

# PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

## AS MÚLTIPLAS ABORDAGENS DA MATEMÁTICA



Richael Silva Caetano  
Renata Camacho Bezerra  
(Orgs.)

# **Práticas Pedagógicas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:**

as múltiplas abordagens da Matemática



**Richael Silva Caetano  
Renata Camacho Bezerra  
(Organização)**

**Práticas Pedagógicas na Educação Infantil e  
nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:**  
as múltiplas abordagens da Matemática

**Copyright © Autoras e autores**

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

---

**Richael Silva Caetano; Renata Camacho Bezerra [Orgs.]**

**Práticas Pedagógicas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:** as múltiplas abordagens da Matemática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2024. 139p. 16 x 23 cm.

**ISBN: 978-65-265-1543-3 [Impresso]**

**978-65-265-1544-0 [Digital]**

1. Práticas pedagógicas. 2. Educação Infantil. 3. Ensino fundamental anos iniciais. 4. Educação matemática. I. Título.

---

CDD – 370/510

**Capa:** Marcos Della Porta

**Ficha Catalográfica:** Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

**Diagramação:** Diany Akiko Lee

**Editores:** Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

**Conselho Editorial da Pedro & João Editores:**

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil); Ana Patrícia da Silva (UERJ/Brasil).



**Pedro & João Editores**

[www.pedroejoaoeditores.com.br](http://www.pedroejoaoeditores.com.br)

13568-878 – São Carlos – SP

2024

## APRESENTAÇÃO

A Universidade Pública deve ultrapassar os seus “muros” e contribuir com a sociedade. Essa é a máxima que guiou a realização do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* intitulado “**O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias**”. Esse Curso, advindo de uma parceria entre a **Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)** e o **Município de Santa Terezinha de Itaipu (PR)**, visou contribuir com a Formação Continuada dos Professores e das Professoras que ensinam Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e que compõem o Quadro do Magistério do referido município.

A realização do supracitado Curso se fez possível graças ao trabalho voluntário de professores e alunos da UNIOESTE que atuaram como docentes nas disciplinas que compuseram a grade curricular do Curso. Do Colegiado de Matemática, do Centro de Engenharias e Ciências Exatas (CECE), *campus* de Foz do Iguaçu, contamos com a colaboração dos professores doutores Luciana Del Castanhel Peron da Silva, Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano sendo, esses últimos, respectivamente, líder e vice-líder do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (**GPIEM**). Por meio do GPIEM, e em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (**PPGECM**), UNIOESTE, *campus* de Cascavel, contamos com o auxílio dos doutorandos Ana Karen Gonçalves, Catia Piano, Jaqueline Lazaroto, Joel Staub e Luani Griggio Langwinski. Já do Colegiado de Ciência da Computação, do CECE, *campus* de Foz do Iguaçu, contamos com a colaboração da professora doutora Eliane Nascimento Pereira e do seu Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento de Tecnologias Aplicadas à Educação (**DETAE**) da qual é líder. Por fim, contamos com o auxílio da professora

doutora Marieli Vanessa Rediske de Almeida que, na época, atuava como professora visitante na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) e, atualmente, compõem o Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de União da Vitória.

As disciplinas constituintes do Curso versaram sobre diferentes perspectivas didático-metodológicas pertencentes à Educação Matemática e que concebem, no seu bojo, a importância da efetiva ação do aluno sobre o objeto matemático com vistas à aprendizagem significativa da Matemática. Em ordem de ocorrência da realização dessas disciplinas ao longo do Curso, as apresentaremos a seguir.

A disciplina intitulada **“A construção e a utilização de materiais didático-manipulativos para o ensino de Matemática – Módulo I – Lógica”**, ministradas pelos professores Renata Camacho Bezerra, Jaqueline Lazaroto e Joel Staub, trabalhou a construção de materiais didático-manipulativos para o ensino da Matemática (especificamente o conteúdo de Lógica) e, a partir disso, discutiu a construção de significados matemáticos para os professores e para os alunos da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A disciplina intitulada **“O *scratch* como recurso didático metodológico no ensino de Matemática”**, ministrada pela professora Ana Karen Gonçalves, apresentou as plataformas Scratch e ScratchJr, suas plataformas e ferramentas juntamente com atividades relacionadas ao ensino de objetos do conhecimento matemático. A partir desse conhecimento, em atividades os participantes desenvolveram objetos de aprendizagem visando a criação de recursos didático-metodológicos para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A disciplina intitulada **“Contribuições para o ensino de Matemática a partir da análise de erros”**, ministrada pela professora Luciana Del Castanhel Peron da Silva, promoveu uma reflexão a respeito da perspectiva metodológica da análise de erros. As concepções teóricas e metodológicas que fundamentam

a estratégia didática foram apresentadas e debatidas com o objetivo de validar a utilização da análise de erros para auxiliar os professores na reestruturação de seus planos de trabalho docentes, com vistas ao desenvolvimento pleno dos estudantes. Os exemplos estudados durante o curso foram propostos pelos próprios cursistas ao compartilharem suas experiências de docência.

A disciplina intitulada **“A teoria dos campos conceituais e o ensino de Matemática”**, ministrada pelo professor Richael Silva Caetano, realizou um estudo a respeito dos campos conceituais aditivo e multiplicativo, teoria essa proposta pelo matemático, psicólogo e filósofo francês Gérard Vergnaud. Para tanto, foram discutidos os significados das operações aritméticas básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) por meio de situações problema pensadas para a utilização na sala de aula de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e para a Educação Infantil.

A disciplina intitulada **“A construção e a utilização de materiais didático-manipulativos para o ensino de Matemática – Módulo II – Calculadora”**, ministrada pela professora Catia Piano, discorreu sobre a calculadora como uma ferramenta para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, foram apresentadas atividades em que a calculadora é utilizada para além da substituição dos algoritmos tradicionais de cálculo, proporcionando o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o cálculo mental, a elaboração de estratégias e a resolução de problemas. Ao final da disciplina, os professores participantes foram convidados a elaborarem, pelo menos, uma atividade própria para o uso da calculadora, além de um texto em que discutiam as vantagens e desvantagens do uso da calculadora e as dificuldades para a integração do equipamento em sala de aula.

A disciplina intitulada **“A construção e a utilização de materiais didático-manipulativos para o ensino de Matemática – Módulo III – Geometria”**, ministrada pela professora Luani Griggio Langwinski, realizou atividades com materiais manipulativos como tesoura, régua, compasso, dobraduras e a construção do Tangram, atividades estas que possibilitaram, ao

professor e ao estudante, visualizar e praticar conceitos matemáticos como área, perímetro, volume e frações, tornando o aprendizado mais envolvente e compreensível, além de proporcionar o pensamento criativo.

A disciplina intitulada **“Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação”**, ministrada pela professora Eliane Nascimento Pereira, buscou debater sobre o papel das tecnologias na Educação, as possibilidades e os desafios de seu uso de forma a mediar o processo de aprendizagem. De forma prática, trabalhamos ferramentas de Inteligência Artificial que poderiam ser utilizadas para auxiliar na elaboração de recursos didáticos. Assim como, os professores foram introduzidos ao tema de robótica educacional e à abordagem da cultura *maker*, que estimula atividades manuais com a construção de projetos, impactando diretamente no engajamento, na criatividade e no trabalho colaborativo.

A disciplina intitulada **“Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”**, ministrada pela professora Marieli Vanessa Rediske de Almeida, visou a compreensão e discussão de aspectos do pensamento algébrico nos Anos Iniciais, identificando a presença da álgebra no trabalho com a aritmética. Inicialmente foi discutida a ideia de Pensamento Algébrico, coletivamente, a partir das concepções prévias dos professores participantes. A partir de discussões sobre sua presença nos documentos oficiais, nomeadamente, na Base Nacional Comum Curricular, foram apresentadas algumas definições de Pensamento Algébrico, considerando-se, especialmente, as categorias Pensamento Funcional e Pensamento Relacional. Para estas duas categorias, consideradas como portas de entrada ao pensar algebricamente, foram discutidas e resolvidas diversas tarefas voltadas à Educação Infantil e aos Anos Iniciais. Além disso, foram exploradas possibilidades de trabalho com o Pensamento Algébrico a partir de jogos e tecnologias.

