos representam uma forma de pensamento, que é prática e orientada para a ação. As crianças utilizam esses conceitos para navegar e interagir com o ambiente, ajudando-as a entender e a se adaptar ao mundo que as cerca;

3. Caráter não-consciente: apesar de serem úteis, esses conceitos muitas vezes operam em um nível não-consciente. As crianças podem não estar cientes de que estão utilizando esses conceitos ou de como os formaram. Elas simplesmente agem com base nas generalizações que desenvolveram através da experiência;

4. Limitação à prática cotidiana: os conceitos espontâneos são limitados ao contexto das experiências diárias das crianças. Isso significa que, embora sejam valiosos, eles podem não ser suficientemente abrangentes ou sofisticados para lidar com situações novas ou complexas que não se encaixam nas experiências anteriores (Bozhóvich, 1987).

Em resumo, Bozhóvich (1987) destaca a importância dos conceitos cotidianos como uma forma inicial de conhecimento que permite às crianças se orientarem no mundo, mas que também requer mediação e desenvolvimento para se tornarem mais conscientes e aplicáveis em contextos mais amplos. No âmbito educacional, é crucial que as práticas de ensino sejam direcionadas para que as

crianças consigam relacionar os conceitos matemáticos com aqueles que já fazem parte de seu cotidiano. A proposta indica que o trabalho pedagógico do professor deve iniciar com a apresentação dos conceitos matemáticos como uma construção humana, criada para responder às necessidades de aprimoramento das condições de vida ao longo da história. Ademais, é importante ressaltar que a fundamentação da aprendizagem desses conceitos na Educação Infantil deve estar baseada na percepção sensorial da realidade concreta, incentivada por meio de atividades práticas e externas.

É neste momento em que há um percurso reconhecido nas atividades propostas nesta pesquisa, como o caso da execução da receita de bolinhos. Durante a execução da atividade, há a proposta de vinculação da prática cotidiana com os conhecimentos adquiridos nas atividades anteriores de contagem, de divisão das massinhas, de noção de espaço nas fichas de preenchimento numérico, como propostas colaterais de utilização prática das noções albergadas nas atividades lúdicas propostas em sala de aula.

Tal como leciona Moura (2008), a execução da sequência didática proposta se dá a partir do conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), cuja proposta é orientar a prática educativa, focando na forma como o ensino é organizado e implementado. Esse conceito é fundamental para garantir que as atividades de ensino sejam eficazes e significativas para os alunos. Modelo que perscrutamos nesta pesquisa ao propor a ideia pedagógica com atividades lúdicas no ensino da Matemática.

Ao traçarmos um panorama das características que constituem a AOE, conforme Moura (2008), temos que há cinco aspectos fulcrais:

1. **Intencionalidade pedagógica:** isso se refere à clareza dos objetivos educacionais que o professor deseja alcançar. A intencionalidade implica que o ensino não é aleatório, mas sim planejado com um propósito específico, visando o desenvolvimento das habilidades e conhecimentos dos alunos;
2. **Situação desafiadora de aprendizagem:** a AOE pressupõe que deve haver uma situação ou contexto que provoque a curiosidade e o interesse dos alunos, estimulando a aprendizagem. Essa situação pode ser um problema a ser resolvido, uma pergunta instigante ou uma atividade prática que desperte a atenção dos estudantes;

3. **Essência do conceito como núcleo do pensamento teórico:** os conceitos que estão sendo ensinados devem ser centrais para a formação do pensamento teórico dos alunos. Isso significa que o ensino deve se concentrar em conceitos fundamentais que ajudem os alunos a construir um entendimento mais profundo e estruturado do conteúdo;
4. **Mediação como condição fundamental:** a mediação refere-se ao papel do professor como facilitador do aprendizado. O educador deve intervir de maneira a guiar os alunos na construção do conhecimento, ajudando-os a conectar novas informações com o que já sabem e a desenvolver suas habilidades de pensamento crítico;
5. **Trabalho coletivo como contexto de produção e legitimação do conhecimento:** a AOE valoriza a colaboração entre os alunos. O trabalho em grupo e a interação social são vistos como essenciais para a construção do conhecimento, pois permitem que os alunos compartilhem ideias, discutam conceitos e validem suas compreensões em um ambiente colaborativo.

Ora, se é necessário que estabeleçamos um percurso de vinculação entre realidade e atividade lúdica, é necessário que as crianças também estejam possibilitadas de acessar os diversos contextos usuais e modificativos do que é proposto na atividade executada. No nosso caso, a proposta é voltada para a noção conceitual de grandeza no ensino de Matemática para as crianças com idade entre 5 e 6 anos. Contudo, por uma lógica epistemológica da matemática, o padrão numérico de grandeza se modifica na medida em que o padrão utilizado para medir também se modifica. Nesse sentido, reforçando o que compreendem De Moraes e Pereira *et al.* (2017), é necessário que as crianças tenham acesso aos diversos modelos de medição, de modo que o conceito de relatividade numérica referente às grandezas e quantidades também sejam, desde a educação infantil, incorporadas ao seu cotidiano de aprendizagem.

Para D'Ambrosio (2001), a Matemática formal é ensinada nas escolas e segue um currículo estruturado, e a Matemática informal é praticada em diferentes contextos culturais e sociais. Essa última é reconhecida como uma forma legítima de conhecimento matemático, que pode incluir práticas cotidianas de grupos específicos, como comunidades rurais ou urbanas, e até mesmo a matemática utilizada em brincadeiras infantis.

Dentro dessa diferenciação, o autor subsecciona a matemática informal na etnomatemática, que se refere à matemática que é praticada por diferentes grupos culturais. Essa abordagem valoriza a matemática que emerge de experiências e necessidades específicas de comunidades, reconhecendo que a matemática não é uma disciplina isolada, mas sim uma prática social que se manifesta de diversas maneiras. A Etnomatemática busca tornar a matemática mais relevante e conectada à vida dos alunos, promovendo uma educação que considera as realidades culturais e sociais dos estudantes.

3.4 As atividades matemáticas e a Educação Infantil

Ora, se consideramos algo que vincule o pensamento do aluno para com a realidade, considerando as atividades lúdicas com o contexto do ensino da matemática, é necessário que esta seja trabalhada de forma a se relacionar com o cotidiano dos alunos. Isso significa que as práticas matemáticas na educação infantil, por exemplo, devem incluir atividades lúdicas e situações reais que ajudem as crianças a desenvolverem conceitos matemáticos de maneira significativa. A ideia é que a escola não apenas transmita conhecimento, mas também organize e amplie as intuições matemáticas para as crianças que já possuem suas experiências diárias no âmbito do uso das quantidades, dos cálculos, das simples contagens, das operações básicas matemáticas e raciocínio lógico; como também das crianças que não estão habituadas com o uso dessa matemática diária.

Por esse caminho, é que se deve introduzir as atividades lúdicas, as práticas matemáticas vinculadas ao cotidiano, as atividades de percepção da realidade e da construção de saberes interdisciplinares. Para D'Ambrosio (2001), os professores devem estar atentos aos diferentes saberes que os alunos trazem para a sala de aula. Isso implica em reconhecer que as crianças já possuem um conhecimento matemático, mesmo antes de entrarem na escola, e que esse conhecimento deve ser valorizado e integrado ao ensino formal.

Fredrich e Lara (2019) entendem que as atividades matemáticas devem ser contextualizadas, permitindo que as crianças vejam a relevância da matemática em suas vidas, ressaltando não apenas a relevância, mas a própria utilidade, incorporando ao centro de importância dos alunos. Nesse contexto, Duhalde e Cuberes (1998, p. 583) afirmam que “[...] a vida cotidiana representa um entorno

cheio de intuições, noções e conceitos matemáticos”. Essa afirmação ressalta que as crianças já possuem uma compreensão intuitiva de conceitos matemáticos, que podem ser explorados e sistematizados na escola.

A função do educador, portanto, é ajudar a organizar essas intuições, proporcionando uma base sólida para o conhecimento futuro. Ao conectar a matemática às experiências diárias, os educadores podem facilitar a aprendizagem significativa, onde as crianças não apenas memorizam conceitos, mas os compreendem e aplicam em situações reais.

Além disso, novamente é levantada a característica-mor do ensino da matemática, a qual deve ser vista como uma ferramenta para a resolução de problemas do cotidiano. Lara (2011) destaca que o objetivo principal da matemática desde a educação infantil é “[...] ajudar nossos alunos a utilizarem-na no seu dia a dia como uma ferramenta de resolução de problemas”. Isso implica que as atividades matemáticas devem ser projetadas para que as crianças possam aplicar o que aprendem em contextos que fazem parte de suas vidas, promovendo assim uma aprendizagem mais relevante e duradoura. Logo, é possível perceber na sequência didática construída para a prática desta pesquisa, dividida em 5 atividades às quais estão diretamente vinculadas com práticas cotidianas, seja dos alunos, seja de parentes dos alunos, reinserindo-os em seu próprio contexto.

Em seguida, reforçam a ideia da atuação integrativa do ensino da matemática, ao mencionar Kishimoto (2000), o qual argumenta que a criança aprende quando há uma integração entre as áreas cognitiva, afetiva, corporal e social. As atividades lúdicas promovem essa integração, pois permitem que as crianças explorem conceitos matemáticos de maneira prática e interativa. Por exemplo, ao participar de um “Jogo dos balões” ou do “Jogo da trilha das formas geométricas”, atividades mencionadas pelo autor, como práticas coletivas e de ensino de matemática, as crianças têm a oportunidade de explorar figuras geométricas e quantidades de forma lúdica, o que facilita a compreensão e a retenção dos conceitos.

Fredrich e Lara (2019) defendem, ainda, que as atividades lúdicas criam um ambiente de aprendizagem positivo, onde as crianças se sentem motivadas e engajadas. Um dos professores citados no texto, enfatiza a importância de promover atividades lúdicas que permitam às crianças expressar seus desejos e vivenciar experiências matemáticas. Essa abordagem não apenas torna o aprendizado mais

agradável, mas também ajuda a desenvolver a criatividade e a imaginação das crianças, habilidades que são fundamentais para o pensamento matemático.

Os autores reiteram que o desenvolvimento de conceitos matemáticos na Educação Infantil é um aspecto crucial que deve ser abordado de maneira cuidadosa e intencional. O texto destaca que as atividades matemáticas devem focar no desenvolvimento de conceitos e noções que envolvem o pensamento lógico, como quantidades, formas, padrões e relações espaciais. Esses conceitos são fundamentais para a construção do conhecimento matemático e devem ser explorados de forma prática e contextualizada.

A exploração de quantidades, por exemplo, pode ser realizada através de jogos que envolvem contagem e comparação, permitindo que as crianças desenvolvam uma compreensão intuitiva de números e suas relações. Da mesma forma, a exploração de formas geométricas pode ser feita através de atividades que envolvem a manipulação de objetos, como blocos lógicos, que ajudam as crianças a reconhecerem e nomearem diferentes figuras. Tanto o é que como recorte do indicado no texto, escolhemos neste trabalho, especificamente, trabalhar com a noção e o conceito de quantidade, de modo que as atividades propostas possam devolver e desenvolver por qual percurso os alunos caminham intuitivamente e a partir dos direcionamentos pedagógicos.

Davydov (1988 *apud* Libâneo, 2004) propõe que, para ensinar o conceito de quantidade para crianças, o aprendizado deve envolver atividades que ajudem as crianças a explorarem o mundo ao seu redor de maneira organizada e investigativa. Nesse processo, o professor cria tarefas que incentivam as crianças a observarem e comparar objetos, começando por suas características mais gerais. A ideia é que, ao explorar esses objetos, elas percebam suas semelhanças e diferenças em termos de quantidade – por exemplo, o peso, o tamanho ou a quantidade de peças de um conjunto.

Inicialmente, o professor pode apresentar atividades práticas e concretas, como o uso de brinquedos ou blocos, para que as crianças identifiquem relações simples, como “mais” e “menos”, ou “maior” e “menor”. Ao fazer isso, a criança começa a entender que os objetos possuem grandezas que podem ser comparadas e organizadas. Essa interação inicial com objetos facilita a construção de noções básicas de quantidade, que são fundamentais para o desenvolvimento de conceitos matemáticos mais avançados.

Na etapa seguinte, as crianças podem começar a representar essas comparações usando desenhos ou símbolos simples, registrando de maneira visual as relações de quantidade que encontraram. Por exemplo, elas podem desenhar o grupo maior e o grupo menor de blocos, compreendendo de forma intuitiva a ideia de quantidade.

Finalmente, o professor pode guiar as crianças para que elas comecem a relacionar essas representações com palavras e, posteriormente, com números, promovendo a generalização do conceito de quantidade. Esse caminho, que vai das experiências concretas às representações visuais e, finalmente, à nomeação e simbolização, ajuda as crianças a construir uma base sólida para o pensamento matemático.

Esse tipo de atividade, fundamentado em princípios como os de Davydov, é importante porque permite que as crianças não apenas memorizem números ou operações, mas compreendam a essência do conceito de quantidade, que será a base para todas as aprendizagens matemáticas futuras.

Na ordem dos fatores, não é possível deixar de abordar que a valorização dos saberes prévios das crianças é um aspecto essencial na educação infantil. O texto enfatiza que cada criança traz consigo experiências e conhecimentos que podem enriquecer o processo de aprendizagem. Reconhecer e valorizar esses saberes é fundamental para criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e significativo.

E acerca dessa ideia, aduzem Fredrich e Lara (2019) que os educadores devem estar atentos às experiências e conhecimentos que as crianças já possuem e utilizá-los como ponto de partida para novas aprendizagens. Isso pode ser feito através de conversas informais, em que as crianças são encorajadas a compartilhar suas experiências e a relacioná-las com os conceitos matemáticos que estão sendo ensinados. Essa abordagem não apenas valida as experiências das crianças, mas também as motiva a participar ativamente do processo de aprendizagem.

Além disso, a valorização dos saberes prévios ajuda a construir uma ponte entre o conhecimento cultural e o conhecimento científico. D'Ambrosio (2001, p. 21) argumenta que “[...] o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura”. Ao integrar os saberes culturais das crianças ao ensino da matemática, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem mais rico e diversificado, onde as crianças se sentem valorizadas e respeitadas. A proposta de

“matematizar” o cotidiano das crianças é uma abordagem que visa ajudar as crianças a reconhecerem e utilizarem conceitos matemáticos em situações reais. Lara (2011) sugere que a Educação Infantil deve proporcionar momentos em que as crianças possam resolver situações reais, permitindo que elas pensem matematicamente. Essa abordagem não apenas torna a matemática mais relevante, mas também ajuda as crianças a desenvolverem autonomia e habilidades de resolução de problemas.

A matematização do cotidiano pode ser realizada através de atividades que envolvem a resolução de problemas práticos, como calcular quantidades durante a preparação de uma receita ou medir ingredientes (Lara, 2011), modelo também utilizado em nossa pesquisa. Essas atividades ajudam as crianças a verem a matemática como uma ferramenta útil e aplicável em suas vidas diárias, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos (D’Ambrosio, 2001).

Além disso, ao reconhecer e utilizar conceitos matemáticos em situações reais, as crianças desenvolvem habilidades de pensamento crítico e criativo. Isso é fundamental para a formação de indivíduos autônomos e capazes de enfrentar desafios do dia a dia. A proposta de matematizar o cotidiano, portanto, é uma estratégia eficaz para tornar a aprendizagem da matemática mais significativa e relevante para as crianças. No geral, os autores concluem afirmando que a abordagem pedagógica deve ser flexível e adaptativa, permitindo que as crianças explorem e descubram a matemática de maneira significativa e contextualizada. Isso implica que os educadores devem estar abertos a novas metodologias e práticas que promovam a aprendizagem ativa e participativa.

A mudança na abordagem pedagógica pode incluir a incorporação de novas tecnologias, recursos didáticos e estratégias de ensino que estimulem a curiosidade e o interesse das crianças pela matemática. Além disso, os educadores devem estar dispostos a refletir sobre suas práticas e a buscar constantemente formas de melhorar o ensino da matemática, levando em consideração as necessidades e interesses das crianças. A flexibilidade na abordagem pedagógica também permite que os educadores adaptem suas práticas às diferentes realidades e contextos em que as crianças estão inseridas. Isso é fundamental para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e que suas experiências e saberes sejam valorizados no processo de aprendizagem.

A ênfase na ludicidade e na interação social é fundamental para criar um ambiente de aprendizagem positivo, a partir do qual as crianças podem desenvolver suas habilidades matemáticas de forma significativa e prazerosa.

Na pesquisa de Belo e Zimer (2023), não destoando do que já vem se percebendo na maioria dos trabalhos voltados para a ludicidade no ensino de Matemática na Educação Infantil, os autores destacam a importância do conhecimento matemático na Educação Infantil, enfatizando que esse conhecimento deve ser integrado a situações de aprendizagem que envolvam o cotidiano das crianças, interações e brincadeiras. A ideia central é que as brincadeiras na escola podem facilitar o aprendizado de conceitos matemáticos, mas a eficácia desse aprendizado depende do conhecimento que o professor possui acerca do conteúdo e de pedagogia.