Nesse contexto, o presente livro intitulado **“Práticas Pedagógicas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: as múltiplas abordagens da Matemática”** apresenta

o “trabalho final” elaborado pelos pós-graduandos para o término do referido Curso. Nesse trabalho, os autores descrevem e refletem sobre uma **Atividade de Intervenção** que foi realizada nas escolas de atuação dos pós-graduandos, com vistas ao ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Importante destacar que a Atividade de Intervenção foi organizada e realizada nas duas últimas disciplinas do Curso, intituladas “**Intervenção Didático-Methodológica no Ensino de Matemática I**” e “**Intervenção Didático-Methodológica no Ensino de Matemática II**” e que foram ministradas pelo conjunto dos docentes. Para tanto, os estudos teóricos, no âmbito da Educação Matemática, realizados nas demais disciplinas constituintes do Curso, percorridas anteriormente, foram utilizados enquanto embasamento na/para a elaboração de tais Atividades de Intervenção. Assim, acreditamos que a efetiva *práxis*, ou seja, o confronto/o diálogo entre a teoria e a prática fez-se presente nesse processo de Formação Continuada.

Os capítulos que compõem o livro, e que são, como já observado, o resultado de tais Atividades de Intervenção, abordam diversas questões referentes ao ensino e à aprendizagem de diferentes conceitos e noções matemáticas, valendo-se, para tanto, de diferentes abordagens teóricas e metodológicas próprias da Educação Matemática. Esperamos que a leitura possa contribuir com outros olhares e outras possibilidades de se constituir/de se construir, colaborativamente, a prática pedagógica de Matemática e que essa contribua para a efetiva aprendizagem (significativa e crítica) matemática dos nossos alunos da Educação Básica, afinal, são os nossos alunos o nosso principal motivo para continuarmos a luta pela Educação Pública laica, de qualidade, inclusiva e para todos!

Ana Karen Gonçalves, Catia Piano, Eliane Nascimento Pereira,  
Jaqueline Lazaroto, Joel Staub, Luciana Del Castanhel Peron da  
Silva, Marieli Vanessa Rediske de Almeida, Luani Griggio  
Langwinski, Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano.



## PREFÁCIO

O livro **Práticas Pedagógicas na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: as múltiplas abordagens da Matemática**, organizado pelos professores Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano, é resultado de um trabalho colaborativo entre a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e o município de Santa Terezinha de Itaipu. A obra representa um marco importante na missão de fortalecer a pesquisa e a extensão universitária, demonstrando o compromisso da UNIOESTE com a melhoria da qualidade do ensino, especialmente na área da Educação Matemática.

A formação de professores para o ensino da Matemática enfrenta múltiplos desafios que exigem uma abordagem integrada e contínua. Esta obra oferece uma visão abrangente desses desafios e propõe estratégias para superá-los, enfatizando a importância da prática pedagógica, do uso de materiais didáticos, da análise de erros, da teoria dos campos conceituais, das tecnologias digitais, do desenvolvimento do pensamento algébrico e da Formação Continuada. Superar esses desafios é fundamental para garantir um ensino de Matemática de qualidade, que promova a aprendizagem significativa e o desenvolvimento integral dos alunos.

Ao fornecer aos educadores ferramentas teóricas e práticas, o Curso de Especialização **O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias** promove uma mudança de paradigma no ensino da Matemática. A ênfase passou a ser a construção de um ensino mais significativo, que levasse em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, suas curiosidades e suas formas de aprender.

A Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é essencial para o desenvolvimento integral

das crianças. As abordagens pedagógicas apresentadas nesta obra demonstram que, ao utilizar materiais manipulativos, analisar erros e integrar tecnologias digitais, é possível tornar o ensino da Matemática mais eficaz e envolvente. Dessa forma, as crianças não apenas aprendem conceitos matemáticos, mas também desenvolvem habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais que serão fundamentais ao longo de suas vidas.

Acreditamos que esta obra seja uma importante contribuição para o campo da Educação Matemática, pois oferece um conjunto de práticas inovadoras e eficazes que podem ser adaptadas a diferentes contextos escolares. Ao compartilharem suas experiências e reflexões, os autores enriquecem o debate sobre a importância da Formação Continuada de professores e a necessidade de repensar as práticas pedagógicas em Matemática.

Desejamos que as discussões apresentadas nesta obra inspirem educadores a explorar novas abordagens pedagógicas e a desenvolver, de maneira colaborativa, práticas de ensino que promovam uma aprendizagem Matemática significativa e crítica. Ao fomentar a inovação e a reflexão contínua, esperamos contribuir para a construção de um ambiente educacional mais dinâmico e inclusivo, onde a Matemática seja percebida não apenas como um conjunto de regras e fórmulas, mas como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade. Que este livro sirva como um ponto de partida para um diálogo enriquecedor e transformador sobre as melhores práticas no ensino da Matemática.

Cascavel, 30 de setembro de 2024.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sanimar Busse  
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação –  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

## PREFÁCIO

Este livro reúne uma coletânea de Relatos de Experiência dos professores da Rede Municipal de Ensino de Santa Terezinha de Itaipu, participantes do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* “**O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias**”, oferecido pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* Foz do Iguaçu. Fruto de uma parceria consolidada entre o Município e a UNIOESTE, este programa de Especialização se configura como um marco importante na Formação Continuada dos docentes, buscando promover o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e a inovação no ensino de Matemática.

A Matemática, por muitas vezes percebida como um desafio tanto para professores quanto para alunos, é aqui apresentada de forma acessível e envolvente, a partir de abordagens lúdicas e tecnológicas, especialmente adaptadas para crianças desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental, Anos Iniciais. O programa de Especialização tem como um de seus principais objetivos introduzir conceitos matemáticos para crianças a partir dos três anos de idade, por meio de metodologias que tornam a aprendizagem mais significativa e prazerosa. Tais abordagens buscam não apenas o domínio dos conteúdos, mas, também, o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da capacidade de resolução de problemas.

A relevância da Formação Continuada de professores, especialmente em áreas específicas como a Matemática, não pode ser subestimada quando se trata de melhorar a qualidade da Educação Pública. A complexidade crescente dos desafios educacionais exige docentes cada vez mais preparados para enfrentar novas demandas, e é por meio de iniciativas como esta que o ensino se transforma, contribuindo diretamente para a

formação de cidadãos mais críticos e preparados para a vida em sociedade.

Os relatos aqui apresentados ilustram a dedicação e o empenho dos professores em aplicar os conhecimentos adquiridos no curso em suas salas de aula, buscando transformar a Educação Matemática em algo dinâmico, atrativo e eficaz. Mais do que compartilhar estratégias e metodologias, os professores relatam suas experiências práticas, os desafios enfrentados e as conquistas obtidas no processo de ensino e aprendizagem.

Que este livro sirva como uma inspiração para outros educadores e gestores comprometidos com a Educação Pública de qualidade. É com grande satisfação que apresentamos esta obra, resultado de uma parceria sólida e promissora entre a UNIOESTE e o Município de Santa Terezinha de Itaipu, acreditando que ela contribuirá de forma significativa para o fortalecimento das práticas pedagógicas e, conseqüentemente, para a transformação do ensino de Matemática em nossa Rede Municipal de Ensino.

Boa leitura!

Santa Terezinha de Itaipu, 26 de setembro de 2024.