Como também já verificado, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2010) enfatizam que a Educação Infantil deve promover o desenvolvimento integral da criança, englobando aspectos físicos, emocionais, cognitivos e sociais. Nesse contexto, a Matemática não deve ser ensinada de forma isolada, mas sim integrada a atividades lúdicas e interativas que estimulem a curiosidade e o raciocínio lógico das crianças. A abordagem deve ser centrada na criança, permitindo que ela se torne protagonista de seu aprendizado, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017).

A prática pedagógica que envolve a Matemática na Educação Infantil pode incluir atividades como jogos, contagens orais, histórias e brincadeiras que estimulem a exploração de conceitos matemáticos. No entanto, a pesquisa realizada por Belo e Zimer (2023) revela que muitos professores ainda se limitam a ensinar noções básicas, como cores e números, utilizando métodos de repetição e memorização. Essa abordagem restrita pode ser atribuída a uma falta de formação adequada e a um conhecimento limitado sobre como integrar a Matemática ao cotidiano das crianças.

Além disso, a formação contínua dos professores é essencial para que eles possam planejar e implementar atividades que sejam lúdicas e contextualizadas. A falta de conhecimento pedagógico e de conteúdo pode levar a uma exploração superficial das noções matemáticas, limitando o potencial de aprendizado das crianças. Portanto, é fundamental que os educadores busquem se

atualizar e desenvolver suas competências, para que possam oferecer experiências de aprendizagem que realmente contribuam para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão matemática.

Belo e Zimer (2023) destacam a importância de se investigar como os professores estão trabalhando a Matemática na Educação Infantil, buscando identificar práticas que promovam um aprendizado mais rico e diversificado. A análise das respostas dos questionários aplicados às professoras, pelos autores supracitados, revela uma variedade de abordagens, desde o uso de contagens e jogos até a exploração de conceitos matemáticos por meio de brincadeiras e situações do cotidiano. A partir desse aparato, também, é que analisamos o modelo de sequência didática deste trabalho, como poderá ser verificado na seção destinada à apresentação da sequência.

Kuhlmann Jr. (2005) enfatiza que as propostas educacionais devem permitir que as crianças vivenciem o mundo, em vez de apenas sistematizá-lo, promovendo experiências ricas e diversificadas. Oliveira (2020) complementa essa ideia, afirmando que a atividade educativa deve ser intencional e voltada para ampliar o universo cultural das crianças, permitindo que elas compreendam e atuem sobre a realidade de forma transformadora.

Lorenzato (2011) apresenta uma lista de noções matemáticas que podem ser trabalhadas na Educação Infantil, como grandeza, posição e quantidade, e destaca a importância de processos mentais, como correspondência, comparação e classificação para a aprendizagem matemática. Para que os professores sejam eficazes, é crucial que eles conheçam esses processos e integrem as noções matemáticas nas atividades diárias, respeitando as especificidades de cada faixa etária.

A BNCC (Brasil, 2017) destaca que as práticas pedagógicas devem assegurar que os alunos tenham oportunidade de aprender de forma ativa, participativa e em contextos que favoreçam a construção do conhecimento. Por exemplo, algumas utilizam jogos que incentivam a resolução de problemas, contagem oral para registrar a presença dos alunos, e atividades que envolvem manipulação de objetos, como blocos lógicos e peças de LEGO. Outras práticas incluem a contação de histórias e a utilização de parlendas, que podem ser adaptadas para estimular o raciocínio lógico e a noção de sequência e números. Uma prática interessante mencionada é a “árvore das maçãs”, na qual as crianças

manipulam maçãs adesivas em uma árvore, permitindo que trabalhem noções de quantidade e coordenação motora. Além disso, a educação matemática é abordada como uma forma de tornar as aulas dinâmicas e relevantes, permitindo que as crianças explorem temas de interesse, como o meio ambiente, enquanto desenvolvem conceitos matemáticos.

A professora também relata o uso de apostilas e atividades remotas durante a pandemia, mas enfatiza a importância de manter a matemática conectada à realidade das crianças, através de brincadeiras e interações. A análise das atividades revelou que, embora haja um foco predominante em números e quantidades, também é explorado conceitos como lateralidade, posição, tamanho e capacidade, além de desenvolver o raciocínio lógico por meio de jogos e resolução de problemas. Em resumo, a prática pedagógica na Educação Infantil deve ir além da simples memorização de números e formas geométricas, buscando proporcionar experiências que integrem diferentes noções e conceitos matemáticos, respeitando os interesses e o desenvolvimento integral das crianças (Paiva; Becker-Ritt, 2024, REAMEC, no prelo).

Cambraia, Lobato e Nascimento (2018) reforçam ainda mais sobre as funções e benefícios da ludicidade na fase de Educação Infantil. O texto aborda a importância da interação entre fatores internos e externos no processo de aprendizagem das crianças, enfatizando a teoria de Piaget (1975) sobre a assimilação e acomodação. A assimilação refere-se à incorporação de novas informações em esquemas mentais já existentes, enquanto a acomodação envolve a modificação desses esquemas para integrar novas experiências. Essa dinâmica é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, pois as crianças são vistas como sujeitos históricos e sociais que trazem conhecimentos prévios que devem ser valorizados no ambiente educacional.

Smole (2000) ressalta que, muitas vezes, a Matemática é ensinada de forma mecânica, focando apenas em respostas corretas, sem promover uma compreensão profunda das ações matemáticas. Portanto, o professor deve buscar formas de ensinar que ajudem os alunos a entenderem a lógica e a natureza da matemática, em vez de apenas memorizar procedimentos. Ao examinarmos Kishimoto (2000), percebemos que a forma como a professora apresenta a matemática ao aluno está relacionada à aceitação ou rejeição dessa disciplina. Isso

se alinha ao que a literatura contemporânea tem abordado sobre a alfabetização matemática no contexto da Educação Infantil (Calsa; Furtuoso, 2015)

Na seção de desenvolvimento da pesquisa, as autoras Smole (2000) e Kishimoto (2000) abordam a intersecção entre a ludicidade e o ensino da matemática, destacando a importância dos brinquedos e jogos no desenvolvimento infantil e na aprendizagem de conceitos matemáticos. Desde os primórdios da civilização, os conhecimentos matemáticos têm sido fundamentais na formação humana, e a maneira como esses conhecimentos são transmitidos e assimilados é crucial para o desenvolvimento cognitivo das crianças.

A ludicidade, conforme discutido por Brougère (2003) e Huizinga (2000), é um conceito que se relaciona intimamente com a ideia de jogo. A origem da palavra “ludicidade” vem do latim “LUDUS”, que significa jogo, exercício ou imitação. Essa etimologia revela a essência do brincar como uma atividade que não apenas diverte, mas também educa. A ludicidade deve ser entendida como um elemento central no processo de ensino-aprendizagem, especialmente na Educação Infantil, onde as crianças estão em uma fase de intensa exploração e descoberta do mundo ao seu redor.

Kishimoto (2000) faz uma distinção importante entre brinquedos, jogos e brincadeiras. Segundo ele, o brinquedo é um objeto que a criança manipula e atribui significado, permitindo que ela crie um mundo imaginário. Ao contrário dos jogos, que possuem regras e estruturas predefinidas, os brinquedos oferecem uma liberdade criativa que é essencial para o desenvolvimento da criança. Essa relação com o brinquedo é fundamental, pois permite que a criança se aproprie de sua realidade e a transforme através da brincadeira. Kishimoto (2000) argumenta que o brinquedo não deve ser reduzido à pluralidade de sentidos do jogo, pois ele carrega uma dimensão material, cultural e técnica que é intrínseca à experiência infantil.

A brincadeira, por sua vez, é um espaço no qual a criança pode se distanciar da realidade e mergulhar em um mundo de imaginação. Kishimoto (2011) destaca que a brincadeira de faz de conta, também conhecida como brincadeira simbólica, é uma forma de representação que permite à criança explorar papéis e situações imaginárias. Essa brincadeira é espontânea e surge junto com o desenvolvimento da oralidade, quando a criança começa a atribuir novos significados aos objetos ao seu redor. A brincadeira simbólica é, portanto, uma

ferramenta poderosa para o desenvolvimento da linguagem e da criatividade, ampliando o repertório de palavras e experiências da criança.

Além disso, o texto enfatiza que a ludicidade não é apenas uma forma de entretenimento, mas um instrumento pedagógico que pode facilitar a compreensão de conceitos matemáticos. A prática lúdica permite que as crianças analisem e transformem sua realidade, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e a compreensão de conceitos complexos. Através do jogo e da brincadeira, as crianças podem explorar noções matemáticas de forma concreta e significativa, o que é essencial para a construção de um conhecimento sólido.

O papel do professor é crucial nesse processo. O educador deve atuar como um mediador do conhecimento, criando um ambiente que estimule a curiosidade e a exploração. Segundo Kishimoto (2000), o professor que se apropria do brinquedo é levado a recordar suas próprias memórias de infância, o que pode enriquecer a experiência de aprendizagem. O professor deve estar atento às lacunas na compreensão dos alunos e trabalhar para explicar o porquê e o como das atividades, motivando-os a pensar de forma autônoma.

Assim, podemos construir uma tabela com os principais pontos alcançados com a construção dessa revisão de literatura, como se pode ver a seguir:

Figura 2 – Aspectos a serem trabalhados no ensino da matemática na Educação Infantil

Expectativas Mútuas no Ensino: Importância de um contrato educacional entre professores e alunos, onde ambos têm expectativas a serem atendidas. O professor deve conhecer bem seus alunos, suas vivências e dificuldades para que o processo de aprendizagem seja eficaz

Importância do Planejamento: O planejamento é essencial para que o conteúdo seja apresentado de forma adequada ao nível de compreensão dos alunos. O professor deve considerar as experiências prévias dos alunos e criar atividades desafiadoras, mas acessíveis. O planejamento deve ser flexível, permitindo ajustes conforme do alunos vão reagindo e se comportando diante das atividades.

Vivência do Aluno: Cada aluno traz um conjunto único de experiências que influenciam sua capacidade de aprender, conscientes e inconscientes. O ensino deve ser contextualizado, relacionando novos conceitos com situações do cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e prazeroso.

Papel do Professor como Mediador: O professor deve atuar como mediador do conhecimento, incentivando o pensamento crítico e a exploração de diferentes formas de compreender os conteúdos. É importante criar um ambiente de aprendizagem que estimule a curiosidade e a investigação.

Conceitos Cotidianos e Educação Infantil: Bozhóvich (1987) enfatiza a importância de relacionar conceitos matemáticos com a vivência cotidiana das crianças. O trabalho pedagógico deve iniciar com a apresentação dos conceitos matemáticos, como construções humanas, utilizando atividades práticas e externas para fundamentar a aprendizagem.

Matematização do Cotidiano: Reconhecer e utilizar conceitos matemáticos em situações reais ajuda as crianças a desenvolverem habilidades de pensamento crítico e criativo. A proposta de matematizar o cotidiano é uma estratégia eficaz para tornar a aprendizagem mais significativa.

Práticas Pedagógicas na Educação Infantil: Importância de manter a matemática conectada à realidade das crianças, utilizando brincadeiras e interações. A prática pedagógica deve ir além da memorização, buscando experiências que integrem diferentes noções e conceitos matemáticos.

Diversidade de Abordagens: Propor uma variedade de abordagens, desde contagens e jogos até a exploração de conceitos matemáticos, por meio de brincadeiras. Identificar práticas que promovam um aprendizado mais rico e diversificado na Educação Infantil.

Fonte: Produzido pela própria autora com base na revisão de literatura.

De maneira geral, todos os materiais reforçam a ideia da autonomia do aluno, da necessidade de vincular os conhecimentos a serem adquiridos no percurso da aprendizagem com o cotidiano individual dos alunos, bem como introduzir propostas de atividades mais lúdicas, dinâmicas, interativas, capazes de desenvolver não apenas conhecimentos matemáticos, mas também de poder relacionar estes com as situações-problema do cotidiano desde a educação infantil.

3.5 Dificuldades no ensino da Matemática

A Matemática está presente no cotidiano de todos. Embora exista um contato e uma frequência diária com a matemática, pode existir um tipo de bloqueio em muitos aprendizes da Educação Infantil. A primeira atitude dos professores é considerar que o seu método possui alguma falha, e por isso tenta ajudar os alunos a obter sucesso de aprendizagem, seja mudando o método de ensino, adaptando os recursos que dispõe, inovando o uso de recursos não tradicionais, dentre outros.

Segundo Loureiro (2022), de uma maneira geral, as condições com as quais o professor se depara em uma escola, para realizar um trabalho de qualidade, não são favoráveis, ele encontra salas lotadas, o salário não é estimulante, nem sempre existe um plano de cargos e salários que dê motivação para o professor continuar estudando e progredindo na carreira, há jornadas de trabalho excessivas e pouco tempo para o planejamento de aulas entre outros fatores. Por outro lado, para que se tenha um ensino de qualidade é necessário investir em novas metodologias de ensino, em função da diversidade de conhecimentos em sala de aula.

Não se pode ignorar quando Freire (1996, p. 59) afirmou que: “[...] gosto de ser gente porque, condicionado, mas consciente do inacabado, sei que posso ir mais além”. A possibilidade de mudança, de crescimento é real. É necessário alcançar novos horizontes, aprendendo sempre a lidar com o desconhecido. Porém cada um tem suas limitações e seu tempo. Entretanto, não é o que se verifica no Sistema Educativo.

Segundo Delors (2003), além de respeitar essa diversidade, deve-se buscar novas formas de ensino, diferentes das padronizadas, buscando-se o verdadeiro respeito pelas individualidades, para que não se diminua a exclusão social. Nesse ínterim, faz-se necessário mudar o foco da prática pedagógica de reprodução do conhecimento, para construção do conhecimento (Moraes, 1994).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 9394/96, em seu artigo 12, diz que é de obrigação dos estabelecimentos de ensino, no inciso “V- prover meios para recuperação dos alunos de menor rendimento”. E no artigo 13, como obrigação dos docentes, nos incisos “III- zelar pela aprendizagem dos alunos” e “IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento”.

De acordo com Loureiro (2022), mesmo diante das dificuldades, grande parte dos professores continua insistindo e se frustrando ao notar que, na maioria dos casos os alunos não apresentam nenhum tipo de vontade pelo aprendizado da Matemática, devido aos obstáculos e/ou desinteresse pela disciplina, muitas vezes oriundos de experiências anteriores frustrantes para esses alunos, o que acaba dificultando o trabalho dos professores de Matemática e o ensino de modo geral.

A autora destaca que crianças pequenas possuem maior afinidade com a matemática, mesmo sem a conhecer ou saber de sua importância, em contrapartida, adolescentes do Ensino Médio possuem pavor da disciplina, evitando-a o máximo que podem, apresentando dificuldades e pouca vontade de aprendê-la.

Por outro lado, Miguel (2008) afirma que alguns alunos, mesmo mantendo uma boa relação com alguns conteúdos matemáticos antes de iniciarem sua educação formal, mesmo sem assim reconhecê-los, apresentam certa resistência diante da disciplina, o que mostra que essa aversão a matemática pode ser fruto de crenças e convenções sociais e culturais, que impedem de reconhecer a Matemática como um elemento essencial para a vida e para o aprendizado.

Da mesma forma, D’Ambrósio (2001) afirma que o problema pode estar na tradição escolar, independentemente do nível de Ensino (Infantil, Fundamental,

Médio ou Superior), a Matemática acaba se resumindo a uma aula expositiva, em que o professor faz sua explanação no quadro, julgando aquilo que considera importante e o aluno, por sua vez, limita-se a copiar o que foi exposto para posteriormente exercitar através das atividades dirigidas, aplicando um modelo de solução apresentado pelo professor. Assim, considera-se que é possível aprender Matemática pela simples transmissão de conhecimento.

Loureiro (2022), trabalhando em uma escola pública do Espírito Santo, relata que ao questionar os estudantes sobre suas principais causas na dificuldade com a Matemática, obteve 45,7% das respostas apontando para a falta de base da Matemática ensinada no Ensino Fundamental, e, na mesma proporção, a necessidade de decorar muitas fórmulas e regras.

A realidade deveria ser outra, pois a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) é de que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (Brasil, 1997, p. 31).

Loureiro (2022) aponta como um indicador o fato de que nos quatro primeiros anos do Ensino Fundamental os alunos possuem um único professor para trabalhar os conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia. Para as disciplinas de Artes, Educação Física e Ensino Religioso, há professores específicos. Porém, nem todas as escolas possuem professores específicos, o que, muitas vezes, leva o professor a ser sobrecarregado com tão grande tarefa, obrigando-o a trabalhar com os conteúdos de todas as disciplinas.

Outra resposta obtida pela autora em suas pesquisas em uma escola do Espírito Santo foi concernente à dificuldade em entender os enunciados das questões de provas propostas pelo professor (37%). Na sequência a pesquisadora obteve 26,1% das respostas referentes à compreensão dos alunos sobre a teoria da Matemática, que esta é de difícil entendimento. Por último, a pesquisa apontou a falta de relação entre a teoria matemática e a vida cotidiana (14,1%).

Concluindo sua pesquisa, a autora sugeriu que os alunos apontassem quais as sugestões que eles dariam para o professor da disciplina de Matemática, a fim de melhorar o seu desempenho na disciplina. As respostas foram as seguintes:

- a) mudança no método de ensino dos professores do Ensino Médio. Aqui foi sugerida uma mudança no método de ensino dos professores, enfatizando que estes deveriam se esforçar mais assim como o aluno. O professor deveria despertar o desinteresse dos alunos, assim como estimular a criatividade e a imaginação dos estudantes;
- b) utilização de outros recursos e de exemplos do dia a dia;
- c) menos complexidade no ensino da Matemática e/ou na cobrança nas avaliações;
- d) deixar o aluno mais tempo na escola; e
- e) criação de Monitorias nas Escolas. Aqui os alunos se expressaram da seguinte forma: “utilizar os alunos que sabem mais para ensinar aos que tem dificuldades”.

Por outro lado, Machado (1993) fala que a matemática tem por meio de métodos exagerados, com muito foco na técnica da linguagem matemática. Existe entre a matemática e a língua materna, de acordo com o autor, uma relação de impregnação mútua. Desta maneira é necessário reconhecer que esta impregnação é importante e é preciso tê-la como base para propor medidas que contribuam com a superação das dificuldades relacionadas ao ensino dos conteúdos matemáticos.

Em outras palavras, observa-se que, além do conhecimento da linguagem e da preparação profissional do professor, outro fator que está diretamente associado ao ensino-aprendizagem é a evolução dos conteúdos, que deve ser levada em consideração para se evitar a falta de “base”, em muitos casos tomada como principal motivo que provoca dificuldades no processo de ensino e aprendizagem. Quando o aluno vai de uma série para outra, os conteúdos vão se acumulando e passam a ter cada vez mais profundidade, e assim precisam de uma interligação entre eles, o que nem sempre é feito. Os autores solicitaram aos alunos que elencam ideias para a melhoria da aprendizagem da disciplina, sendo as sugestões:

- a) Aula de reforço;
- b) Dedicção;
- c) Estudar mais;
- d) Exercícios;
- e) Mais atenção;
- f) Mais explicação; e

g) Melhores professores.

Dentre as sugestões apresentadas, a que se destaca é “aula de reforço”, o que podemos interpretar como uma aula extra ou uma repetição do conteúdo ministrado em sala de aula por um colega mais aplicado, o que corresponderia a Monitoria. De acordo com Silva (2013), algumas estratégias devem ser seguidas para melhorar o ensino da Matemática: 1) Trabalhar com o conteúdo matemático que se adeque a realidade do estudante.

Para o supracitado autor, é fato que cada grupo cultural procura aprender apenas aqueles conteúdos que lhe provocam interesse e que possam ter uma real utilidade em suas vidas. Percebe-se que a educação matemática é um assunto que deve ser abordado de forma ampla, pois a questão cultural da educação possui muita influência e relevância, porque não precisamos elevar nossas reflexões para muito longe; basta apenas observarmos as diversidades culturais que existem nas grandes cidades, no entanto, nesses grandes centros, com escolas localizadas em favelas, bairros de classe média, e outros em classes altas, podemos analisar que neste curto espaço já é possível identificar diferenças culturais significativas e também perceber a grande diferença econômica existente nesse contexto.

Este aspecto econômico é tão relevante quanto a questão cultural, pois a vida econômica está ligada com os materiais didáticos que o aluno terá a sua disposição, além de estar relacionado à vida prática do sujeito, ou seja, quando melhor for a situação econômica, maiores chances o aluno terá de desenvolver um bom aprendizado.

3.6 O ensino e aprendizagem de Matemática: o contexto contemporâneo

Enquanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) tenham sido formados há mais de quinze anos, com críticas e ideias para a educação da Matemática em seu tempo, estudos atuais mostram que muito pouco foi alterado neste tempo, no que tange aos causadores das problemáticas de aprendizado para a educação da Matemática, tal como referido aos índices de notas demonstradas na Prova Brasil. Santos (2012, p. 95) esclarece que, a pontuação realizada nestas provas consideram uma escala de proficiência que vai de 0 a 500, sendo que nos intervalos “[...]” foram escolhidos alguns pontos para se interpretar o que os alunos sabem e são capazes de fazer quando o resultado das suas provas está nesses

pontos da escala”. A escala é composta por dez níveis de desempenho: Nível 1 (125 a 150), Nível 2 (150 a 175), Nível 3 (175 a 200), Nível 4 (200 a 250), Nível 5 (250 a 300), Nível 6 (300 a 350), Nível 7 (350 a 375), Nível 8 (375 a 400), Nível 9 (400 a 425) e Nível 10 (425 e acima).

De acordo com o PDE (Plano de Desenvolvimento da Educação): Prova Brasil (Brasil, 2008, p. 197), “[...] os conhecimentos e as competências indicadas nos descritores das matrizes de referência de Matemática estão presentes nos currículos das unidades da Federação e nos Parâmetros Curriculares Nacionais”.

Diante destas informações, foi possível constatar, de acordo com Marin (2010, p. 40), “[...] baixos resultados dos alunos brasileiros, tanto em conteúdo como em habilidade em exames oficiais”, tais como: Sistema de Avaliação do Ensino Brasileiro (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Programa Internacional do Sistema de Avaliação (PISA). Esses sistemas “[...] quase sempre apontam o baixo nível de escolarização dos alunos das escolas públicas brasileiras e acentuam, ainda mais, a exclusão social a que estão submetidos” (Marcão; Oliveira; Santos, 2021, p. 63).

A partir das colocações de Santos (2012), faz-se necessário refletir sobre a prática pedagógica, tendo em vista os resultados que os alunos têm obtido no ensino da Matemática atualmente:

Esses resultados de baixo aproveitamento em Matemática indicados pela Provinha Brasil evidenciam a necessidade de se repensar o trabalho pedagógico desenvolvido. Uma das questões importantes que impactam na qualidade do ensino são as metodologias adotadas para o ensino e aprendizagem de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental (Santos, 2012, p. 92).

Essa preocupação, após os resultados da Prova Brasil é também indicada por Matos (2012, p. 89), que destaca a responsabilidade desse resultado para todos, “[...] gestores, professores, equipes administrativas, pais e alunos. Todos têm que assumir a parte que lhes cabe desse problema, principalmente no que diz respeito à formação da aprendizagem em Matemática”. A autora afirma ainda que, “[...] os alunos chegam ao final do ano letivo sem dominar os conhecimentos, habilidades e capacidades básicas em Matemática para os anos avaliados” (Matos, 2012, p. 89).

Para descobrir alguns demonstrativos que esclareçam as causas desses índices relacionados à Matemática, é essencial compreender o que tem ocorrido nas salas de aula durante o método de ensino e aprendizagem, na busca de encontrar

onde estão as lacunas desse ensino. Então, é bem vinda a busca de pesquisas desenvolvidas no âmbito escolar, com o propósito de conhecer e entender como tem sido configurado o ensino da Matemática, quais métodos têm sido usados e o que os estudantes e docentes pensam a respeito da aprendizagem da matemática, que ocorre na escola.

Através dos resultados dos estudos, vindos de dissertações de Mestrado, teses de Doutorado e artigos publicados em revistas acadêmicas analisados no referencial teórico, foram encontradas temáticas referentes à metodologia usada para expandir as aulas de Matemática no Ensino básico e médio, sobre o método formativo do docente, as práticas educativas e crenças de docentes e alunos em relação à cadeira Matemática, as formas de uso da Geometria, do Cálculo, da Educação que lida com quantidades, dentre subáreas afins à Matemática.

O método usado nas aulas foi algo muito debatido entre os estudos selecionados, por se tratar de um fator necessário para beneficiar ou prejudicar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática. Na pesquisa feita por Pacheco (2013) em turmas do Ensino Básico, olhando como os estudantes entendem os conteúdos de Matemática, a autora observou que as dificuldades dos estudantes estavam ligadas às dificuldades dos docentes de acharem metodologias apropriadas para ensinar.

De acordo com a autora, todos os episódios descritos em sua pesquisa demonstram que “[...] os professores ainda possuem a ideia de que ensinar é passar informação e que o aprender está diretamente associado à memorização das informações fornecidas pelos professores” (Pacheco, 2013, p. 112). Sobre a aprendizagem dos alunos:

O entendimento de que a dificuldade em aprender Matemática esteja associada a uma questão metodológica de ensino, como a descrita anteriormente, direcionando ao professor a responsabilidade por escolhas de práticas inadequadas, aparece em outras pesquisas relacionadas ao tema. Conforme nos alerta Lorenzato (2006, p. 1), “[...] o papel que o professor desempenha é fundamental na aprendizagem dessa disciplina, e a metodologia de ensino por ele empregada é determinante para o comportamento dos alunos”.

Muitas vezes os professores fazem um discurso sobre sua prática, entretanto, quando o pesquisador vai a campo observar as aulas, depara-se com outra realidade, que evidencia “[...] a distância que existe entre o que é proposto e

pensado como currículo da escola básica e aquilo que, de fato, se concretiza em sala de aula” (Nacarato, 2010, p. 927).

A ligação entre o possível e o ideal de ser realizado é análoga à dicotomia existente entre prática e teoria. Mesmo que os professores estejam decididos sobre qual método é o mais adequado para a aprendizagem de seus alunos, outras problemáticas impedem que a concretizem. Os professores, através de sua ação disciplinar, acomodam-se em práticas que, por diversas vezes, viveram em sua formação. Os motivos para que incitam ocorrência dessa situação são inúmeros, tais como a não valorização docente, as jornadas exaustivas de trabalho, déficits nos recursos, o descrédito do docente perante muitas esferas da sociedade, assim como a descrédito no fazer docente, em sua didática e metodologia de ensino, e as questões emocionais que são ignoradas em muitas situações

Skovsmose (2005) afirma que para uma Educação Matemática ocorrer de forma significativa, é importante refletir sobre sua ação e tornar a metodologia uma peça importante nesse processo. “[...] o dever da Educação Matemática não é apenas ajudar os estudantes a aprenderem certas formas de conhecimento e de técnicas, mas também convidá-los a refletirem sobre como essas formas de conhecimento e de técnicas devem ser trazidas à ação” (Skovsmose, 2005, p. 53).

Na pesquisa realizada por Macarini, é destacada essa relação entre a metodologia inadequada e a dificuldade em aprender Matemática, pois esta nos esclarece que, “[...] a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas estão, entre outras coisas, ligadas a ausência de um trabalho específico com a leitura nas aulas de Matemática” (Macarini, 2007, p. 62).

A insuficiência da compreensão de estratégias adequadas para o aluno aprender, de como esse aluno aprende ou, o que ele já sabe, para que serve a Matemática, são apontadas pelo professor sobre o próprio ensino da Matemática como um todo.

Ao encontrar esse tipo de comportamento dos alunos, o autor reflete sobre o baixo interesse nas aulas de Matemática e percebe que o costume é direcionar a “culpa” pelo não aprendido, ao próprio aluno, pois é esse que não quer e que não gosta. Na tentativa de encontrar “culpados” para a dificuldade em aprender Matemática, Ângelo (2012) concluiu que existe uma crença que, “[...] em lugares diferentes, professores e alunos entendem que bons resultados em

Matemática dependem quase que exclusivamente do comportamento e do esforço dos alunos” (Ângelo, 2012, p. 129).

Entretanto, ao se deparar com as falas da maioria desses mesmos alunos pesquisados sobre como é a metodologia das aulas de Matemática, relataram que essa “[...] se resume à matéria no quadro, explicação da professora, resolução de exercícios pelos alunos, esclarecimento de dúvidas e correção de exercícios” (Ângelo, 2012, p. 147). Dessa maneira, a metodologia encontrada pouco estimula o interesse em aprender conteúdos matemáticos, bem como a contextualização com o saber desse aluno, o que dificulta o processo de aprendizagem e direciona a “culpa” a uma metodologia mecanizada, sem reflexão.

Bortolucci (2011) destaca que o ensino de Matemática possui uma prática didática ainda restrita a aulas expositivas e repetitivas, colocando o papel dos alunos como agentes passivos, como meros depósitos do conteúdo transmitido pelos professores.

O ensino se resumiu ao professor entrar na classe, se virar para o quadro e os alunos passivos apenas esperando comandos para realizarem suas tarefas, muitas vezes exercícios técnicos pré-selecionados. Aqui, o professor é a figura central, dominando todas as ações (Bortolucci, 2011, p. 142).

Evidencia-se uma apropriação, pelo professor, de aulas extremamente desconexas da realidade do aluno, nas quais estes permanecem sem espaço para discussão, troca de ideias, levantamento de hipóteses para resolução de situações problemas. Ao invés disso, encontram-se, na maioria das escolas, as aulas expositivas.

A partir dessa prática, os professores “[...] acreditam mesmo que, quando expõem, ensinam e os alunos supostamente aprendem” (Oliveira, 2009, p. 49). E dessa maneira tem acontecido o ensino da Matemática, resultando em uma aprendizagem deficiente, evidenciada nos índices das provas aplicadas pelo Governo. Eberhardt e Coutinho (2011), em seu estudo, observam que o ensino da Matemática nas escolas está desvinculado da vida real, das situações cotidianas, priorizando o ensino do conteúdo dos algoritmos, em desvalorização do cálculo mental. Através de tal escolha, o estudante perde a chance de ser motivado a usar tais conhecimentos em sua experiência fora do espaço escolar, e, diversas vezes, repete o que viu na escola sem compreender a real utilidade.

As práticas pedagógicas, conforme Eberhardt e Coutinho (2011, p. 65), que consideram a utilização dos saberes matemáticos articulados com sua função social, poderiam ser as que fariam mais sentido para os alunos. Entretanto, “[...] privilegia-se no ensino e aprendizagem em Matemática, o uso cultural do algoritmo: o cálculo mental é deixado de lado, o aluno é habituado a escrever a conta e sempre armar o cálculo”.

Quando o estudante precisa realizar cálculos mentais, em suas vivências cotidianas, não consegue utilizar esse recurso, pois ficou habituado às contas armadas, no papel e, muitas vezes, sem entender para que elas serviam. “Situações imediatas do dia a dia pedem cálculo mental e a criança não pode ser dependente do cálculo escrito. Esse é um desafio a ser transposto no trabalho escolar” (Eberhardt; Coutinho, 2011, p. 66).

Quando isso não ocorre, apresenta-se uma das lacunas que o trabalho pedagógico tem deixado no desenvolvimento das aulas de Matemática, podendo ser essa, mais uma das causas da dificuldade e da falta de interesse em aprender os conteúdos matemáticos. “Uma solução que parece indicada nessa situação, é buscar fazer os alunos verem “[...] a Matemática na vida real, trazer a vida real para as aulas de Matemática” (Lins, 2005, p. 93).

Mais do que a questão metodológica, com práticas baseadas no ensino de conhecimentos descontextualizados e exercícios mecânicos para os estudantes aprenderem Matemática, a falta de uma formação apropriada e contínua dos docentes é outro fator achado em estudos que explicam a baixa qualidade do ensino.

Segundo pesquisa realizada por Marques (2013), os professores afirmam que a metodologia usada nas aulas de Matemática está apoiada “[...] no tipo de formação que tiveram na Graduação e em suas práticas de ensino, justificando que essa não ofereceu métodos/abordagens de ensino diferentes das que já haviam vivenciado” (Marques, 2013, p. 209). A partir de uma formação deficiente e pela ausência de uma formação continuada, esses professores se acostumam a repetir práticas que viveram em sua escolarização e reproduzem uma metodologia para o ensino de Matemática apenas com o uso de exercícios repetitivos.

Esse despreparo na formação inicial e continuada dos docentes foi também destacada por Gautério e Rodrigues (2012), que dizem existir uma urgência de reverter esta situação como um fator imprescindível para que o processo de

ensino e aprendizagem ocorra com a devida qualidade. Além disso, esses pesquisadores afirmam que diversos educadores desconhecem os conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos, e os autores pontuam a preocupante situação do professor não ser, logicamente, capaz de ensinar aquilo que ele mesmo desconhece.

Os autores constataram que, “[...] nenhuma professora, nem mesmo a que era licenciada em Matemática, compreendia os conceitos matemáticos que ensinava. Seus relatos evidenciaram que ensinavam mecanicamente, da mesma forma como haviam aprendido” (Gautério; Rodrigues, 2012, p. 129).