Prof.<sup>a</sup> Simara Cordeiro da Silva Jorge  
Secretária Municipal de Educação de Santa Terezinha de Itaipu

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1**

**A ARTE DE CONTAR HISTÓRIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL** 17

Regina Dragheti

Sivanir Maria

Luciana Del Castanhel Peron da Silva

## **CAPÍTULO 2**

**A PRÁTICA DO CAMPO CONCEITUAL ADITIVO ATRAVÉS DE SITUAÇÕES PROBLEMA E JOGOS** 41

Cláudia Vanuza Branco

Ligiani dos Santos

Tânia Regina Pakuszewski

Richael Silva Caetano

## **CAPÍTULO 3**

**CRIANDO A MAQUETE DE UM PARQUINHO COM MASSA DE MODELAR: RELAÇÕES GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL** 61

Daiane Royer Esteche

Fabiana Momoli

Mayara dos Santos Daleaste

Jaqueline Lazaroto

Clara Inês Warken

Renata Camacho Bezerra

#### **CAPÍTULO 4**

### **MATEMÁTICA EM AÇÃO: O USO DA LUDICIDADE APOIADA NOS PRINCÍPIOS DA ROBÓTICA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

91

Anna Karla Vieira Martins

Debora Caroline Stevens Santos

Erika Beatriz Heinzen

Júlia Maria Talheimer

Eliane Nascimento Pereira

#### **CAPÍTULO 5**

### **QUANDO NASCE UM MONSTRO: DESENVOLVENDO O PENSAMENTO ALGÉBRICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL A PARTIR DA LITERATURA**

107

Eliane de Campos Machado

Lenir Fátima Weis

Marieli Vanessa Rediske de Almeida

#### **CAPÍTULO 6**

### **UTILIZANDO JOGOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A APRENDIZAGEM DO CAMPO ADITIVO DE FORMA DIVERTIDA E SIGNIFICATIVA**

127

Eliete Franco Marreiro de Souza

Indiana Gabriela Ramos

Richael Silva Caetano

# CAPÍTULO 1

## A ARTE DE CONTAR HISTÓRIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Regina Dragheti<sup>1</sup>

Sivanir Maria<sup>2</sup>

Luciana Del Castanhel Peron da Silva<sup>3</sup>

**Resumo:** A capacitação contínua dos professores é prioridade no município de Santa Terezinha de Itaipu, pois é essencial para a melhoria da qualidade nos processos de ensino e aprendizagem. Entre as ações desenvolvidas pela gestão municipal, ressalta-se a parceria com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu, com a realização de uma Pós-Graduação *Lato Sensu* voltada para o aperfeiçoamento do ensino de Matemática e a utilização de tecnologias como apoio didático ao planejamento das aulas. Tal Especialização teve como objetivo contribuir na capacitação dos professores, teorizando e exemplificando a possibilidade de diferentes práticas pedagógicas desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental I. Motivados pelo estudo de diferentes temas abordados ao longo do curso, esta pesquisa documenta e analisa as ações dessa parceria, destacando os resultados e as perspectivas futuras para a Formação Continuada e a prática pedagógica na Educação Matemática. Neste estudo realizou-se uma pesquisa de campo na perspectiva qualitativa. A produção dos dados foi a partir dos registros realizados pelos pesquisadores em um diário de bordo, ao longo da implementação da

---

<sup>1</sup> Docente da rede municipal de ensino de Santa Terezinha de Itaipu, draghettimoveis@gmail.com.

<sup>2</sup> Docente da rede municipal de ensino de Santa Terezinha de Itaipu, sivanirm@gmail.com.

<sup>3</sup> Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* Foz do Iguaçu, luciana.peron@unioeste.br.

metodologia do *storytelling*, em uma turma de maternal 3 da rede municipal de ensino. A análise interpretativa dos dados, em diálogo com os referenciais teóricos que embasaram a pesquisa, possibilitou inferir que a metodologia se mostrou adequada para ser implementada nesta faixa etária e que os alunos, ao longo do processo formativo, demonstraram interesse pela realização das atividades, tendo favorecido o desenvolvimento de habilidades de vários campos de experiência, em especial o campo de experiência “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, bem como o alcance dos objetivos de aprendizagens previstos.

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Matemática. Ludicidade. *Storytelling*. Campos de experiência.

## 1. Introdução

A qualidade de ensino e o bom desempenho dos alunos em relação à aprendizagem têm sido prioridade no município de Santa Terezinha ao longo dos anos. Compreende-se que a Formação Continuada de professores é fundamental neste processo de valorização da educação em nível municipal. Entre as várias iniciativas implementadas pela gestão municipal, destaca-se o convênio com a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu. Focada no aprimoramento do Ensino de Matemática para Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental teve como título “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, com realização nos anos de 2023 e 2024.

A Especialização teve como objetivos, fortalecer a formação dos professores, teorizar e exemplificar práticas pedagógicas, reforçar a potencialidade de um ensino emancipatório, visando ao desenvolvimento da aprendizagem matemática dos alunos, seja por meio da utilização de materiais manipulativos, metodologias ativas ou uso de tecnologias educacionais.

Como docentes da rede municipal de ensino e participantes do programa de Pós-Graduação, os dois primeiros autores deste texto,

sob a orientação da terceira autora, realizaram uma pesquisa de campo, com a implementação da metodologia do *storytelling*<sup>4</sup>, em uma turma do maternal 3, com o intuito de investigar a seguinte problemática: “quais as contribuições da prática *storytelling* para o ensino de Matemática na Educação Infantil?”

A implementação considerou o desenvolvimento de atividades as quais contemplaram diversos campos de experiência<sup>5</sup> que devem ser abordados na Educação Infantil, devido à compreensão da necessidade de um desenvolvimento global da criança nesta etapa escolar. Para tanto, priorizou, especialmente, os objetos de conhecimento referentes à Matemática, com o intuito de engajar os alunos e facilitar a compreensão desses conceitos matemáticos desde cedo. Desta forma, a pesquisa teve como objetivo geral: “abordar os campos de experiência na Educação Infantil, por meio da prática do *storytelling*, favorecendo a aprendizagem de objetos do conhecimento relacionados à matemática”.

Compreendemos que, embora o objetivo geral apresentado trate especificamente da Matemática, outras áreas foram contempladas de maneira efetiva na implementação, em decorrência da perspectiva tanto do trabalho na Educação Infantil quanto da característica do *storytelling*.

---

<sup>4</sup> “O termo *storytelling*, em tradução livre, pode ser associado à contação de histórias ou narrativa, entretanto, esse conceito é mais complexo e pode não haver uma definição universal para ele” (Aprigio, 2024).

<sup>5</sup> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece cinco Campos de Experiências para a Educação Infantil: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações. Os campos de experiências indicam quais são as experiências fundamentais para que a criança aprenda e se desenvolva. Os campos enfatizam noções, habilidades, atitudes, valores e afetos que as crianças devem desenvolver de 0 a 5 anos e buscam garantir os direitos de aprendizagem dos bebês, crianças bem pequenas e crianças pequenas, ou seja, o conhecimento vem com a experiência que cada criança vai viver no ambiente escolar (Brasil, 2018).

A implementação teve início no mês de abril de 2024, com uma repercussão maior que a expectativa inicial. As atividades foram ampliadas e continuaram ocorrendo ao longo do ano letivo, além de serem adaptadas para outros projetos dos quais o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) CAIC participou. Para esse texto, faremos um recorte temporal, considerando o primeiro semestre letivo do corrente ano.

Na sequência, apresentamos os referenciais teóricos que fundamentaram a pesquisa, o percurso de elaboração da narrativa, a descrição e discussões das ações desenvolvidas e, por fim, as considerações finais.

## **2. Estudos Teóricos e de Legislação**

A atividade docente é repleta de desafios. Todos os níveis escolares exigem do professor dedicação e aperfeiçoamento constante. As ações desenvolvidas na Educação Infantil são basilares para o desenvolvimento da criança. Desta forma, ao professor, cabe o estudo da especialidade a ser ensinada, das metodologias a serem utilizadas e da legislação vigente.