Gautério e Rodrigues (2012), também afirmam que os professores, ao direcionarem a atenção para sua própria prática, conseguiam perceber quais mudanças deveriam acontecer para a melhoria do próprio ensino. “Os educadores evidenciaram a necessidade de conhecer suas próprias concepções sobre a Matemática, uma vez que suas práticas em sala de aula estão intimamente ligadas a essas concepções” (Gautério; Rodrigues, 2012, p. 126).

Dessa forma, o estudo feito por eles sugere que o docente deva voltar a atenção para si próprio, com o objetivo de reconhecer e autoavaliar suas ideias, conhecimentos, dificuldades e ansiedades em relação a educação da Matemática. Num trabalho feito por Marco (2013), com alunos de Graduação que possuíam atividades orientadas de ensino, foi possível identificar as ideias matemáticas antes de serem trabalhadas com os estudantes da educação fundamental, para que as aulas tivessem mais significado para ambos, notando a relevância para tal ação.

Os graduandos, participantes do trabalho registraram em seus portfólios “[...] a surpresa ao perceber a necessidade de saber explicar um conceito, para que, futuramente, possam propiciar essa vivência e um melhor entendimento de conceitos matemáticos para seus futuros alunos” (Marco, 2013, p. 328).

Na pesquisa, Marco (2013, p. 330) percebeu, diante da experiência relatada, que entre os graduandos, que “[...] poucos tiveram a oportunidade de representar uma ideia, expor seus conhecimentos e organizá-los e/ou reformulá-los diante das dificuldades que podiam encontrar, elaborando ou (re)significando conceitos matemáticos”. Portanto, repensar conceitos, práticas, conhecimentos, é algo muito importante para quem irá desenvolver um trabalho pedagógico de qualidade.

Ao notar quais são os conhecimentos dos docentes, suas ideias e os significados que dão ao ensino de Matemática, torna-se possível assim reconhecer o que eles acreditam ser o mais importante para que o processo de aprendizagem ocorra e, a partir desse entendimento, colocar práticas, debates, formação continuada, que beneficiem a reflexão e a mudança de visões de ensino.

Diversas vezes os docentes levam marcas negativas do ensino da matemática, podendo impactar em sua ação docente futura.

Nesse sentido, a questão das crenças, das interpretações e dos significados que professores, alunos e comunidade atribuem à Matemática, é outro fator que pode contribuir para uma crescente dificuldade que os alunos possuem com relação a esse ensino. Vila e Callejo (2006) afirmam que o significado de crença presente nas ideias das pessoas:

Constroem-se por meio de experiências, informações, percepções etc., e delas se desprendem algumas práticas. As crenças gozam de certa estabilidade, mas são dinâmicas, já que a experiência ou o contraste com outras podem modificá-las; estão, pois, submetidas à evolução e à mudança (Vila; Callejo, 2006, p. 44).

Visto que a crença pode mudar a partir de novas vivências, é necessário reconhecê-las com o intuito de compreender as influências negativas sobre a Matemática e encontrar situações que mostrem o melhor dessa disciplina. Santos (2012) se deparou, em sua pesquisa, com a influência da crença sobre a Matemática como um fator importante para a predisposição em aprender tais conteúdos.

A crença sobre a Matemática tem uma enorme influência sobre os estudantes da educação fundamental, mas também nos estudantes de nível superior, futuros docentes. Eles chegam à Graduação cheios de preconceitos, da sua história de vida e, diversas vezes, levam até à sala de aula quando forem lecionar, podendo causar um grande problema ao instruírem essa disciplina.

A falta de segurança desses futuros docentes, apresentada por Nacarato (2010), revela o perigo que o ensino de Matemática corre quando chega às salas de aula das escolas. A Matemática instruída, diversas vezes, é algo longe das vivências, inatingível pelos próprios docentes. Por conta dessa má relação entre a crença do professor e a Matemática, é gerido um método de ensino e aprendizado condenado ao fracasso.

De acordo com Oliveira (2009, p. 154), os professores de Matemática carregam suas crenças até a sala de aula e “[...] são elaboradas de forma integrada, umas acabam por fundamentar e reforçar outras, estabelecendo uma rede de conhecimentos própria que influencia sobremaneira todo o trabalho educativo proposto”.

Partindo de experiências anteriores, de informações obtidas, de percepções acerca do assunto, as pessoas carregam crenças, que se tornam “[...] uma forma de conhecimento pessoal e subjetivo, que está mais profunda e fortemente arraigado que uma opinião” (Vila; Callejo, 2006, p. 44). Para esses autores, “[...] os alunos reconstróem sua própria visão da Matemática, seus próprios conhecimentos, a partir de suas experiências, do que já sabe e de suas crenças” (Vila; Callejo, 2006, p. 43).

As crenças dos alunos e dos professores influenciam o ensino da Matemática nas escolas, independente do currículo elaborado, pois o papel do professor, na condução de suas aulas, ditará como esse processo de ensino e aprendizagem acontecerá, haja vista “[...] quando as portas das salas de aula se fecham, cada professor de Matemática, de acordo com suas ideologias, crenças, concepções, formação etc., faz o que quer e entende ser o melhor para ele e para os seus alunos” (Godoy, 2011, p. 127).

Além disso, o papel da crença é muito importante, pois “[...] instala-se na mente do indivíduo como uma verdade absoluta, inquestionável, produzindo hábitos e determinando intenções e ações, que acabam por instituir condutas padronizadas e atitudes no exercício do magistério” (Oliveira; Cunha, 2009, p. 96).

A influência que o professor exerce sobre o aluno, direta ou indiretamente atribuindo à Matemática valores positivos e negativos, é de importância fundamental e não pode ser desconsiderada diante do processo educativo. Lorenzato (2006, p. 118) afirma em uma pesquisa realizada com professores que lecionavam no Ensino Fundamental que, “nove em cada dez declararam não gostar atualmente da Matemática, no entanto, a lecionavam para crianças de sete a dez anos”. Esse dado, juntamente com outros observados, ajuda a compreender de que maneira o processo de ensino da disciplina de Matemática tem acontecido nas escolas.

Estudiosos da área da Matemática revelam a importância do ambiente e da atividade como fatores para o desenvolvimento da Educação Matemática, de tal maneira que os saberes matemáticos sejam realmente apreendidos pelos alunos de

forma eficiente. Este termo Educação Matemática (EM) foi definido por alguns pesquisadores de renome da área. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 5), “[...] a EM é uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da Matemática”.

Os autores sugerem ainda que os educadores matemáticos “[...] têm como perspectiva o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor” (Fiorentini; Lorenzato, 2006, p. 4).

Os estudos mostram que para desenvolver a Educação Matemática, faz-se necessário reconhecer a cultura, o contexto e os saberes para além da escola, isto é, o conhecimento utilizado e construído a partir do cotidiano dos estudantes, sendo eles seres históricos e sociais.

Por isso, a criação de um currículo para o ensino de Matemática precisa levar em consideração condições culturais, contextualizadas do grupo social envolvido, sendo elas tão necessários quanto as questões formais concernentes ao processo educativo. Para que o ensino seja evoluído em sala, tem-se a importância de pensar qual método é a mais apropriada, de acordo com a faixa etária e o contexto inserido. Existem algumas propostas, atualmente, consideradas imprescindíveis na aquisição de aprendizagens significativas de matérias de Matemática. Algumas são indicadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e as orientações, como a História da Matemática, a Resolução de Problemas, as Tecnologias da Informação, os Jogos, a etnomatemática e a Modelagem Matemática (Brasil, 1997).

É importante conhecer as principais características mostradas por cada metodologia, pois todas têm determinados níveis de importância para o bom ensino de Matemática na escola. Mas, somente uma proposta metodológica não supre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática com qualidade e significado aos alunos. É possível notar que temos que ter diferentes propostas metodológicas que se completem, e estejam subordinadas a uma interlocução entre elas.

A proposta metodológica baseada na História da Matemática foi sugerida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, tendo em vista o grande potencial que a história possui em contribuir na compreensão e aprendizagem de conteúdos matemáticos contemporâneos, “[...] pode esclarecer ideias matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar

respostas a alguns “porquês” e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento” (Brasil, 1997, p. 34).

É necessário ir além de fatos e que seja mais do que uma simples história. Miguel e Miorim (2008) sugerem que faça parte de uma história contada partindo de diferentes práticas sociais, visto que elas foram formadas no interior dessas práticas; que seja uma história além da técnica a ser ensinada; que seja uma história que possa entender os motivos dos acontecimentos vindos de diferentes épocas e contextos culturais.

A partir dessa forma criativa de utilização da história “[...] poderia constituir campo fértil de diálogo para a problematização pedagógica no presente do problema considerado” (Miguel; Miorim, 2008, p. 163). Por meio deste trabalho, torna-se possível promover o diálogo entre as histórias e acontecimentos cotidianos, a apresentar essa história até o momento presente, incorporando uma cultura matemática escolar.

O professor, como organizador do trabalho, precisa escolher quais caminhos vai utilizar para inserir a história da Matemática de maneira atraente e produtiva ao processo de ensino e aprendizagem. Santos (2012) tem como sugestão um trabalho na perspectiva de projetos. Ao considerar a História da Matemática como parte integrante do conhecimento humano, faz-se possível contribuir para um trabalho da Etnomatemática, “[...] considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, com uma relação muito natural com a Antropologia e a Ciência da Cognição” (D’Ambrosio, 2005, p. 9). Os fatos históricos e a cultura de um povo, no decorrer da história da humanidade, compõem, de forma contextualizada, saberes matemáticos, fornecendo elementos para a compreensão deste saber na atualidade.

O recurso à Resolução de Problemas, como uma possibilidade de ensinar a Matemática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais mostram que “[...] os problemas não têm desempenhado seu verdadeiro papel no ensino, pois, na melhor das hipóteses, são utilizados apenas como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos” (Brasil, 1997, p. 32). Em alguns casos, as situações problemas são usadas para reforçar alguns conteúdos aprendidos, de uma maneira descontextualizada, sem significado e com apenas um único caminho para encontrar a solução.

Estudiosos como Polya (1995); Muniz (2010); e Molinari (2012) enfatizam a importância do recurso da resolução de problemas como um caminho interessante para o ensino de Matemática, desde que sejam problemas contextualizados, com sentido aos alunos, com a devida mediação do professor, e de maneira que instigue a curiosidade e o desafio gerador para a busca criativa de soluções. “Uma situação é de fato um problema para o aluno se ela apresenta um desafio intelectual, pede antecipação, planejamento, representação e elaboração de estratégias de solução” (Molinari, 2012, p. 109). O momento da resolução de problemas se torna um recurso para a reflexão, desenvolvendo o espírito investigativo e a autonomia para a resolução.

Para Polya (1995) existem alguns passos que devem ser seguidos para conseguir a resolução do problema. Primeiramente, compreender o problema, depois analisar como os diversos itens estão interligados, como a incógnita está ligada aos dados, para estabelecer um plano. Depois, executar o plano, por fim fazer uma revisão da resolução completa, questionando-a.

Os estudantes precisam ser levados a desenvolver uma percepção que as atitudes os acompanham em qualquer situação da vida, nas quais irão se deparar com situações de conflito, que os levará a ter que encontrar caminhos solucionar.

Ademais, sabemos que os problemas não existem porque aprendemos certos conteúdos matemáticos, pelo contrário, eles são decorrência de situações reais. Por este motivo, Molinari (2012, p. 124) afirma que “[...] ao propormos a solução de ‘verdadeiros’ problemas aos estudantes, contribuiremos para que eles aprendam matemática por meio da solução de problemas, e não que aprendam matemática para depois resolverem problemas”.

Contudo, o emprego na escola com situações problemas, diversas vezes se limitam a algumas armadilhas que estão expostas como limitações para o processo de educação e aprendizagem. Muniz (2010) optou por alguns fatores que acontecem durante o uso dos problemas e que atrapalham um trabalho que acabe em uma aprendizagem significativa, como: o uso de problemas com assunto reduzido a comunicação escrita que vão requisitar uma afiada compreensão e sólida interpretação do estudante, mas que atrapalha no caso daqueles alunos que ainda não entendem a interpretação de texto, não compreendem a informação objetivada no cálculo, na Educação Matemática. Os problemas que não mostram o âmbito sociocultural do estudante, sendo algo descontextualizado e desinteressante,

diversas vezes produzido pelo docente, tornam esta prática afastada da realidade e das necessidades do aluno.

3.7 Desenvolver o raciocínio lógico

Uma prática a ser realizada, além das situações contextualizadas, retiradas das experiências dos estudantes, é o uso de jogos como fonte de problemas. Através de jogos, é realizável criar muitas situações e problemas para que sejam pensadas estratégias, divergentes maneiras de solução, combate de ideias, sendo um excelente fomentador de conhecimento.

Os desafios (problemas) propostos pelos jogos, além de serem mais significativos para os estudantes, por apresentarem um prazer funcional, provocam modificações nas estruturas de pensamento do sujeito, contribuindo para o seu desenvolvimento, pois envolvem antecipação, planejamento, busca de estratégias de solução e socialização, dentre outros elementos (Molinari, 2012, p. 111).

A relevância dos jogos, como auxílio metodológico para o aprendizado da matemática é considerada de suma importância para cogitar uma junção de propostas metodológicas, jogos e solução de problemas. Virando mais um aliado ao emprego didático, desde que se faça as devidas pontuações sobre este auxílio, pois esta junção viraria uma forma poderosa de seduzir o interesse dos estudantes, entendendo a necessidade da solução do problema como uma maneira vantajosa diante das experiências cotidianas, bem como nos momentos em que estiver jogando com seus colegas.

Uma outra ferramenta, que tem sido muito debatida nos meios acadêmicos devido ao grande crescimento tecnológico que a tecnologia tem oferecido às pessoas e aumentado sua acessibilidade nas escolas, é a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), como um auxílio metodológico ao ensino e aprendizagem de Matemática e principalmente da Educação baseada na quantidade matemática. Dessa forma, vislumbra-se seu uso como mais uma forma de ajudar no procedimento pedagógico, com o objetivo de encorajar os estudantes a interagirem e entenderem melhor os conteúdos matemáticos ensinados. Por outro lado, a inclusão das novas tecnologias nas escolas não é responsável pela melhoria do ensino e da aprendizagem, é necessária uma interlocução entre o currículo, a metodologia, a educação inicial e continuada dos docentes e a mídia digital.

Oliveira (2009) afirma que somente inserir as tecnologias no espaço escolar e não as integrar na formação dos professores, não proporciona uma prática Matemática pedagógica coerente com os citados pelos PCN, visto que dessa maneira trata-se as TIC como recurso meramente instrucional. A escola deve apropriar-se do processo e desenvolvimento das novas tecnologias, de maneira que usufrua a tecnologia e colha seus bons efeitos, com melhoria de resultados no aprendizado. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam, que ao incorporar as novas tecnologias nas escolas, institui-se mais um desafio: a ampliação de novas formas de comunicar e conhecer.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais concordam com a necessidade da inserção da tecnologia, por meio do uso de *softwares* educacionais, como elemento de apoio ao ensino, “[...] como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades” (Brasil, 1997, p. 35), além de ser um recurso que comporta distintos ritmos de aprendizagem. Uma das formas de utilização das tecnologias na escola é por meio de *software* educacional, no qual existe uma variedade de ofertas no mercado digital.

Os *softwares* educacionais podem ser utilizados, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental até os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, pois possuem uma amplitude de jogos digitais que podem complementar a aprendizagem de diversos conteúdos matemáticos e se adequam à idade e ao ritmo de cada estudante. “São jogos que visam explorar, a lógica, o raciocínio e o desenvolvimento social dos alunos por meio dos exercícios em grupo” (Oliveira, 2020, p. 65, grifo nosso).

Ao compreendermos que a utilização da tecnologia é uma forma atraente e uma urgência neste mundo atual, reconhece-se que para incluí-la ao processo de Educação Matemática, é necessário acabar com um currículo parado, sendo realizável universalizar o acesso às TIC's e converter a escola em uma área de múltiplas experiências.

Vale considerar que, ao mesmo período em que as TIC's são uma urgência atual na sociedade, o que pode ser descoberto nas escolas de todo o país, são divergentes realidades. Pode-se encontrar com escolas que contrapõem esta busca, visto que ainda não alcançaram suas necessidades básicas, incluindo recursos materiais e humanos. É necessário ter a nitidez do real cenário

educacional, mas sem perder de vista o que é julgado o ideal, conihyjn svcsi jdddddjvd stinuando a busca por sua realização.