O alicerce da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (Brasil, 2018) é o documento que define as habilidades que os estudantes brasileiros devem desenvolver na Educação Básica, incluindo a Educação Infantil. A aprovação da BNCC para a Educação Infantil, em 2018, representa um marco importante na definição das diretrizes pedagógicas para esta etapa fundamental da Educação (Brasil, 2018). A BNCC enfatiza os primeiros anos de vida como um período fundamental para o desenvolvimento global da criança, abrangendo aspectos físicos, emocionais, sociais e cognitivos.

Reconhecer a especificidade e a importância dos primeiros anos de vida, bem como as necessidades e potencialidades das crianças, contribui para a promoção de uma Educação de qualidade, inclusiva e comprometida com o pleno desenvolvimento de todas as crianças brasileiras (Campos, 1997; Kramer, 2003).

De acordo com o Comitê Científico do Núcleo Ciência Pela Infância (CCNCPI) (2014), os primeiros anos são cruciais para a formação dos alicerces do desenvolvimento humano e a Educação Infantil deve ser planejada para apoiar plenamente esse processo.

O Currículo da Associação dos Municípios do Oeste do Paraná (AMOP) (2020) para a Educação Infantil reflete as diretrizes e objetivos educacionais estabelecidos para essa etapa crucial da formação das crianças. Este currículo busca fornecer orientações e subsídios para os profissionais da Educação no planejamento e desenvolvimento de práticas pedagógicas adequadas às características e necessidades das crianças em idade pré-escolar.

O currículo da AMOP (2020) para a Educação Infantil parte do reconhecimento da importância dos primeiros anos de vida como período fundamental para o desenvolvimento integral das crianças. Ele enfatiza a valorização da infância, da brincadeira, das interações sociais e das experiências significativas como elementos centrais para o processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Uma das características distintivas do currículo da AMOP (2020) para a Educação Infantil é sua abordagem holística e integradora, que reconhece a inter-relação entre os diferentes aspectos do desenvolvimento infantil: físico, emocional, social e cognitivo. Ele propõe um trabalho pedagógico que considere as múltiplas linguagens das crianças e que ofereça oportunidades para que elas expressem suas ideias, sentimentos e conhecimentos de maneira criativa e autêntica.

Além disso, o currículo da AMOP (2020) para a Educação Infantil está alinhado com as diretrizes curriculares nacionais e regionais, bem como com as políticas públicas educacionais vigentes. Ele busca promover a equidade e a inclusão, garantindo que todas as crianças tenham acesso a uma Educação de qualidade, independentemente de sua origem social, étnica, cultural ou econômica.

O referido documento para a Educação Infantil também valoriza a parceria entre a escola, a família e a comunidade, reconhecendo o papel fundamental que cada um desses atores

desempenha no processo educativo das crianças. Ele incentiva a participação ativa e colaborativa de todos os envolvidos na promoção do desenvolvimento integral e na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Em suma, o currículo da AMOP (2020) para a Educação Infantil representa um importante instrumento para orientar a prática pedagógica e promover uma Educação de qualidade e relevante para as crianças em idade pré-escolar na região oeste do Paraná. Ao valorizar a infância, as interações sociais, as experiências significativas e a parceria entre escola, família e comunidade, ele contribui para o fortalecimento da Educação Infantil como um direito de todas as crianças.

Na Educação Infantil, a abordagem dos objetos de conhecimento não se dá pelo trabalho a partir de disciplinas específicas e sim por meio do desenvolvimento dos campos de experiência e as suas habilidades de aprendizagem. Os conceitos matemáticos permeiam diversos campos de experiência, mas no nominado “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” é mais evidente.

O desafio de implementar metodologias que favoreçam a aprendizagem é uma constante na atividade docente e, especialmente neste estudo, consideramos a metodologia do *storytelling* adequada para a faixa etária da Educação Infantil, pois vislumbramos a possibilidade de atrelar a curiosidade natural das crianças com o lúdico das histórias, em busca da construção do conhecimento matemático, entre outros.

De acordo com Barthes (1977), as narrativas sempre desempenharam um papel crucial na construção e preservação da cultura humana, servindo como um veículo para a memória coletiva e a identidade cultural.

Segundo Palacios e Terenzzo (2016), o ato de contar histórias é o primeiro e principal método de transmissão de conhecimento da humanidade. Sendo assim, os autores mencionam que a inovação não está no *storytelling*, mas na maneira como ele pode ser utilizado, pois esta abordagem transcende as fronteiras culturais e temporais,

encontrando aplicação em áreas tão diversas como a Educação, o Marketing, a Saúde e a Psicologia. A prática tem potencial de instruir, motivar, disseminar ideias, uma vez que as histórias são capazes de despertar emoções e cativar leitores ou expectadores.

No contexto educacional, o *storytelling* é reconhecido como uma estratégia eficaz para engajar os alunos, estimular a criatividade, desenvolver habilidades de linguagem e comunicação, e promover a compreensão e retenção de conteúdos (Egan, 1986). Ao contar histórias, os educadores têm a oportunidade de criar conexões emocionais com os estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e envolvente

Desse modo, o *storytelling* representa mais do que simplesmente contar histórias. É uma metodologia dinâmica e flexível, capaz de adaptar-se a diferentes contextos e propósitos, proporcionando oportunidades para a expressão criativa, o engajamento emocional e o desenvolvimento pessoal e profissional.

Assumimos a compreensão de Teodosio (2021, p. 263) que considera que o *storytelling* “consiste numa narrativa, dentro de um contexto social, associada a uma experimentação, baseada em ações atrativas, podendo proporcionar reflexões e críticas.” Desta forma, compreendemos que a narrativa pode transformar a aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e interativa, facilitando a internalização dos conteúdos. Diante deste contexto, convidamos os leitores a acompanhar a descrição da aventura que foi elaborar a história: “Bip, o robô aventureiro”.

### **3. Descrevendo as Ações de uma Aventura com o Maternal 3**

#### **3.1 Nosso protagonista e seu enredo**

Durante as reuniões de orientação para a delimitação do tema, muitas ideias surgiram. Dentre tantas inquietações, tínhamos a definição de nosso cenário de pesquisa, o CMEI CAIC e, como participantes, a turma do maternal 3. Passamos, então, a identificar o perfil da turma e, entre as várias características apontadas pela

professora regente, o destaque foi que os alunos tinham fascínio por ouvir histórias.

Diante deste contexto, o *storytelling* se mostrava como uma metodologia adequada. O livro "Pra lá e pra cá", escrito por Mariana Zanetti, Fernando de Almeida e Renata Bueno (2010), foi a principal inspiração para elaboração de nossa própria história. A obra citada apresenta momentos vivenciados pelo gato Tônico em diferentes espaços e nas mais diferentes situações, o que possibilita ao professor a abordagem de objetos de conhecimento das diferentes áreas.

Partimos, então, para a possível identificação dos objetos do conhecimento de Matemática, nos campos de experiência propostos para a Educação Infantil, considerando o planejamento da turma, elaborado a partir do currículo da AMOP (2020) e BNCC (2018). Uma vez definido quais conceitos seriam abordados em nossa história, iniciamos a busca pelo protagonista. Para além da abordagem dos conceitos matemáticos, pretendíamos promover com os alunos algumas reflexões, principalmente as relacionadas ao uso excessivo de tecnologias na faixa etária deles, bem como o reforço de atividades adequadas e saudáveis para um desenvolvimento pleno na infância.

Sendo assim, nossa escolha deveria ser cativante, pois seria imprescindível que fosse acolhida pelos alunos como um colega de classe, com quem pudessem experimentar e vivenciar situações, aprender, compartilhar dúvidas e se divertir, ou seja, precisávamos de uma mascote para a turma.

Na Figura 1, está retratado nosso protagonista. Sua definição ocorreu após muitas suposições, tentativas e alguns convencimentos. Ele se chama Bip. Bip é um robô curioso e de espírito aventureiro que simpatiza muito com crianças.