Os Jogos foram apontados como um recurso metodológico, pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, como uma maneira de desenvolver o autoconhecimento e o conhecimento dos outros. Devido os Jogos serem uma das temáticas centrais deste trabalho, justifica-se que este recurso será descrito de maneira mais ampla como recurso metodológico ao ensino.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, as crianças que jogam percebem regularidades, aprendem a lidar com símbolos e a criarem analogias, por meio dos jogos. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, os jogos precisam fazer parte da rotina escolar, proporcionando momentos em que sejam realizados coletivamente, pois “[...] a participação em jogos de grupo representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico” (Brasil, 1997, p. 36).

As vantagens que os jogos trazem ao crescimento do aluno se manifestam para além de novos conhecimentos matemáticos, beneficiam vários conhecimentos e colaboram com o indivíduo de forma total. Nesse significado, o jogo é uma escolha de ludicidade nas aulas, sendo considerado um enigma interessante e expressivo. Suscitando a curiosidade, promovendo ânimo e a gerando uma participação ativa dos alunos durante a partida, traçando planos, observando suas jogadas e as dos seus colegas.

Conforme se joga, o aluno pode fazer contagens e comparações de quantidades, reconhecer Algarismos, conferir a quantidade de pontos conseguidos, notar distâncias, acrescentar noções de velocidade, durabilidade, tempo, força, altura, memória, formas geométricas, cálculos fiscais, dentre vários outros elementos que são propulsores à consciência da cidadania, ao produzir e se destacar em meio a recursos digitais e educacionais que beneficiam ao aprendiz e conseqüentemente à sociedade.

Apesar de parecer estar restringido à lógica matemática, o jogo beneficia o crescimento de vários aspectos da aprendizagem. A maioria dos jogos necessita de mais de um jogador, favorecendo a composição e incorporação de pequenos grupos ao redor de um jogo, promovendo a relação social e conseguindo um relevante lugar na constituição do sujeito. Conforme jogam, os alunos debatem

atitudes, planejam estratégias, dão palpites, antecipam jogadas e conversam, argumentando ou ouvindo as afirmações dos parceiros de jogo.

Macedo, Petty e Passos (1997, p. 151) acham o jogo um recurso para o trabalho escolar e psicopedagógico. “No que diz respeito à matemática na perspectiva escolar, o jogo de regras possibilita à criança construir relações quantitativas ou lógicas: aprender a raciocinar e demonstrar, questionar o como e o porquê dos erros e acertos”. O momento do jogo é um campo propício para discussões, levantamento de hipóteses e argumentação. O professor atento a essas oportunidades aproveita para intervir com o intuito de colocar o aluno frente a situações que demandem a busca de soluções dos problemas.

Para Rizzo (1996, p. 40), o jogo é considerado um instrumento para a estimular o desenvolvimento do raciocínio, “[...] o desafio por ele proporcionado mobiliza o indivíduo na busca de soluções ou de formas de adaptação a situações problemáticas e, gradativamente, o conduz ao esforço voluntário”. No caso dos jogos coletivos, o estudante tem que fazer um movimento de descentralização, antecipando a ação do outro jogador, pensando pelo ponto de vista do outro e pensar em probabilidades de resultados. Tal ferramenta é bastante feliz se usada na Educação Matemática, posto ser um norte para quem ainda não sabe o significado de alguns termos e seu uso na prática, tais como os tributos, os cálculos, a consciência cidadã, de ter outros que inferem a esse contexto.

As oportunidades de jogos coletivos, como um recurso metodológico no cotidiano escolar, é uma forma de democratizar o ensino, pois ele dá oportunidade de todos participarem. Cada estudante se torna participante do jogo, utilizando seus recursos próprios para atuar. Muniz (2010, p. 26), afirma que, “[...] o interesse pelos estudos da relação entre jogos e aprendizagem matemática sustenta-se na possibilidade de que todos os alunos possam, por meio dos jogos, se envolverem mais na realização de atividades matemáticas”.

Para Muniz (2010), a oportunidade de jogar é uma maneira de acontecer uma representação dos conhecimentos culturais da matemática, uma circunstância na qual o estudante expõe procedimentos que, por hora, não tentaria em situações reais. “Esses comportamentos são fundamentais para o desenvolvimento do espírito matemático da criança em relação às suas necessidades de compreender e de explicar o mundo, mesmo em se tratando de um mundo imaginário proposto pelo jogo” (Muniz, 2010, p. 46).

Ao utilizar os jogos, é preciso que seja constantemente, pois a partir do momento em que jogam várias vezes, é que se torna possível a compreensão e a elaboração de estratégias, antecipação de jogadas e a percepção de regularidades que possam surgir em determinados jogos. Por meio da Educação matemática, no Ensino Fundamental, por exemplo, podemos analisar essa conjuntura de relevância dos jogos e dos tributos, ao que infere a um saber fiscal importante para o aluno que precisa da compreensão da matemática para além da interdisciplinaridade, mas de maneira transversal.

Ao escolher qual jogo utilizar, o professor precisa também observar qual proporciona desafios ao estudante, que seja instigante, ao ponto de não exceder suas condições para efetivar sua participação. Assim, “[...] será desafiador o jogo que solicitar ações e reflexões um pouco acima das possibilidades atuais da criança, mas interessante o suficiente para que ela deseje ultrapassar os obstáculos” (Zaia, 2012, p. 53). De acordo com Zaia (2012), ao optar pelos jogos estende-se sua função para contextos acadêmicos de maneira positiva para exercícios matemáticos propostos nas escolas.

A partir dos conteúdos trabalhados nas escolas, dispostos no currículo de Matemática, é possível encontrar jogos que sejam adequados aos mesmos, mas que sejam aprendidos de forma desafiadora e envolvente. O aluno utiliza de recursos próprios, que dispõe no momento, e antecipa outros conhecimentos que possam surgir diante do desafio do jogo. Ao jogar em grupo, aprende com as estratégias dos colegas através de uma troca natural de conhecimentos.

Desse fato, o jogo é uma oportunidade de ensino que se adianta ao conhecimento que o aluno já possui. Smole (2003, p. 140) reforça a ideia da importância do jogo coletivo e considera que os jogos “[...] oferecem muitas oportunidades para elaboração de regras, discussão de procedimentos e condutas, observação dos efeitos de tais elementos e modificações de atitudes”.

Em consequência da assimilação da relevância do uso dos jogos como socorro metodológico, cabe ao docente eleger de forma adequada jogos que proporcionem desafios, e que englobem a turma. Também precisa arrumar o espaço, o material apropriado e esboçar uma rotina que beneficie a sua própria participação no instante do jogo. A participação do docente no momento da partida possibilita a observação do crescimento do jogo e participação de cada aluno,

trazendo questionamentos, embates e possibilidades, de maneira a encorajar os estudantes no levantamento de novas hipóteses.

A presente pesquisa explora a importância do ensino de matemática na Educação Infantil, destacando o papel fundamental do lúdico e da interação social nesse processo. A partir da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e de teorias educacionais construtivistas, como as de Piaget e Vygotsky, o ensino lúdico é apresentado como um método eficaz para envolver crianças em atividades que desenvolvem habilidades matemáticas de forma prática e contextualizada. A utilização de jogos e brincadeiras permite que as crianças compreendam conceitos matemáticos de maneira concreta, promovendo o aprendizado prazeroso e significativo.

Estudos revisados mostram que o brincar ajuda a construir competências cognitivas, sociais e emocionais, essenciais no aprendizado da matemática e no desenvolvimento integral das crianças. Além disso, o texto discute o lúdico na matemática como metodologia para aproximar os alunos da realidade cotidiana, permitindo que vejam a relevância prática dos conceitos matemáticos. Por fim, destaca-se a importância da formação contínua dos professores, que devem atuar como mediadores do conhecimento, adaptando suas práticas às experiências e necessidades dos alunos. Em resumo, o texto reforça que práticas pedagógicas lúdicas e interativas são essenciais para a construção de uma base sólida em matemática na Educação Infantil, integrando o aprendizado aos contextos reais das crianças.

4 METODOLOGIA

Foi utilizado neste trabalho a pesquisa qualitativa, pois os dados analisados não podem ser quantificados, desde modo, "... a pesquisa qualitativa permite enveredar por situações que os números muitas vezes não conseguem

responder ...” (Mussi *et al*, 2019). Por fazerem parte de uma dinâmica de relações de ensino aprendizagem com estudantes da Educação Infantil.

Este estudo se apresenta como uma pesquisa exploratória de natureza básica, tendo por objetivo gerar novos conhecimentos. Discorrem Losch, Rambo e Ferreira (2023) que na pesquisa qualitativa, o estudo exploratório busca conhecer o fenômeno investigado conforme ele ocorre no ambiente em que está inserido, capturando suas particularidades e nuances. Esse tipo de abordagem, permite um entendimento mais profundo do comportamento humano e das dinâmicas sociais.

A pesquisa exploratória, assim, oferece ao pesquisador a oportunidade de organizar e interpretar dados qualitativos de maneira sistemática, proporcionando uma visão detalhada e contextualizada do fenômeno estudado. A escolha dessa metodologia qualitativa em educação reflete a necessidade de aprofundamento sobre práticas exploratórias e o compromisso em aprimorar abordagens metodológicas nas investigações educacionais, preenchendo lacunas de informações específicas na literatura sobre pesquisa exploratória. A presente pesquisa (CAAE: 70424423.5.0000.5349) foi avaliada pelo Sistema CEP/CONEP e obteve Parecer 6.274.950, aprovado em 31 de agosto de 2023.

Para o desenvolvimento desta pesquisa científica, utilizamos os seguintes métodos de coleta de dados: inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, utilizando teses, dissertações e artigos científicos, bem como documentos normativos e legais que permitiram aprofundar o conhecimento na área de estudo. A pesquisa também foi de caráter participante, com a professora atuando como pesquisadora responsável pela coleta de dados. O principal instrumento de coleta foi uma sequência didática baseada no uso de massinha de modelar, por sua adequação e flexibilidade no contexto de estudo. Além disso, a professora/pesquisadora utilizou um diário de campo para registrar observações sobre os alunos enquanto realizavam atividades com a massinha de modelar. O trabalho foi concluído com uma atividade em que os alunos, junto com a professora, prepararam uma receita de bolinhos comestíveis, separando e quantificando os ingredientes culinários.

A pesquisa de campo se efetivou na Escola Municipal Tristão de Alencar em Fortaleza, sob jurisdição do distrito VI. A unidade escolar foi escolhida por ser o local onde a pesquisadora trabalha. A instituição está localizada em um bairro antigo com características interioranas, onde estão matriculados regularmente

440 alunos no ano de 2023. O quadro de funcionários da escola conta com uma equipe de 12 funcionários e 14 professores. Na figura 1, a seguir, apresentamos a fachada da escola que serviu de lócus para nossa pesquisa acadêmica:

Figura 3 – Escola Municipal Tristão de Alencar



Fonte: Google Maps (Ano: 2023).

A escola funciona nos turnos manhã e tarde, com dezoito turmas de Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Faz parte da infraestrutura da escola: nove salas de aula, uma biblioteca, uma cantina, dois banheiros sendo um masculino e outro feminino, sala dos professores, secretaria, sala de direção e um modesto pátio.

Foram realizadas as atividades de sequência didática em uma turma de Infantil V com 20 alunos, com idades entre 5 a 6 anos, da Escola Municipal de Fortaleza, onde buscou-se identificar as concepções e práticas que sustentam o uso da massinha de modelar como ferramenta para construir as noções de quantidade de forma lúdica na Educação Infantil.

É nesse espaço que entra a atividade a ser proposta por esta pesquisa, que será detalhada nos resultados.

A sequência didática é uma ferramenta pedagógica importante na Educação Infantil e se alinha com os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC,2017), que define competências essenciais para cada etapa do desenvolvimento infantil. Na Educação Infantil, a BNCC enfatiza o desenvolvimento integral das crianças, envolvendo áreas como linguagem, coordenação motora e habilidades socioemocionais. Ao planejar uma sequência didática, o educador

organiza atividades que, de maneira estruturada, permitem o desenvolvimento de habilidades específicas, promovendo uma aprendizagem contínua e adaptada às necessidades das crianças.

Tais atividades que compõem a sequência didática trabalham com quantidades, mais/menos, maior/menor, sequência numérica, adição/subtração de forma lúdica e participativa. Durante a seção da metodologia, é possível perceber o percurso de união entre as características vinculadas ao jogo de regras e ao jogo de papel, em razão de ter sido estabelecido regras durante a prática das atividades, bem como ter sido guiado por anotações e manipulações lúdicas com papéis, satisfazendo a união entre ambos os jogos como *modus operandi* ideal proposto por Elkonin (1998).

Com o propósito de compreender melhor e efetivar o trabalho da professora/pesquisadora, na construção das noções dos conceitos matemáticos, com o uso diversificado e orientado da massa de modelar, foi realizada a análise de dados que constituíram elementos imprescindíveis para elaboração deste trabalho, que tem como foco, aprimorar o uso dessa ferramenta no ambiente escolar.

Os pais e/ou responsáveis pelos estudantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) e, após a obtenção do consentimento por parte de pais ou responsáveis, foi apresentado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) Apêndice B, na forma de uma estória em quadrinhos elaborada para que os estudantes, participantes da pesquisa, tomem consciência das etapas da pesquisa da qual estão sendo convidados(as) a participar. Após a professora/pesquisadora contar a estorinha, os estudantes foram convidados a indicar um dos emojis – carinha sorrindo – concorda em participar da pesquisa ou, carinha triste – não concorda em participar da pesquisa.

Apresentou-se o contexto e descrição da escola onde foi realizada a pesquisa. Detalhou-se as etapas da sequência didática proposta, envolvendo atividades com massinha. Mencionou-se riscos, benefícios e obtenção de consentimento dos responsáveis. Apresentou-se um cronograma com prazos para as diferentes etapas do projeto. Com um orçamento para materiais necessários. Incluiu-se modelos dos termos de consentimento e assentimento a serem utilizados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os estudos de Gómez-Granell (1996, p. 25), percebe-se que a abordagem da matemática deve transcender uma aprendizagem pontual e isolada, integrando-se aos demais componentes da prática do aluno na sociedade. Nesse sentido, esta pesquisa visa a sistematizar questões relacionadas à compreensão lógica e ao processo de aprendizagem no ensino de rede pública da escola escolhida, buscando alcançar os resultados previstos.

Dos 20 alunos sob responsabilidade da professora/pesquisadora para o ensino de Matemática, a presente pesquisa propôs atividades focadas em entender o cotidiano dos estudantes e observar sua participação nas aulas.

5.1 Sequência Didática

A sequência didática (SD) é uma estratégia de ensino alinhada à BNCC (Brasil, 2017), desenvolvida para alcançar objetivos educacionais específicos, ela faz referência ao uso de sequências didáticas principalmente no contexto de estratégias pedagógicas para promover o desenvolvimento das competências previstas. A BNCC encoraja a adoção de sequências didáticas como um método organizado para planejar atividades que levem o aluno a adquirir conhecimento e habilidades de maneira progressiva e integrada. Consiste em uma série de atividades planejadas e organizadas em sequência, com as seguintes características:

- Aproveita o conhecimento prévio dos alunos;
- Oferece atividades diversificadas e gradualmente mais desafiadoras;
- Estimula o papel ativo do aluno no processo de aprendizado;
- Fortalece a interação entre professor e alunos.

Essa estratégia pode ser aplicada em diversas etapas da educação, desde a educação infantil até o ensino superior. Para criar uma sequência didática eficaz, é importante considerar a faixa etária, o nível de conhecimento, as habilidades, interesses e atitudes dos alunos, de acordo com Ugalde, Roweder (2020).

Para garantir o sucesso da SD, deve-se:

- Identificar dúvidas e demandas dos alunos;
- Utilizar conteúdos relacionados ao cotidiano dos estudantes;

- Realizar um planejamento estratégico bem estruturado;
- Envolver a escuta ativa dos alunos;
- Integrar metodologias ativas de aprendizagem.

Esses elementos ajudam a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e interativo.

A sequência didática apresentada na presente pesquisa descreveu uma série de atividades envolvendo o uso de massinha de modelar para trabalhar conceitos matemáticos na Educação Infantil, como mostra a figura a seguir:

Figura 4 – Sequência didática proposta pela docente

Atividade 1: Massinha Caseira

- Descrição: As crianças fizeram sua própria massinha de modelar, misturando ingredientes como sal, farinha, água e óleo. Cada criança escolheu a cor desejada para sua massinha.
- Exploração: Texturas, cores e cheiros, além de envolver as crianças no processo de criação do material.

Atividade 2: Comparação: Mais, Menos e Igual

- Descrição: As crianças receberam uma porção de massinha e, em duplas, compararam as quantidades de bolinhas feitas com massinha (maior, menor, igual). Depois, fizeram a maior quantidade possível de bolinhas com sua massinha para comparar quantidades (mais e menos).
- Conceitos Trabalhados: Comparação de tamanhos e quantidades.

Atividade 3: Sequência Numérica x Quantidade

- Descrição: Utilizando a massinha, as crianças modelaram uma sequência numérica de 1 a 10 e colocaram a quantidade correspondente de bolinhas ao lado de cada numeral, de acordo com um diagrama apresentado (Figura 3).
- Conceitos Trabalhados: Sequência numérica e correspondência entre números e quantidades.

Atividade 4: Adição

- Descrição: Após a distribuição da massinha de modelar, a professora pediu que cada criança deveria fazer uma quantidade de bolinhas, em seguida outra quantidade. Finalizando a atividade a com a contagem de todas as bolinhas.
- Conceitos trabalhados: Adição de forma prática e visual.

Atividade 5: Subtração

- Descrição: Cada criança recebeu 10 bolinhas de massinha e a professora deu instruções simples de subtração, como "Tirem e amassem 6 bolinhas!" para que contem quantas sobraram.
- Conceitos Trabalhados: Subtração de forma prática e visual.

Atividade 6: Bolinhos

- Descrição: As crianças produziram bolinhos de massa, medindo e misturando os ingredientes. A massa foi levada para a cozinha da escola para ser frita e todos puderam degustar os bolinhos produzidos.
 - Exploração: Medidas, mistura de ingredientes e a experiência sensorial da degustação.
-

Fonte: Produzido pela autora.

5.1.1 Massinha caseira

A turma iniciou a massinha de modelar, com a orientação da professora. Primeiro, separamos os ingredientes, em seguida, calculamos as quantidades e, por fim, misturamos os ingredientes. Todos com a mão na massa (Figura 10). Quando chegamos na consistência exata, adicionamos as cores, usando tinta guache. Cada criança escolheu a cor de sua preferência e a quantidade de massa que utilizou para fazer sua massinha de modelar.

5.1.1.1 *Materiais*

Ingredientes para a massinha: 1 xícara de sal, 4 xícaras de farinha de trigo, 1 xícara e meia de água e 3 colheres de sopa de óleo. Outros materiais (em quantidades suficientes para o número de crianças da turma): colheres, palitos de sorvete, potinhos ou panelinhas de brinquedo.

5.1.1.2 *Espaços*

Na sala de aula, organizou-se recipientes com os ingredientes dispostos em cima da mesa, e uma caixa ou cesto com utensílios (palitos de sorvete, copinhos, colheres), para distribuir entre as crianças, durante a atividade, caso desejem.

Tempo sugerido:

Aproximadamente 40 minutos.

Perguntas para guiar as suas observações:

Como as crianças reagem às descobertas, em relação aos materiais e objetos (cheiro, cor, sabor, textura). Que descobertas fazem durante a mistura?

Misturam com as mãos e sentem o seco misturando com o molhado?

Observam a cor diferente?

Levam os ingredientes à boca? Pedem para lavar as mãos?

Como ocorre a exploração da massa depois de pronta?

Manuseiam livremente; brincam de amassar; usam dedos para furar; dão forma à massa; e fazem bolinhas ou minhocas etc.

Figura 5 – Produzindo bolinhos

Fonte: A pesquisa.

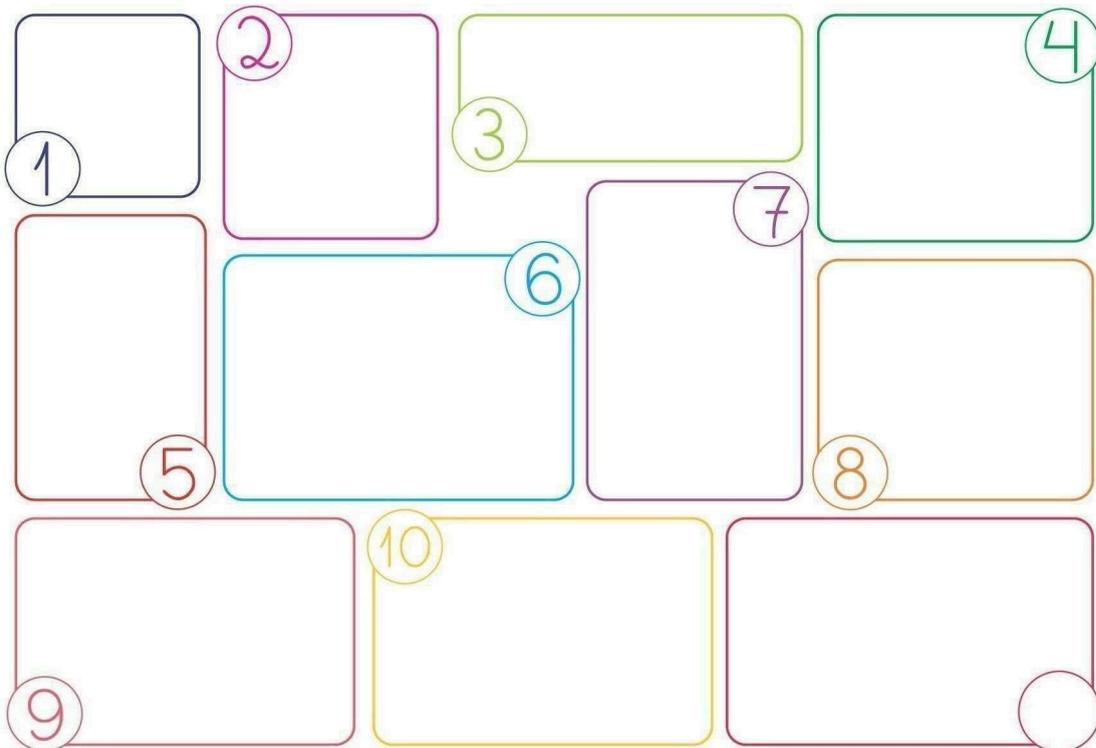
5.1.2 Comparação tamanho e quantidade: maior, menor , igual, mais e menos

As crianças, na rodinha de conversa receberam uma massinha de modelar, a professora pediu aos alunos que fizessem bolinhas com a massinha, em seguida foi orientado a fazerem fileiras com as bolinhas. Em duplas fizessem comparações entre o tamanho de suas massinhas, mediante as perguntas: quem está com a maior massinha? Quem está com a menor massinha? Em seguida, as crianças fizeram a maior quantidade de bolinhas de massinha que conseguiram. A professora realizou a contagem da quantidade de massinha produzida por cada aluno, junto à turma. Quando finalizou a contagem, foram levantadas as seguintes perguntas: qual a maior quantidade de bolinhas feitas? Qual a menor quantidade de bolinhas? Quem fez uma quantidade igual a de outro colega?

5.1.3 Sequência Numérica X Quantidade

As crianças representaram a sequência numérica de 1 a 10 (Figura 6) usando massinha de modelar para formar os números e criaram bolinhas de massinha em quantidade correspondente a cada numeral.

Figura 6 – Sequência Numérica x Quantidade



Fonte: Elaborado pela autora.

5.1.4 Adição

Na sala de aula os alunos receberam uma atividade de adição no caderno e massinha de modelar para resolverem a adição, deveriam usar as bolinhas feitas com massinha de modelar para realizar a adição. A professora sugeriu que elas fizessem várias bolinhas e, em seguida, instruiu os participantes a resolver cálculos de adição na atividade.

5.1.5 Subtração

Cada criança recebeu uma massinha de modelar, em seguida, com a orientação da professora, os alunos resolveram problemas simples de subtração. Como, por exemplo: Façam várias bolinhas com a massinha de modelar, em

seguida vamos tirar e amassar uma quantidade “x” de bolinhas! - Agora, vamos verificar quantas restaram!

5.1.6 Bolinhos

A atividade de culinária foi desenvolvida com o objetivo de integrar as crianças ao processo de medição e mistura de ingredientes, proporcionando uma vivência prática sobre o preparo de alimentos e incentivando o trabalho em equipe. Sob a supervisão da professora, cada etapa foi realizada com atenção às instruções, desde a separação e medição dos ingredientes até a mistura e modelagem da massa em pequenas porções. As crianças puderam observar as mudanças de consistência da massa e compreender o ponto ideal para a fritura, introduzindo-as de forma lúdica a conceitos básicos de culinária e matemática, como quantidade e proporção. Na fase final, com o apoio da cozinheira, os bolinhos foram fritos e, após estarem prontos, a turma celebrou com um lanche coletivo, fortalecendo o sentido de compartilhamento e valorização do esforço conjunto.

Ingredientes:

- 1 xícara de farinha de trigo
- 1 ovo
- 1 colher (sopa) de fermento em pó
- Água (até dar o ponto)
- Sal a gosto

Modo de Preparo:

Em uma tigela, as crianças adicionaram a farinha de trigo, o ovo e o sal, misturando-os bem. A professora orientou a adicionar água aos poucos, até a massa atingir uma consistência leve, que escorre lentamente ao ser pega com a colher. Após a massa chegar ao ponto adequado, o fermento foi incorporado. Em seguida, o óleo foi aquecido na panela e, com uma colher, pequenas porções da massa foram adicionadas para fritura. Quando dourados, os bolinhos foram colocados em um prato com papel toalha para remover o excesso de óleo.

Figura 7 – Hora do lanche



Fonte: A pesquisa.

Como conclusão deste capítulo, observa-se que as atividades propostas ao longo da pesquisa reforçam a importância da abordagem integrada e lúdica no ensino de Matemática na Educação Infantil. Com o suporte da sequência didática, que alia práticas e estratégias interativas, foi possível incentivar as crianças a explorarem conceitos matemáticos básicos, como quantidade, adição, subtração e comparação de tamanhos. A utilização de massinha de modelar e de atividades culinárias mostrou-se eficaz ao proporcionar uma experiência sensorial e significativa.

5.2 Aplicação e Discussão de Resultados

A sequência enfatizou a observação e registro pela professora/pesquisadora das reações, descobertas e explorações das crianças durante as atividades com a massinha. Visou trabalhar conceitos como quantidades, maior/menor, sequência numérica, adição/subtração de forma lúdica e participativa.

Também conteve a imagem de um diagrama que foi utilizado na atividade de Sequência Numérica x Quantidade (Figura 6).

Seguindo a organização da sequência didática de cunho investigativo, abordando reflexão e discussão acerca de perspectivas e opiniões dos participantes, o compilado das respostas desses alunos foram identificadas como A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S e T. O conjunto de observações foi considerado para esta análise.

Foram propostas 5 participações efetivas dos alunos, a fim de que essas pudessem apresentar, de maneira direcionada, suas curiosidades, expectativas e aprendizagem sobre o ensino da matemática. Com isso, na primeira observação, buscamos verificar o nível de interesse dos discentes em participar da pesquisa para aprender Matemática na prática, com o uso da massinha de modelar. Assim, apresentamos suas respostas, dadas as opções propostas observáveis (Tabela 1).

Tabela 1 – Quem deseja participar da pesquisa para aprender Matemática?

Opções propostas	Número de estudantes/resposta
Faltou	1
Não respondeu	0
Não quero participar	0
Quero participar	19
Total	20

Fonte: Elaborado pela autora

Após assistirem a um vídeo narrando uma estória que explicava como seriam as atividades propostas pela professora (figura 8), os alunos foram convidados a confirmar seu interesse em participar da pesquisa (TALE). A professora perguntou quem gostaria de participar das atividades voltadas ao ensino de matemática utilizando massinha de modelar. Observou-se que, de forma quase unânime, os alunos presentes manifestaram interesse em participar. Vale destacar que, nesse nível de ensino essa construção é preponderante para o sucesso de aprendizagens futuras no âmbito escolar e na vida social.

Figura 8 – As crianças assistindo ao vídeo de apresentação



Fonte: A Pesquisa.

Com base nas teses de Gómez e Granell (1996), a pesquisadora/professora coloca o ensino da Matemática como elemento mediador de estímulo nos processos de aprendizagem lógica da criança. Com isso, a mesma declara a intenção de melhorar os meios e suas didáticas, a fim de apresentar de maneira mais satisfatória esse complexo componente aos seus alunos.

Na segunda observação, tivemos como intenção verificar se os alunos do infantil V conseguiam fazer comparações (maior, menor ou igual) em relação a quantidade bolinhas de massa de modelar, produzido pelos alunos e colegas, quando observou-se e analisou-se as opções oferecidas na questão em consonância com a prática cotidiana laboral e foram feitas suas marcações, oportunizou-se compilar (Tabela 2).

Tabela 2 – Alunos que conseguiram fazer a comparação de quantidades com o uso da massinha de modelar

Opções propostas	Número de estudantes/resposta
Faltou	3
Não demonstrou interesse em participar	2

Não conseguiram fazer a comparação	0
Conseguiram fazer a comparação	15
Total	20

Fonte: Elaborado pela autora.

Na segunda observação, tivemos como intenção verificar se os alunos do infantil V conseguiam fazer comparações (maior, menor ou igual) em relação a quantidade bolinhas de massa de modelar, produzido pelos alunos e colegas, quando observou-se e analisou-se as opções oferecidas na questão em consonância com a prática cotidiana laboral e foram feitas suas marcações, oportunizou-se compilar (Tabela 2).

Diante das respostas, observamos os alunos que participaram da atividade conseguiram fazer comparações (mais, menos e igual) em relação às quantidades de bolinha produzidas pela turma, de forma divertida, mesmo que algumas vezes sentiram necessidade de pedir ajuda a professora ou aos próprios colegas. Dos 20 alunos, 3 faltaram a aula, 2 não demonstraram interesse em participar da atividade, mesmo a professora convidando. Os 15 alunos que participaram ativamente da atividade fizeram as bolinhas de massa de modelar, enfileiraram as bolinhas junto as dos colegas e quando indagados pela professora conseguiram fazer as comparações, falando quem tinha mais bolinhas, menos ou a mesma quantidade (Figura 9).

Figura 9 – Comparação de quantidades



Fonte: A pesquisa.

Ainda com base em Gómez e Granell (1996), quanto aos processos de aprendizagem lógica da criança, consolidação da fala do autor na função do saber como desenvolvimento da criança e suas habilidades. Com isso, o professor pode explorar diferentes situações, sejam numéricas, geométricas ou espaciais, e com essas possibilidades ensinar e aprender Matemática em conjunto com as vivências dos envolvidos no processo.

Na terceira observação, propomos que as crianças participantes do experimento relacionassem os números de 1 a 10 às suas respectivas quantidades de bolinhas, confeccionadas por cada aluno.

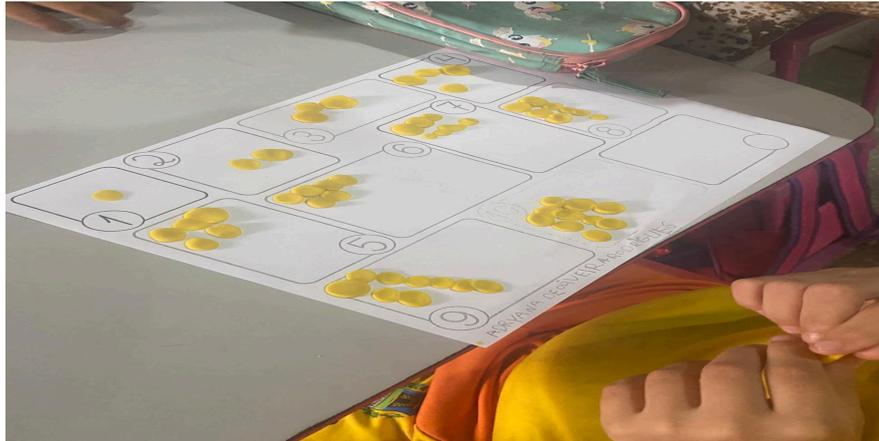
Nesta atividade, 2 crianças faltaram, 18 crianças participaram ativamente e conseguiram relacionar positivamente o número as suas respectivas quantidades, embora que muitas vezes necessitando do auxílio da professora (Tabela 3). Os comandos foram fazer os números de 1 a 10, na folha apresentada em seguida, fazer a quantidade de bolinhas referente a cada número (Figura 10). Dessa forma, as respostas abaixo foram consideradas.

Tabela 3 – Alunos que relacionaram número à quantidade usando massinha de modelar

Opções propostas	Número de estudantes/resposta
Faltou	2
Alunos que não demonstraram interesse em participar	0
Alunos que não relacionaram número a quantidade	0
Alunos que relacionaram número a quantidade	18
Total	20

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 10 – Número x Quantidades



Fonte: A pesquisa.

A proposta oferecida às crianças nesta atividade foi uma associação entre quantidades e números, respectivamente, ao passo que consideramos a importância de oportunizar a construção do raciocínio matemático, de forma lúdica, para todas as crianças, de acordo com a base no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), a qual prevê que:

A Educação Infantil é a primeira etapa da educação básica, oferecida em creches e pré-escolas, estas podem se caracterizar como espaços institucionais não domésticos que constituem estabelecimentos educacionais que educam e cuidam de crianças de 0 a 5 anos de idade, podendo ser públicas ou privadas, no período diurno ou vespertino, em jornada integral ou parcial, regulados e supervisionados por órgão competente do sistema de ensino e submetidos a controle social. O Estado tem o dever de garantir a oferta da Educação Infantil pública, gratuita e de qualidade, sem requisito de seleção (Brasil, 2010, p. 12).