Figura 1 – Bip



Fonte: os autores (2024)

A professora regente da turma foi a responsável pela produção do Bip. Ele foi todo construído com materiais recicláveis, promovendo, desta forma, reflexões a respeito da sustentabilidade e a criatividade desde a sua concepção.

Como todo protagonista precisa de uma boa história, no Quadro 1 apresentamos nossa produção, bem como as expectativas de aprendizagem para cada situação. Optamos por elaborar a história, considerando a rotina da turma participante e os objetos de conhecimento abordados nos variados campos de experiência. A história foi escrita considerando que as narrativas seriam representadas e registradas, por meio de fotografias, para posterior impressão para a elaboração de um livro.

Quadro 1 – História e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento

<b>Bip, o Robô Aventureiro</b>	
<b>Narrativa</b>	<b>Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento<sup>6</sup></b>
<p>Era uma vez um robozinho chamado Bip, que veio de bem longe, lá do planeta Zord. Bip era tão curioso que queria explorar tudo no universo. Um dia, enquanto estava voando pelo espaço, ele se perdeu e, sem querer, veio parar aqui na Terra.</p> <p>Quando Bip pousou, ficou encantado com as cores lindas e os sons alegres do nosso planeta. Ele decidiu explorar esse lugar mágico e começou sua aventura em um cantinho muito especial: o CMEI CAIC.</p> <p>Lá, ele encontrou um grupinho animado de amiguinhos do Maternal 3, todos prontos para ajudar o Bip a conhecer a Terra. As crianças, tão curiosas quanto o Bip, se aproximaram sorrindo muito.</p> <p>"Bip, seja bem-vindo à Terra! Vamos te mostrar como o nosso CMEI é incrível!" – disse a educadora com um sorriso carinhoso.</p>	<p><b>(EI02ET02)</b> Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).</p> <p><b>(EI02EO03)</b> Compartilhar os objetos e os espaços com crianças da mesma faixa etária e adultos.</p> <p><b>(EI02EO04)</b> Comunicar-se com os colegas e os adultos, buscando compreendê-los e fazendo-se compreender.</p>
<p>Bip acenou animado e começou sua aventura com os pequenos exploradores. Eles resolveram começar com algo muito divertido: explorar as cores primárias. Pegaram blocos vermelhos, azuis e amarelos.</p>	<p><b>(EI02TS02)</b> Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies,</p>

<sup>6</sup> O segundo par de letras do código indica o campo de experiências: EO = O eu, o outro e o nós; CG = Corpo, gestos e movimentos; TS = Traços, sons, cores e formas; EF = Escuta, fala, pensamento e imaginação; ET = Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

<p>"Eu adoro cores! <b>Vermelho, azul, amarelo</b>, todas são tão lindas!" Enquanto falava, Bip percebeu um cheirinho gostoso de baunilha que vinha de uma mesa próxima.</p> <p>As crianças, curiosas como sempre, seguiram o narizinho de Bip e descobriram potinhos mágicos com diferentes <b>aromas e texturas</b>. Havia um potinho com cheirinho de flores, outro com cheiro de chocolate, e até mesmo um com aroma de limão fresquinho.</p>	<p>planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.</p> <p><b>(EI02ET01)</b> Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).</p>
<p>"Uau, Bip! Você sabia que podemos descobrir o mundo não só com os olhos, mas também com o narizinho e as mãos?" – exclamou uma das crianças, com um sorriso cheio de brilho.</p> <p>Bip acenou com a cabeça, seus olhinhos brilhando ainda mais. "Sim, pequenos exploradores! Vamos descobrir juntos todas as maravilhas que os aromas e as texturas podem nos revelar!"</p>	<p><b>(EI02EO02)</b> Demonstrar imagem positiva de si e confiança em sua capacidade para enfrentar dificuldades e desafios.</p> <p><b>(EI02EO03)</b> Compartilhar os objetos e os espaços com crianças da mesma faixa etária e adultos.</p>
<p>E, assim, as crianças e Bip exploraram os potinhos mágicos, descobrindo como cada aroma e textura podiam despertar sensações diferentes. Eles fecharam os olhos e sentiram as <b>texturas suaves, ásperas, lisinhas e fofinhas</b>, enquanto os aromas enchiam o ar com magia e encantamento.</p> <p>Depois dessa incrível descoberta, as crianças e Bip voltaram a construir suas torres coloridas, agora com os sentidos ainda mais aguçados. E, assim, a brincadeira se tornou não apenas uma aventura visual, mas uma experiência sensorial completa, cheia de cores, aromas e texturas.</p>	<p><b>(EI02TS02)</b> Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.</p> <p><b>(EI02ET01)</b> Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).</p>

<p>Depois de terminar, era hora de <b>comparar</b> as construções. As crianças juntas fizeram uma torre <b>grande</b>. Bip fez uma torrezinha <b>pequena</b>.</p> <p>"Bip, olha só! Nossa torre é gigante!" – disseram as crianças sorrindo.</p> <p>Bip olhou e respondeu: "E minha torre é pequenina, mas também é especial!".</p> <p>Então, a educadora pediu para as crianças pegarem a caixa de giz de cera. Bip exclamou: "Este giz é <b>grosso</b>, e aquele é <b>fino</b>. Podemos fazer desenhos incríveis com essas diferenças!".</p>	<p>(EI02EO03) Compartilhar os objetos e os espaços com crianças da mesma faixa etária e adultos.</p> <p>(EI02ET01) Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).</p> <p>(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.)</p>
<p>As crianças, empolgadas, pegaram pedacinhos da massinha e começaram a modelar. Algumas fizeram cobrinhas curtas, enquanto outras esticaram a massinha, formando cobrinhas compridas.</p> <p>"Bip, olha só! Essa cobrinha é curta, e essa é comprida!" - gritou uma criança, segurando suas criações com orgulho.</p> <p>Bip sorriu, balançando suas anteninhas.</p> <p>"Isso mesmo, pequenos exploradores! Agora vocês descobriram a diferença entre curto e comprido, de uma forma muito divertida!".</p>	<p>(EI02ET01) Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).</p> <p>(EI02TS02) Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.</p>
<p>Explorando o Centro de Educação Infantil, Bip olhou ao redor e falou empolgado: "Olhem, amiguinhos! O portão do CMEI está <b>longe</b>! Precisamos andar bastante para que</p>	<p>(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).</p>

<p>possamos chegar <b>perto</b> dele. Vamos até o portão?</p> <p>Ao voltar para a sala, precisavam organizar os brinquedos. Bip apontou para dois ursinhos: "Este é <b>grande</b>, e este é <b>pequeno</b>. Assim, podemos ver como as coisas podem ser diferentes, mas igualmente especiais!".</p>	<p>(EI02TS02) Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.</p>
<p>Mas a aventura não parava por aí! Bip teve uma ideia brilhante e apontou para um conjunto de potes cheios de tinta vermelha. "Vamos usar essa tinta para uma atividade mágica!".</p> <p>As crianças, animadas, pegaram pincéis e começaram a mergulhar na tinta, criando belas obras de arte em folhas de papel. Cada pincelada era cheia de energia e criatividade, transformando o papel branco em um mundo bem vibrante.</p> <p>E, assim, entre risos e tintas, a atividade continuou, até que os potes de tinta estivessem vazios e as folhas de papel cobertas de cores. As crianças exibiam suas obras com orgulho, enquanto Bip aplaudia entusiasmado.</p> <p>"Foi uma aventura mágica, pequenos artistas! Agora, nossos potes de tinta estão vazios, mas nossos corações estão cheios de alegria e criatividade!" – disse Bip, com um sorriso radiante.</p>	<p>(EI02CG05) Desenvolver progressivamente as habilidades manuais, adquirindo controle para desenhar, pintar, rasgar, folhear, entre outros.</p>
<p>Enquanto exploravam os potinhos de tinta, Bip teve uma ideia brilhante. "Que tal fazermos uma atividade especial com as lindas flores que encontramos pelo</p>	<p>(EI02ET03) Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos</p>

<p>CMEI?" – sugeriu ele, apontando para um campo de flores coloridas no jardim. As crianças, empolgadas, correram para o jardim, onde colheram delicadas flores de todas as cores e tamanhos. Com cuidado, elas selecionaram as mais bonitas e perfumadas, preparando-se para uma nova aventura.</p> <p>"Vamos fazer um arranjo com essas flores lindas e decidir onde ele ficará melhor!" – disse Bip, com um sorriso animado.</p> <p>Com a ajuda de Bip, as crianças organizaram as flores em um lindo arranjo, combinando cores e formas de maneira encantadora. Quando terminaram, Bip propôs: "Agora, vamos decidir juntos onde colocar nosso belo arranjo. Podemos escolher entre em cima da mesa, ao lado dela ou bem em frente.". As crianças discutiram animadamente, avaliando as opções com cuidado. Algumas preferiam colocar o arranjo em cima da mesa, onde todos pudessem admirá-lo facilmente. Outras achavam que ao lado da mesa seria mais bonito, enquanto algumas crianças sugeriam que em frente seria a escolha perfeita.</p> <p>Depois de uma votação democrática, as crianças chegaram a um consenso e decidiram colocar o arranjo ao lado da mesa, onde todos pudessem ver as lindas flores enquanto brincavam e aprendiam. Bip aplaudiu a decisão das crianças, seus olhinhos brilhando com orgulho. "Vocês foram incríveis, pequenos exploradores! Agora nosso ambiente está ainda mais bonito e acolhedor, graças ao trabalho em equipe e à criatividade de vocês."</p>	<p>espaços da instituição e fora dela.</p> <p><b>(EI02CG05)</b> Desenvolver progressivamente as habilidades manuais, adquirindo controle para desenhar, pintar, rasgar, folhear, entre outros.</p> <p><b>(EI02ET02)</b> Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).</p> <p><b>(EI02EO06)</b> Respeitar regras básicas de convívio social nas interações e brincadeiras.</p> <p><b>(EI02EO07)</b> Resolver conflitos nas interações e brincadeiras, com a orientação de um adulto.</p>
---	--

<p>Ao terminar de posicionar o arranjo, Bip apontou para os brinquedos no chão e disse: "Vamos colocar este bloquinho em cima do outro, a bolinha ao lado do cubo, e o ursinho na frente da caixa. Assim, entendemos as diferentes posições que cada objeto pode ocupar nos espaços!". Brincando com uma caixa colorida, Bip sugeriu: "Vamos colocar alguns brinquedos dentro da caixa e outros fora. Assim, podemos explorar o que é dentro e fora de uma maneira bem divertida!".</p>	
<p>As crianças, empolgadas com a ideia de Bip, começaram a organizar os brinquedos na caixa e ao redor dela. Enquanto isso, a educadora sugeriu que a turma brincasse de "coelhinho sai da toca", pulando dentro e fora do bambolê, fazendo com que as crianças rissem e se divertissem ainda mais. "Bip, olha só quantos coelhos!" – exclamou uma das crianças, com um sorriso radiante.</p>	<p>(EI02CG03) Explorar formas de deslocamento no espaço (pular, saltar, dançar), combinando movimentos e seguindo orientações.</p> <p>(EI02TS03) Utilizar diferentes fontes sonoras, disponíveis no ambiente, em brincadeiras cantadas, canções, músicas e melodias.</p> <p>(EI02EO06) Respeitar regras básicas de convívio social nas interações e brincadeiras.</p>
<p>O robô aventureiro também observou com atenção enquanto as crianças começavam a explorar diferentes <b>formas geométricas</b> ao redor. Ele ficou fascinado ao perceber como cada forma tinha suas características únicas. Com sua voz gentil, ele encorajou os pequenos exploradores a entenderem como as</p>	<p>(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).</p> <p>(EI02TS02) Utilizar materiais variados com</p>

<p>formas geométricas estão presentes em nosso mundo de maneiras surpreendentes e interessantes. Bip logo fez um versinho:</p> <p style="text-align: center;">No mundo colorido onde tudo é brincadeira, As formas nos convidam para uma jornada certa.</p> <p>Um <b>retângulo</b> na porta, firme e faceira, Enquanto o <b>círculo</b> dança na tampa inteira.</p> <p>O <b>quadrado</b> na mesa, tão firme e contente, Simples e perfeito, sempre presente. E lá no alto, um <b>triângulo</b> reluzente, Em sua forma aguda, tão inteligente.</p> <p>Assim, entre brincadeiras, descobertas e muita diversão, a jornada de aprendizado de Bip e seus novos amiguinhos continuou repleta de aventuras coloridas e cheia de formas geométricas.</p>	<p>possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.</p>
<p>Bip, olhando para os amiguinhos animados, disse: "<b>Antes</b>, eu estava perdido no espaço, <b>agora</b> estou aqui na Terra, explorando com vocês. E, <b>depois</b>, quem sabe que aventuras maravilhosas nos esperam?!".</p> <p>Depois de tantas aventuras, a sala ficou repleta de brinquedos. Bip convida: "Meus amiguinhos, vamos <b>contar</b> os brinquedos espalhados pelo chão!".</p> <p>"Um, dois, três, quatro, cinco brinquedos! Vamos contar com o Bip!" – gritou uma criança sorridente.</p>	<p>(EI02ET04) Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois).</p> <p>(EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).</p>

<p>Bip, com seus olhinhos brilhantes, contou junto: "Um, dois, três, quatro, cinco!" – disse ele.</p> <p>As crianças e Bip continuaram brincando, com brinquedos e contavam juntos. Desenhando números no chão, Bip e os amiguinhos embarcaram numa aventura matemática. E assim, a aventura de Bip e seus amiguinhos na matemática continuou cheia de aprendizado, amizade e diversão.</p>	<p><b>(EI02ET07)</b> Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.</p> <p><b>(EI02ET08)</b> Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).</p> <p><b>(EI02EO06)</b> Respeitar regras básicas de convívio social nas interações e brincadeiras.</p> <p><b>(EI02ET07)</b> Contar oralmente objetos, pessoas, livros etc., em contextos diversos.</p> <p><b>(EI02ET08)</b> Registrar com números a quantidade de crianças (meninas e meninos, presentes e ausentes) e a quantidade de objetos da mesma natureza (bonecas, bolas, livros etc.).</p>
<p>Depois de alguns dias, Bip estava cheio de alegria. Agradeceu aos amiguinhos por ajudá-lo a aprender. Antes de partir, prometeu voltar e compartilhar mais aventuras.</p> <p>As crianças acenaram para Bip enquanto ele subia em sua nave espacial e voava</p>	<p><b>(EI02EO01)</b> Demonstrar atitudes de cuidado e solidariedade na interação com crianças e adultos.</p>

<p>para novas aventuras. E, assim, Bip deixou uma marca mágica naquele cantinho de descobertas, onde a curiosidade e a amizade eram as coisas mais especiais.</p> <p>E, assim, termina a história encantadora de “Bip, o robzinho aventureiro”, e suas descobertas incríveis no CMEI CAIC com seus novos amiguinhos do Maternal 3.</p>	
--	--

Fonte: os autores (2024)

Enquanto pesquisadores, no Quadro 1 apresentamos algumas possibilidades de relacionar a narrativa com objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, porém compreendemos que outras relações são possíveis, de acordo com cada objetivo preterido, bem como uma nova divisão na própria narrativa. Nosso intuito foi apresentar uma exemplificação possível e inspirar futuros autores.

### 3.2 A turma do Maternal 3 e seu amigo aventureiro

Bip chegou à sala do Maternal 3, em abril de 2024. Desde então, passou a integrar a rotina da turma, trazendo aprendizados variados e interagindo constantemente com as crianças.