Partindo dessa premissa, podemos contribuir com uma política de educação, no que concerne às diretrizes, livremente, de maneira humanizada e comprometida com a criança, de modo que se sinta acolhida e capaz de perceber que cada etapa de sua vida será respeitada, seja na forma de brincar ou nas suas condições para aprender (Vieira, 2022).

A quarta observação oportunizou que verificássemos resultados de aprendizagem na prática social das crianças, quando destacamos noções de adição e subtração (Tabela 4).

Tabela 4 – Alunos que demonstraram desenvolver noções de adição e subtração em problemas utilizando massinha de modelar

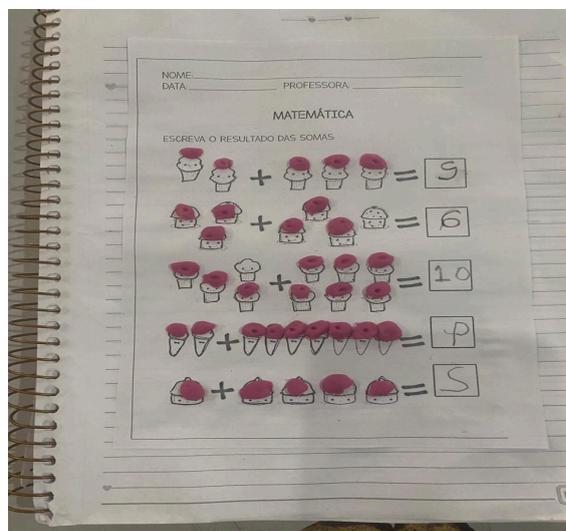
Opções propostas	Número de estudantes/resposta
Alunos que não demonstraram interesse em participar	2
Alunos que não demonstraram desenvolver	0
Alunos que demonstraram desenvolver	17
Faltou	1
Total	20

Fonte: Elaborado pela autora.

As crianças participantes do experimento confirmaram em suas respostas as concepções de Lorenzato (2011), quando menciona sobre a proposta didática a forma de identificar diversas maneiras de desenvolver a matemática com crianças, através das atividades lúdicas realizadas de forma livre, através de brincadeiras nas atividades letivas cotidianas.

Nesta atividade foi sugerido que os alunos receberam uma atividade de adição simples onde deveriam resolver as continhas de adição utilizando bolinhas de massa de modelar de acordo com as quantidades apontadas na atividade (Figura 11), em seguida a professora pediu que as crianças acessarem uma quantidade 'x' de bolinhas, contemplando assim a subtração de forma simples e desafiadora. Dos 20 alunos da turma, 1 faltou, 2 não demonstraram interesse, 18 alunos que participaram ativamente da atividade, 17 conseguiram realizar com êxito a adição depois que a professora explicou e somente 1 aluno não conseguiu efetivar a adição.

Figura 11 – Adição



Fonte: A pesquisa.

Levando em conta a fala Gómez-Granell (1996,) quando o autor cita seu pensamento com o trabalho da Matemática não levada apenas no âmbito particular do componente, mas em torno de outros saberes. Confirma-se com isso que a aplicação da Matemática voltada aos interesses da criança, facilita questões de compreensão e aprendizagem, a fim de obter resultados esperados. Com base nessas questões e de acordo com as atividades do cotidiano da escola escolhida, visou-se sintetizar informações de forma a facilitar a busca de novos caminhos no processo de aprendizado da Matemática para estas crianças, e, desse modo, planejar de maneira estudada e correta, o que não se dá como algo que acontece de qualquer jeito.

Face ao exposto, o professor, enquanto mediador do conhecimento, especialmente da Matemática, deve buscar questionar, desafiar e promover situações incentivando seus alunos a construírem sua própria autonomia, lembrando que cada criança tem seu tempo de aprendizagem. Diante desse modelo, a criança descobre de forma prazerosa o mundo dos números, do raciocínio lógico e dos saberes matemáticos.

Figura 12 – Trabalho em dupla (subtração)



Fonte : A pesquisa

Constatamos que, para que as atividades fluam sem preocupações, vale lembrar da fala de Lorenzato (2011), na qual cita que: “[...] os alunos têm o resto da vida escolar para aprender matemática, e que durante toda essa fase, possam brincar e se divertir”, acrescentando saber que a matemática pode ser um bom caminho para favorecer tais desenvolvimentos intelectuais, sociais e emocionais das crianças, desde que planejada e de acordo com cada perfil sociocultural.

Conforme Kammi (1990) ainda reforça sobre as brincadeiras infantis, quando bem orientadas, despertam o interesse das crianças, criando situações-problemas do cotidiano, oportunizando a interação entre elas e quebrando conflitos cognitivos. É de suma importância que a Matemática seja trabalhada na Educação Infantil, seguindo suas etapas com base no pleno desenvolvimento da criança, e que através dela a criança desenvolva suas mais simples habilidades, levando-a para o decorrer de sua vida escolar. De fato, o professor deve contar com a Matemática, trabalhando sua peculiaridade, mas de maneira informal, com significados para a Educação Infantil, priorizando as fases de cada criança desenvolver suas habilidades cognitivas, seu raciocínio lógico e a sua criatividade.

A pesquisa confirma que a sequência didática baseada em atividades lúdicas com massinha de modelar contribuiu significativamente para o desenvolvimento de conceitos matemáticos fundamentais entre crianças da Educação Infantil. Ao longo das atividades, como comparações de quantidade, associações numéricas e operações básicas de adição e subtração, os alunos puderam vivenciar e aplicar os conceitos de quantidade de forma concreta e interativa. As observações e tabelas de dados revelaram que a maioria dos alunos conseguiu participar ativamente das atividades e demonstrou progresso ao relacionar números com quantidades, comparar tamanhos e realizar operações simples. Esses resultados sugerem que o ensino da matemática na Educação Infantil, quando baseado em experiências práticas e significativas, pode favorecer o desenvolvimento de habilidades lógicas e matemáticas essenciais para a vida escolar e social futura.

Ao seguir as ideias de autores como Gómez-Granell(1996) e Kamii (1990), a pesquisa também reafirma a importância de metodologias que incentivam a autonomia e a construção do conhecimento por meio de atividades que respeitam o tempo de aprendizagem de cada criança. A prática mostrou que o ensino da

matemática, aliado ao brincar e à experimentação, não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também contribui para o desenvolvimento sensorial, motor e cognitivo dos alunos. Assim, o estudo destaca que estratégias pedagógicas que integram a matemática ao cotidiano das crianças são fundamentais para o ensino na primeira infância, promovendo uma base sólida e significativa para a educação matemática.

Figura 13 – Mão na massa



Fonte: A pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática como parte integrante da vida do homem, deve ser trabalhada desde a infância, uma vez que se trata de algo essencial para toda sua vida. É incansável dizer que a Matemática tem grande importância para o desenvolvimento humano, e deve ser trabalhada desde a Educação Infantil, cuja etapa a criança constrói sua base de sua vida escolar, ampliando seu raciocínio lógico, seu desenvolvimento criativo e capacidade de romper desafios.

Sendo a Matemática o elemento de estímulo ao raciocínio, é imprescindível sua aplicação com elementos lúdicos, de maneira contextualizada e atrativa, seja por meio de brincadeiras ou de jogos, simplificando a aquisição desse conhecimento. Pois as brincadeiras orientadas são uma das chaves para a aprendizagem, uma vez que atingem praticamente todos os alunos em sua diversidade social, cultural e intelectual. Vale ressaltar que o bem mais precioso no trabalho matemático para a Educação Infantil são os jogos, as brincadeiras, as cantigas e todo o encantamento presente nos processos didáticos, cujo desafio é fazer pensar, refletir e participar do conhecimento junto aos colegas, em nome da aprendizagem.

Diante deste estudo, conclui-se que a Matemática tem grande importância para o desenvolvimento das crianças quando aplicada de maneira adequada, que ao longo do nosso estudo, fora apresentada, com intenção de promover a quebra de certa resistência desse aprendizado, e que muitas vezes ocasionando danos na vida escolar destas crianças. Nesse sentido, verificamos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se fundamenta, enquanto elemento favorável de contribuição dessa área de conhecimento, por meio de planejamento docente intencional e exploração desse campo de experiência nessa faixa etária, contribuindo para o desenvolvimento de atividades que envolvam os conhecimentos matemáticos e atividades manipuladoras, quantificando, ordenando e comparando esses saberes matemáticos em questão.

De fato, números e cálculos são relevantes na atualidade do mundo globalizado, portanto, ainda temos muito que melhorar quanto ao domínio de interpretação do raciocínio lógico matemático no campo da educação básica. Por conseguinte, esses dados foram analisados em relação ao referencial teórico, buscando constituir síntese interpretativa e voltada para o objetivo do presente estudo. Enfim, entendendo-se por este trabalho do ensino da matemática na Educação Infantil, que não basta conhecer conteúdo, nem tratar como uma ciência acabada, mas mantê-la continuamente em movimento, viva, dinâmica e atenta às modificações sociais.

A partir desse aspecto, a Matemática na Educação Infantil pode obter grandes resultados, rompendo desafios em sua compreensão no sentido de aprender/ensinar e, finalmente, fundamentar métodos adequados para a aplicação da Matemática na educação básica, com tendências de aproximar a criança para vivências reais, questões no cotidiano e sua capacidade de lidar com o pleno letramento matemático durante toda sua vida.

A pesquisa foi conduzida por meio de atividades que utilizaram massinha de modelar, nas quais os alunos exploraram conceitos matemáticos como maior/menor, sequência numérica e operações simples. As atividades foram observadas e registradas, incluindo o engajamento dos alunos e sua capacidade de realizar comparações, associar números às quantidades e executar operações básicas. Os dados demonstraram que a maioria das crianças conseguiu compreender os conceitos propostos e se envolveu positivamente com as atividades, confirmando a eficácia da metodologia lúdica para a educação

matemática nessa faixa etária. Tais práticas não apenas facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também promovem maior engajamento e motivação entre as crianças, respeitando sua diversidade cultural e intelectual.

A Matemática foi destacada como um componente indispensável para o desenvolvimento humano, sendo essencial sua introdução desde a Educação Infantil. Essa etapa é fundamental para a construção da base escolar, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de enfrentar desafios. A pesquisa enfatizou que o ensino matemático deve ser dinâmico e integrado às vivências cotidianas, conectando os conceitos ao mundo real. Entre os principais resultados, destacam-se:

1. **Desenvolvimento de Conceitos Matemáticos:** As atividades práticas possibilitaram às crianças vivenciar conceitos como quantidade, comparação de tamanhos, associação numérica e realização de operações básicas, como adição e subtração.
2. **Participação Ativa:** A maioria dos alunos demonstrou envolvimento ativo, sugerindo que a metodologia lúdica foi eficaz para captar e manter o interesse das crianças durante as atividades.
3. **Progresso Cognitivo:** Os dados coletados, por meio de observações e tabelas, revelaram progresso significativo na capacidade dos alunos de relacionar números a quantidades, compreender relações de maior e menor e realizar operações simples.
4. **Ensino Significativo:** A contextualização dos conceitos de quantidade nas vivências cotidianas das crianças foi essencial para tornar o aprendizado relevante e significativo, favorecendo o desenvolvimento de habilidades lógicas e matemáticas de forma natural e prática.

Esses achados reforçam a ideia de que o ensino da matemática na Educação Infantil deve priorizar estratégias baseadas em experiências concretas e significativas. Além de promover o aprendizado dos conceitos matemáticos, essas práticas contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais para a continuidade da trajetória educacional das crianças.

Portanto, os objetivos da pesquisa foram atendidos na medida em que as atividades lúdicas demonstraram ser eficazes para o desenvolvimento dos conceitos de quantidade entre os alunos, contribuindo para uma base sólida no aprendizado de matemática e promovendo o interesse das crianças na disciplina. A abordagem

adotada reforça o papel essencial de metodologias que valorizam o brincar e o aprendizado contextualizado, alinhando-se às diretrizes da BNCC para a Educação Infantil e corroborando as teorias de autores como Gómez-Granell e Kamii sobre o papel da ludicidade no desenvolvimento cognitivo.

Com base nos resultados desta pesquisa, foram elaborados dois manuscritos intitulados "Estratégias para o Ensino da Matemática na Educação Infantil V", de autoria de Ana Angélica Nunes Paiva e Arlete Beatriz Becker-Ritt, foram aceitos tanto no 10º CONEDU quanto na revista REAMEC (2024). O reconhecimento e a aceitação desses trabalhos em diferentes eventos acadêmicos reforçam a relevância do estudo e sua aplicabilidade no contexto educacional infantil.

Encerramos esta pesquisa diante de conceitos da Matemática na Educação Infantil, quando se tratam de representar contextos que falam de sentido através da ciência viva e presente no cotidiano do aluno, cuja reflexão alfabetizadora se estabeleça para o resto da vida, não somente por meio de números ou operações constituídas nesta fase, mas por meio de ações diversificadas, desde a escolha de materiais, propostas pedagógicas e vivências que preparam o aluno crítico, autônomo e letrado no exercício de sua cidadania e pleno desenvolvimento. O estudo reafirma que o ensino da Matemática na Educação Infantil deve ser fundamentado em práticas lúdicas e contextualizadas, capazes de transformar o aprendizado em uma experiência significativa e prazerosa. Essa abordagem contribui não apenas para a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também para o desenvolvimento integral das crianças e sua preparação para os desafios da vida.

REFERÊNCIAS

- ÂNGELO, C. L. **Uma leitura das falas de alunos do Ensino Fundamental sobre a aula de Matemática**. 2012. 160 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2012.
- ALMEIDA, L. W. de; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na educação básica**. São Paulo: Editora Contexto, 2012.
- ALVES, A. L.; DENSE, L. S. A importância de trabalhar a matemática na educação infantil, 2019. *In: II Conferência Nacional de Educação Matemática I Encontro Nacional Pibid/Residência Pedagógica/Matemática - FACCAT VII Jornada Pedagógica de Matemática do Vale do Paranhana (JOPEMAR). XXV Encontro Regional de Estudantes de Matemática*. Taquara- RS.
- ANACLETO, V. S.; CAMARGO, G. Sequência didática na perspectiva dos professores da educação infantil, 2018. **Revista Saberes Pedagógicos**, 2018.
- AZARIAS, A. F. **Alfabetização e o lúdico, a importância dos jogos e brincadeiras**, 2010. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/alfabetizacao-e-o-ludico-a-importancia-dos-jogos-e-brincadeiras/51664>. Acesso em: 22 jul. 2024.
- BARROS, A. G. Estratégias lúdicas aplicadas ao ensino de matemática na educação infantil. **Repositorio de Tesis y Trabajos Finales UAA**, 2022.
- BELO, C. B.; BURAK, D. A Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma experiência vivida. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1–22, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/1269>. Acesso em: 9 nov. 2024.
- BELO, C. B.; ZIMER, T. T. B. A Matemática na prática dos professores de Educação Infantil. **Dialogia**, n. 43, p. e23816-e23816, 2023.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: ciências e Matemática. São Paulo: Contexto, 2019.
- BÖES J. C.; MATOS, D. de V.; GUERRA, A. de L. e R.; MELO, N. J. G. de.; JESUS, E. A. de. Influência das brincadeiras e jogos no desenvolvimento escolar na Educação Infantil. **Revista Científica Novas Configurações–Diálogos Plurais**, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2022. Disponível em: <http://www.dialogosplurais.periodikos.com.br/article/626abb76a9539547826323f2/pdf/dialogosplurais-4-3-1.pdf>. Acesso em: 14 maio 2024.
- BORGES, T. D. de F. F.; OLIVEIRA, G. S. de; BORGES, J. R. A.; RODRIGUES, M. do C. R. Os blocos lógicos na educação infantil: teoria e prática. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 165-181/2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2684>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BORTOLUCCI, R. S. **Respondendo à pergunta: Por que ensinar Matemática na Escola Básica?** 2011. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2011.

BOZHÓVICH, L. Las etapas de formación de la personalidad en la ontogénesis. *In*: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. (Orgs.) **La psicología evolutiva y pedagogica en la URSS (antología)**. Moscú: Progreso, 1987, p. 250-273.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referências, tópicos e descritores**. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/ UNDIME, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. **Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em:

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: educação infantil**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: uma metodologia alternativa para o ensino de matemática na 5ª série**. Rio Claro-SP, 1987. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – IGCE, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho-UNESP.

BURAK, D. Modelagem Matemática nos diferentes níveis de ensino: uma perspectiva. *In*: XII ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2014, Campo Mourão. **Anais do XII EPREM**. Campo Mourão: UNESPAR, 2014, p. 1-14.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula.

Revista de Modelagem na Educação Matemática, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010.

CALSA, G. C.; FURTUOSO, P. Estudo sobre a prática de alfabetização matemática de professoras da educação infantil. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v. 4, n. 6, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/revistaeduclings/article/view/6394/4415>. Acesso em: 14 ago. 2024.

CAMBRAIA, E. da S., E.; LOBATO, N. L.; NASCIMENTO, R. P. A ludicidade na alfabetização matemática no âmbito da educação infantil. **TANGRAM-Revista de Educação Matemática**, v. 1, n. 2, p. 75-90, 2018.

COLE, M.; STEINER, V. J.; SCRIBNER, S.; SOUBERMAN, E.; CIPOLLA NETO, J.; BARRETO, L. S. M.; AFECHE, S. C. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

DE MORAES, G.; PEREIRA, S. *et al.* O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n. 1, 2017.

DE SOUZA, V. G. *et al.* A utilização de jogos como estratégia no ensino de Matemática na Educação Infantil. **Revista Acadêmica de Tecnologias em Educação**, v. 4, n. 4, 2024.

DUHALDE, M. E.; CUBERES, M. T. G. **Encontros iniciais com a matemática: contribuições à Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

EBERHARDT, I. F. N.; COUTINHO, C. V. S. Dificuldades de aprendizagem em Matemática nas séries iniciais: diagnóstico e intervenções. **Vivências, Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v. 7, n. 13, p. 62-70, 2011. Disponível em: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_08.pdf. Acesso em: 01 jun. 2024.

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

FERREIRA, M. F. **O bicho-papão na escola**: a proposta curricular do município de Fortaleza para Educação Infantil no processo da desescolarização de crianças de 0 a 5 anos. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

FIORENTINI, D. **Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática: o Caso da Produção Científica em Cursos de Pós-Graduação**. 1994. 113 f. Tese

(Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1994.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, v.3, n. 4, p. 1-38, 1995.

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

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Fortaleza. **Proposta Curricular de Educação Infantil de Fortaleza/ Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza- Fortaleza: Prefeitura Municipal de Fortaleza**, 2020.

FREIRE, P. **Saberes necessários para prática educativa**. São Paulo: Paz e terra, 1996.

FREIRE, P. **Política e educação**. São Paulo: Cortez, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FRIEDRICH, L. S.; LARA, I. C. M. de. Jogos de linguagem e ensino de Matemática: uma análise de sua utilização na Educação Infantil. **Revista Exitus**, v. 9, n. 4, p. 576-605, 2019.

FROEBEL, F. **Letters to a mother on the Philosophy of Froebel**. New York: D. Appleton and Company, 1912.

GAUTÉRIO, V. L. B.; RODRIGUES, S. C. “Se tivessem me ensinado isso antes...”: um estudo sobre as aprendizagens docentes. **Zetetiké**, Campinas, v. 20, n. 38, p. 125-150, 2012.

GODOY, E. V. **Currículo, cultura e Educação Matemática: uma aproximação possível?** 2011. 201 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

GÓMEZ-GRANELL, C. Aquisição da Linguagem Matemática: símbolo e significado. *In*: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (Org.). **Além da alfabetização fonológica, textual e material**. São Paulo: Ática, 1996. p. 257-282..

GUERRA, A. *et al.* Estratégias metodológicas aplicadas nas aulas de matemática. **CIS Conjecturas Inter Studies**, v. 22, n. 14, p. 983-992, 2022.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento da cultura. 4. ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KAMII, C. **A criança e o número**: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos; Trad. Regina A. de Assis. 39. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Ed. Papyrus, 2003.

KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogos, brinquedos, brincadeiras e educação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

KISHIMOTO, T. M. *et al.* Jogo e letramento: crianças de 6 anos no ensino fundamental. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 01, p. 191-210, 2011.

KUHLMANN JR. M. Educação Infantil e Currículo. *In*: FARIA, A. L. G. de; PALHARES, M. S. (Orgs.). **Educação Infantil Pós LDB: rumos e desafios**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2005, p. 51-65.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática na Educação Infantil e séries iniciais**. Catanduva: Editora Rêspel; São Paulo: Associação Religiosa Imprensa da Fé, 2011.

LEONTIEV, A. N. Os princípios psicológicos da brincadeira Pré-escolar. *In*: VYGOTSKY, L. S. *et al.* **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone Editora, 2006. p. 119-142.

LIBÂNEO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na teoria histórico-cultural. **Educar em Revista**, n. 24, p. 113-147, 2004.

LIMA, L.; LANNER DE MOURA, A. R. O encontro efetivo pedagógico do ensinar matemática. **Apostila adaptada do trabalho de formação de Professores**. Campinas: CTEAC, 2001.

LIMA, M. P. A importância da sequência didática para a aprendizagem significativa da matemática. **Revista Artigos.Com**, v. 2, p. e829, 18 abr. 2019.

LINS, R. C. Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 92-120.

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

LORENZATO, S. **Para aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. A pesquisa exploratória na abordagem qualitativa em educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara**, v. 18, n. 00, p. e023141, 2023.

LOUREIRO, D. Z. **Sobre a formação de professores em modelagem matemática na educação matemática: do ôntico ao ontológico**. 160 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – Campus de Cascavel, Cascavel, 2022.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

MACARINI, A. R. L. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: as estratégias de ensino como potencializadoras da aprendizagem.** 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Humanas e da Comunicação, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. 2007.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Quatro cores, senha e dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica.** 2. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

MACHADO, N. J. **Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

MACHADO, F. S.; TAVARES, H. M. **Psicomotricidade: da prática funcional à vivenciada.** *Revista da Católica*, v. 2, n. 3, p. 364-379, 2010.

MARCO, F. F. **Atividade orientadora de ensino de Matemática na formação inicial de professores.** *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 317-336, 2013.

MARCÃO, D. G.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. O. **O ensino e a aprendizagem de matemática predominante no contexto escolar: perspectivas teóricas e práticas.** *Revista Valore*, Volta Redonda, 6 (edição especial): 55-80, 2021.

MARIN, V. **Ensino da Matemática nas Séries Iniciais da Educação Básica: uma análise das necessidades de formação de professores.** *In: OLIVEIRA, C. C.; MARIN, V. (Org.). Educação Matemática: contextos e práticas docentes.* Campinas, SP: Editora Alínea, 2010. p. 40-49.

MARQUES, W. C. **Narrativas sobre a Prática de Ensino de Matemática de Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** 2013. 284 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2013.

MATOS, A. M. S. **Prova Brasil: concepções dos professores sobre a avaliação do rendimento escolar e o ensino da Matemática no município de Aracaju (SE).** 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Núcleo de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2012.

MENDES, O. C.; FERREIRA, A. D. **A Criança e a Importância do Lúdico na Educação.** *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 2, n. 13, p. 113-128, 2017.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática: propostas e desafios.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática: propostas e desafios.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MOLINARI, A. C. **Solução de problemas aritméticos: possibilidades dos jogos.** *In: ASSIS, O. Z. M. (Org.). Jogar e aprender matemática.* São Paulo: LP-Books, 2012. p. 107- 126.

MORAES, R. Análise de conteúdos: possibilidades e limites. *In*: ENGERS, M. E. A. (org). **Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação: notas para reflexão**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1994.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 3. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem**. UFRJ. Rio de Janeiro, v. 4, 2003.

MOURA, D. H. A formação de docentes para educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 1, n. 1, Brasília, 2008.

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

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar: enlances teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

MUSSI, F. F.; MUSSI, L. M. P; ASSUNÇÃO, E. T. C.; NUNES, C. P. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 414-430, jul.-dez, 2019.

NACARATO, A. M. A formação Matemática das professoras das séries iniciais: a escrita de si como prática de formação. **Bolema**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 905-930, 2010.

OLIVEIRA, Z. de M. R. de. **Educação Infantil**. São Paulo: Cortez, 2020.

OLIVEIRA, G. S; CUNHA, A. M. O. Ensinar Matemática: Perspectivas teóricas e práticas de professores. *In*: FONSECA, S. G. (Org). **Ensino fundamental: conteúdos, metodologias e práticas**, Campinas: Editora Alínea, 2009.

OLIVEIRA, A. T. C. C.; Fiorentini, D. O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de Matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, 2018.

OLIVEIRA, A. L. de; SANTOS, A. P. A. dos; CHEFER, C. Análise de uma sequência didática elaborada por pibidianos no contexto do ensino de Ciências por investigação. **Revista Valore**, v. 6, p. 391–401, 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/816>. Acesso em: 9 jul. 2024.

OLIVEIRA, G. S. de. **Crenças de professores dos primeiros anos do ensino fundamental sobre a prática pedagógica em Matemática**. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.152

PACHECO, J. A. Estudos curriculares: desafios teóricos e metodológicos. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 80, p. 449-472, jul./set. 2013.

PAIVA; BECKER-RITT, A. B. Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, 2024. (no prelo)

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Tradução de Patrícia Chittoni Pamos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação** (Cabral, A.; Oiticica, C.M., Trad.). 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL, 1975. 370 p

PINCHOVER, S. The Relation between Teachers' and Children's Playfulness: A Pilot Study. **Front Psychol.**, v. 8, n. 2214, p. 1-8, 2017.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RIZZO, G. **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

SANDIN, M. A. I.; MUNIZ, L. B. A importância dos jogos e brincadeiras no ensino da matemática na educação infantil. **Revista Acadêmica Caderno de Diálogos**, v. 1 n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.faculdefamart.edu.br/index.php/cadernodedialogos/article/view/65>. Acesso em: 15 ago. 2024.

SANTOS, A. dos. **Processos de formação colaborativa com foco no campo conceitual multiplicativo: um caminho possível com professores polivalentes**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, P. F. **Modelagem Matemática na Educação Infantil: Uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos**. Mestrado em Ciências Exatas. Centro Universitário Univates. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Lajeado, RS. 2013.

SKOVSMOSE, O. Matemática em ação. *In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2005. p. 30-57.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, K. C. S. **A Matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. T. **Resolução de Problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUZA, E. F. **Alfabetização e o lúdico**: a importância dos jogos na educação fundamental. Unisalesiano, 2013. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/55997.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SOUZA, E. N. **A Matemática nos jogos e brincadeiras na Educação Infantil**: uma construção de aprendizagem. Unisalesiano, 2012. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/54492.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SKOVSMOSE, O. Matemática em ação. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2005. p. 30-57.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **EduTec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed. especial, p. e 99220, 2020.

VILA, A.; CALLEJO, M. L. **Matemática para aprender a pensar**: o papel das crenças na resolução de problemas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VIEIRA, L. M. F. Uma história da política de creches no Brasil: o Projeto Casulo da LBA (1977-1985). **Zero-a-Seis**, Florianópolis, v. 24, n. 45, p. 34-66, jan./jun., 2022. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/82864/48536>. Acesso em: 15 jul. 2024.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas II**. 2. ed. Madrid: Centro de Publicaciones Del M.E.C. y Visor Distribuciones, 2001

ZAIA, L. L. Jogar para desenvolver e construir conhecimento: jogar para desenvolver o prazer de aprender matemática. *In*: ASSIS, O. Z. M. (Org.). **Jogar e aprender matemática**. São Paulo: LP-Books, 2012. p. 49-81.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA									
Título do Projeto: Estratégias no Ensino de matemática na Educação Infantil – aprendendo quantidades									
Área do Conhecimento: Ciências Humanas					Número de participantes:20				
Curso: Mestrado no ensino de Ciências e Matemática					Unidade: ULBRA Canoas				
Projeto Multicêntrico	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Nacional	<input type="checkbox"/> Internacional	<input type="checkbox"/> Cooperação Estrangeira	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		
Patrocinador da pesquisa: Ana Angélica Nunes Paiva									
Instituição onde será realizado: E M Tristão de Alencar									
Nome dos pesquisadores e colaboradores: Ana Angélica Nunes Paiva; Arlete Beatriz Becker Ritt									
Seu filho (e/ou menor sob sua guarda) está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa acima identificado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua autorização para que ele participe neste estudo será de muita importância para nós, mas, se retirar sua autorização, a qualquer momento, isso não lhes causará nenhum prejuízo.									
2. IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA E/OU DO RESPONSÁVEL									
Nome do Menor:					Data de Nasc.:			Sexo:	
Nacionalidade:				Estado Civil:			Profissão:		
RG:	CPF/MF:			Telefone:			E-mail:		
Endereço:									
3. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL									
Nome:Ana Angélica Nunes Paiva					Telefone(85)986113198				
Profissão: Pedagoga				Registro no Conselho Nº: -----			E-mail:angelica.n.paiva@gmail.com		
Endereço: Rua H; 139. Pq Dom Pedro, Itaitinga									

Eu, responsável pelo menor acima identificado, após receber informações e esclarecimento sobre este projeto de pesquisa autorizo, de livre e espontânea vontade, sua participação como voluntário(a) e estou ciente:

1. Da justificativa e dos objetivos para realização desta pesquisa.

Esta pesquisa busca estratégias para melhorar o ensino dos conceitos de matemática na Educação Infantil, contextualizando o aprendizado, as vivências do cotidiano das crianças utilizando uma sequência didática com o uso de massinha modelar.

2. Do objetivo da participação de meu filho.

As crianças participarão de atividades com massa de modelar onde serão trabalhados os conceitos de matemática na Educação Infantil e serão observados os resultados da aprendizagem.

3. Do procedimento para coleta de dados.

Na pesquisa a coleta de dados acontecerá através da observação de como as crianças perceberão a didática escolhida para desenvolver o trabalho, como elas irão resolver as atividades propostas e os resultados obtidos. Também serão realizados registros fotográficos apenas da execução das atividades, não serão obtidas imagens dos rostos das crianças, nem tão pouco qualquer outra imagem que possa as identificar. A pesquisa acontecerá na Escola Municipal Tristão de Alencar. A pesquisa será feita na própria escola, em sala de aula, no horário das aulas onde seus filhos estudam, sem comprometer o horário escolar.

4. Da utilização, armazenamento e descarte das amostras.

Os dados coletados serão exclusivamente utilizados para fins desta pesquisa, que serão publicados no trabalho de conclusão do curso de mestrado da pesquisadora bem como em artigos científicos e comunicações em congresso, mas sem identificar os alunos que participaram, podendo ser usados em pesquisas futuras. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em pastas de arquivo em computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora e orientadora, nos endereços (acima informados), pelo período de 5 anos.

5. Dos desconfortos e dos riscos.

Pode ocorrer quebra acidental da confidencialidade das informações como também os participantes poderão sentir-se cansados durante a realização do trabalho. As crianças que sentirem esse desconforto, podem descansar e em seguida retornarem as atividades.

6. Dos benefícios.

Esta pesquisa tem o intuito de procurar estratégias para contribuir com a aprendizagem das crianças sobre os conceitos matemáticos, através de atividades lúdicas com uso de materiais de fácil acesso.

7. Da isenção e ressarcimento de despesas.	
A participação do(a) seu(sua) filho(a) é isenta de despesas pois não haverá despesas para a participação nesta pesquisa.	
8. Da liberdade de recusar, desistir ou retirar meu consentimento.	
Seu(sua) filho(a) terá a liberdade de recusar, desistir ou de interromper a colaboração nesta pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. Essa desistência não causará nenhum prejuízo, nem irá interferir na aprendizagem das crianças.	
9. Da garantia de sigilo e de privacidade.	
Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.	
10. Da garantia de esclarecimento e informações a qualquer tempo.	
Tenho a garantia de tomar conhecimento e obter informações, a qualquer tempo, dos procedimentos e métodos utilizados neste estudo, bem como dos resultados finais, desta pesquisa. Para tanto, poderei consultar o pesquisador responsável Ana Angélica Nunes Paiva . Em caso de dúvidas não esclarecidas de forma adequada pelo(s) pesquisador(es), de discordância com os procedimentos, ou de irregularidades de natureza ética poderei ainda contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Ulbra Canoas (RS) , com endereço na Rua Farroupilha, 8.001 – Prédio 14 – Sala 224, Bairro São José, CEP 92425-900 - telefone (51) 3477-9217, e-mail comitedeetica@ulbra.br .	
Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.	
_____ (), ____ de _____ de _____	
_____	_____
Participante da Pesquisa	Responsável pelo Participante da Pesquisa
	Pesquisador Responsável pelo Projeto

APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

1. Vamos aprender os números? (Let's learn the numbers?)

2. Onde tem mais? (Where is there more?)

3. Onde tem mais? (Where is there more?)

4. Você quer desceitar? (Do you want to taste?)

5. Vamos usar a máquina para fazer? (Let's use the machine to make?)

6. Vamos fazer uma receita juntos? (Let's make a recipe together?)

7. Vamos escrever nossa receita? (Let's write our recipe?)

8. Você gostaria de participar? (Would you like to participate?)