Desde sua chegada, Bip foi acolhido calorosamente pelas crianças, que passaram a incluí-lo em muitas das atividades diárias. A professora regente desempenhou um papel crucial na mediação do contato entre Bip e as crianças, uma vez que na proposta do *storytelling* o robô se comunica por telepatia exclusivamente com ela. Esse detalhe da narrativa reforça a fantasia e o engajamento dos alunos, criando um ambiente mágico e propício para o aprendizado.

A professora regente, de acordo com seu planejamento de aulas, fez uma distribuição das narrativas sendo que duas vezes por semana propunha uma das discussões mencionadas. Desta

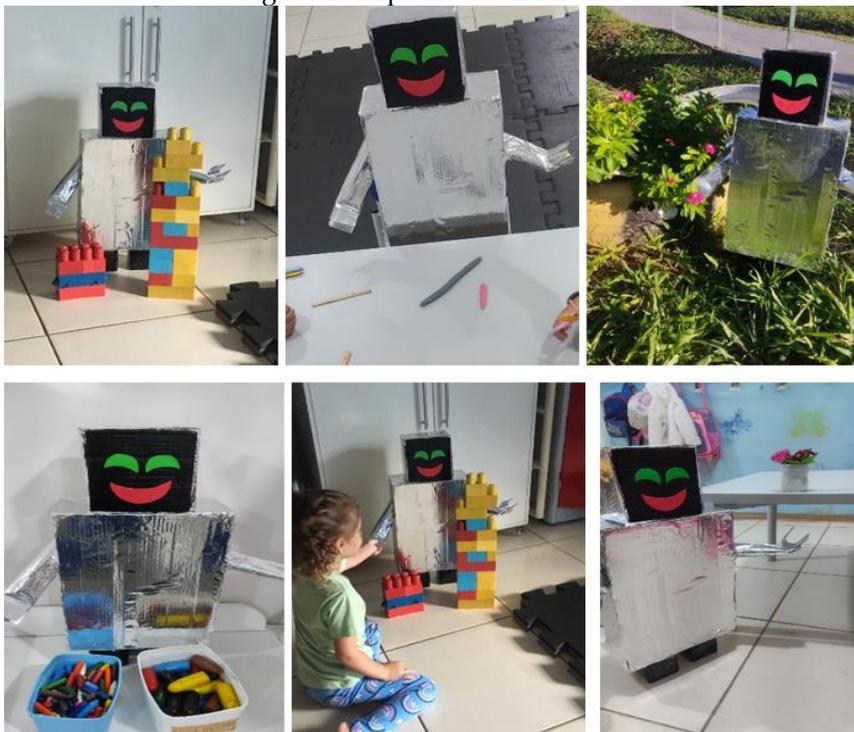
forma, intercalava os objetos de conhecimento necessários para a faixa etária. Em algumas situações, para a efetiva aprendizagem, as discussões eram reforçadas por outras atividades e, assim, a implementação do *storytelling* não comprometeu a progressividade do planejamento a ser seguido.

Como mencionado anteriormente, Bip permanece acompanhando a turma até os dias atuais e irá finalizar com seus amigos o ano letivo. Mas neste capítulo trazemos dados produzidos no primeiro semestre e retorno às aulas. Mencionamos a palavra amigo, pois é assim que as crianças o acolheram, como um amigo de turma, alguém que, como eles, está vivendo e descobrindo saberes no CMEI CAIC.

Na Figura 2, alguns dos registros do Bip, em suas aventuras, retratam os questionamentos realizados e algumas das atividades que os alunos desenvolveram a partir da narrativa que a professora conduziu durante a implementação.

Todas as expectativas em relação à implementação da metodologia foram superadas. Tão grande foi a repercussão e o engajamento da turma com as tarefas propostas pela mascote que a professora regente organizou um painel de recepção de volta às aulas no segundo semestre letivo. O painel teve sua produção antes das férias, no qual cada criança produziu um astronauta com sua foto, indo de férias com o Bip, cada um no seu planeta. Na volta às aulas, estes astronautas foram representados descendo de paraquedas para o CMEI novamente. As atividades foram expostas na entrada da sala para que outras crianças e os pais pudessem contemplar as produções, conforme retratado na Figura 3.

Figura 2 – Bip em suas aventuras



Fonte: os autores (2024)

Figura 3 – Painel de volta as aulas – Segundo Semestre



Fonte: os autores (2024)

Mas, durante o período de férias as crianças não estiveram sozinhas. Cada aluno também pintou e confeccionou seu Bip, com materiais alternativos, como caixa de leite e rolos internos do papel higiênico. A Figura 4 representa essas ações.

Figura 4 – Produção de Bips



Fonte: os autores (2024)

Nesta etapa, as famílias e responsáveis pelos alunos tiveram uma contribuição importante, tanto no envio dos materiais recicláveis para a elaboração dos Bips individuais, quanto no acolhimento deles em suas residências no período de férias. Segundo depoimentos de alguns pais e responsáveis, o Bip passou a ser como que um integrante da organização familiar. Em alguns momentos, foi usado para questionar, para explicar, para divertir e, em algumas situações, colaborou até em algumas correções disciplinares.

#### **4. Refletindo a Respeito do Processo**

Após a definição do recorte temporal deste texto, enquanto autores nos reunimos para ver os registros fotográficos da implementação, as informações do diário de bordo elaborado pela

professora regente, bem como seu depoimento a respeito da realização das tarefas.

Para conduzir nossas discussões, revisitamos o trabalho de Palacios e Terenzzo (2016) que apresentam alguns benefícios da implementação do *storytelling* no processo de ensino, a saber: gerar uma comunicação mais próxima com o jovem; conquistar o interesse de novos alunos; transmitir o conhecimento de forma mais interessante; garantir um aprendizado mais eficiente, por ser demonstrado na contextualização; permitir uma intertextualidade entre disciplinas, já que as histórias nunca são sobre um único assunto.

As contribuições citadas são semelhantes às descritas pela professora o que responde ao nosso questionamento inicial e nos conduzem ao efetivo alcance de nosso objetivo geral de pesquisa. A metodologia proporcionou uma interação do robô confeccionado com os alunos em várias situações, nas atividades, nos comandos, nos conflitos, desenvolvendo as competências e habilidades de forma lúdica.

É consenso que as crianças, nessa faixa etária, se desenvolvem por meio da ludicidade, fazem muitas perguntas, usam a criatividade e a imaginação em suas interações pessoais e sociais. Devido a essas características, a metodologia do *storytelling* se mostrou efetiva para favorecer a aprendizagem dos conceitos propostos, pois “só se compreende um novo conhecimento quando se presta atenção; só prestamos atenção naquilo que julgamos como útil; só julgamos como útil aquilo que somos capazes de compreender” (Palácios; Terenzzo, 2016, p. 180).

Outro ponto a ser observado foi a contribuição em relação ao desenvolvimento emocional dos alunos. As crianças tiveram uma interação intensa com a mascote. Muitas vezes, eles não contavam suas inquietações para os colegas ou para a professora. Mas para o Bip sentiam segurança ao falar, desabafavam com seu amigo robô, mesmo sendo uma amizade imaginária. Vínculos e sentimentos foram estabelecidos.

## 5. Considerações Finais

A análise das ações desenvolvidas no âmbito do convênio entre Santa Terezinha de Itaipu e UNIOESTE demonstra resultados promissores e aponta para perspectivas futuras otimistas na Formação Continuada de professores e na prática pedagógica.

Assim, as iniciativas apresentadas neste capítulo corroboram com a necessidade de políticas públicas que promovam a Formação Contínua dos professores, garantindo um ensino de excelência e contribuindo para o pleno desenvolvimento das crianças. Os resultados do convênio com a UNIOESTE servem como modelo a ser replicado em outros contextos, evidenciando a eficácia de parcerias entre municípios e instituições de ensino superior na melhoria da Educação Básica.

Inferimos que nossa proposta de estudo, além de promover o desenvolvimento cognitivo, também reforça valores como a sustentabilidade e a criatividade, ao utilizar material reciclável na construção do robô e em diversas atividades pedagógicas. Os bons resultados com o uso do *storytelling* evidenciam o potencial das metodologias inovadoras e criativas na Educação Infantil, destacando a importância de um ensino que valorize a imaginação e a participação ativa das crianças.

## Referências

AMOP. Associação dos Municípios do Oeste do Paraná. **Proposta pedagógica Curricular: educação infantil e ensino fundamental (anos iniciais)**: rede pública Municipal: região da AMOP.

Associação dos Municípios do Oeste do Paraná. [Coordenação: Adriana Gonzaga Cantarelli, *et al.*]. Cascavel, PR: 2020.

APRIGIO, P. **Storytelling**: uma metodologia ativa para o ensino de matemática. 2024. (no prelo). Dissertação (Mestrado em

Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2024.

BARTHES, R. **Imagem, Música, Texto**. Londres, Editora: Fontana. 1977.

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

CAMPOS, M. M. M. Educação Infantil: o debate e a pesquisa. **Cadernos Pesquisa**, São Paulo, n. 101, p. 113-127, 199.

CCNCPI. Comitê Científico do Núcleo Ciência Pela Infância. **Estudo nº 1: O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem**. 2014. Disponível em: <http://www.ncpi.org.br>. Acesso em: 23 de julho de 2024.

EGAN, K. **Ensinar como Contar Histórias: Uma Abordagem Alternativa para o Ensino e Currículo na Escola Primária**. Editora da Universidade de Chicago. 1986.

KRAMER, S. **A Política do Pré-escolar no Brasil: A Arte do Disfarce**. São Paulo: Cortez. 2003

PALÁCIOS, F.; TERENCEZZO, M. **O Guia Completo do Storytelling**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

TEODOSIO, E. de S. Storytelling como uma Metodologia Ativa no Ensino de Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 258-268, abr. 2021.

## CAPÍTULO 2

# A PRÁTICA DO CAMPO CONCEITUAL ADITIVO ATRAVÉS DE SITUAÇÕES PROBLEMA E JOGOS

Cláudia Vanuza Branco<sup>1</sup>

Ligiani dos Santos<sup>2</sup>

Tânia Regina Pakuszewski<sup>3</sup>

Richael Silva Caetano<sup>4</sup>

**Resumo:** O capítulo apresenta o relato de experiência de um projeto de intervenção pedagógica, realizada no âmbito do Curso de Pós-Graduação

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia, Professora no Município de Santa Terezinha de Itaipu e Pós-Graduanda pelo Curso “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, ofertado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu. E-mail:cccc@ccc.com.br.

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia, Professora no Município de Santa Terezinha de Itaipu, Pós-Graduanda pelo Curso “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, ofertado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu. E-mail:lis.2486@hotmail.com.br.

<sup>3</sup> Licenciada em Letras Português/Inglês e em Pedagogia, Professora no Município de Santa Terezinha de Itaipu e Pós-Graduanda pelo Curso “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, ofertado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu. E-mail: prof.taniapakuszewski@gmail.com.br.

<sup>4</sup> Licenciado em Matemática, Mestre e Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), *campus* de Bauru. Professor Adjunto na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), atuando no Curso de Licenciatura em Matemática, pelo *campus* de Foz do Iguaçu, e no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGCEM), pelo *campus* de Cascavel. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM). E-mail: richael.caetano@unioeste.br.

“O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, no qual utilizamos jogos com figurinhas de frutas numeradas e bingo de frutas como ferramenta para trabalhar o campo conceitual aditivo, contemplando o proposto pela teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud. Segundo esse autor, para uma construção sólida e flexível dos conceitos matemáticos, é crucial proporcionar aos alunos situações problema em contextos variados, de modo que eles possam, ao resolvê-las, reconhecer as propriedades invariantes da adição em diferentes situações, sendo este o objetivo principal da intervenção pedagógica. O projeto foi executado na Escola Municipal Olímpio Spricigo com alunos de 2º ano do Ensino Fundamental no período vespertino, sendo que as atividades foram cuidadosamente planejadas para facilitar a compreensão dos diversos significados do referido campo, sendo contemplado o diálogo entre professor e aluno pautado pelo questionamento, o apoio ao estabelecimento das relações matemáticas mediante os materiais manipuláveis e o registro referente às operações realizadas quando da resolução de tais situações. A intervenção forneceu indícios de que o uso de materiais manipuláveis e atividades lúdicas, oportunizadas por meio dos jogos, foram eficazes na construção do conhecimento matemático. Os jogos pedagógicos serviram como um recurso didático valioso, proporcionando, de forma tangível, explorar o campo aditivo. Através do jogo, os alunos puderam experimentar e, gradativamente, construir os conceitos matemáticos de maneira significativa e engajadora. Tal relato, assim, evidencia como as estratégias ‘inovadoras’ podem ser implementadas para melhorar a aprendizagem matemática em contextos educacionais.

**Palavras-chave:** Adição. Campos Conceituais. Jogos. Aprendizagem. Matemática.

## 1. Introdução

O presente trabalho é a finalização de uma Especialização, ou seja, uma proposta de intervenção do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, sendo essa

advinda de uma parceria entre a UNIOESTE e o município de Santa Terezinha de Itaipu.

Nosso grupo desenvolveu atividades (situações problema) para uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal Olímpio Spricigo, contando com 24 (vinte e quatro) alunos. O objetivo pretendido com o desenvolvimento dessas atividades foi o de relacionar a teoria com a prática docente e proporcionar, aos alunos, caminhos e aprendizados diferentes, visando com que cada aluno compreendesse e organizasse o seu aprendizado de maneiras distintas, sendo sempre enfatizando que o importante é a construção do caminho (do processo) que leva o aluno a construir (elaborar) o pensamento matemático adequado para a resolução das situações problema pertencentes ao campo conceitual aditivo.

Assim, este capítulo busca explorar algumas atividades e que foram elaboradas tendo como embasamento a teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud. Primeiramente, serão relatadas as bases teóricas do campo conceitual aditivo, ressaltando os seus conceitos fundamentais. Em seguida, será descrita a metodologia utilizada para desempenhar as atividades em sala de aula, distinguindo os tipos de tarefas desenvolvidas e os fundamentos de avaliação aplicada. Para finalizar, relataremos os resultados obtidos a partir das atividades realizadas e sugerindo táticas para aperfeiçoar o ensino da adição nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Desse modo, acreditamos que essa abordagem, baseada na teoria dos campos conceituais, pode contribuir para a constituição de aprendizados e conhecimentos matemáticos duradouros para os educandos, requerendo um ensino-aprendizado mais significativo e contextualizado.

Cabe ainda destacar que, além da Matemática, essa proposta intentou uma aprendizagem interdisciplinar em diferentes áreas do conhecimento, tais como a Língua Portuguesa, Ciências e Artes, empregando, para tanto, atividades e jogos com figurinhas de frutas e finalizando com a preparação das frutas para a degustação.

## 2. A Teoria dos Campos Conceituais e o Campo Conceitual Aditivo

O campo conceitual aditivo, definido por Gérard Vergnaud (1982, 1996, 2009), oferece uma explicação de como os estudantes aprendem, assimilam e utilizam os diversos significados relacionados às operações aritméticas de adição e subtração. Vergnaud, um conceituado psicólogo francês, é conhecido por sua teoria, denominada teoria dos Campos Conceituais, que indica que o aprendizado (e o conhecimento matemático) é estruturado em torno de campos de conceitos, sendo que ele “[...] amplia e redireciona, em sua teoria, o foco piagetiano das operações lógicas gerais, das estruturas gerais do pensamento, para o estudo do funcionamento cognitivo do sujeito-em-situação” (Moreira, 2002, p. 7).

Para Vergnaud (1982, 1996, 2009), um campo conceitual é um conjunto de situações que exige, para a sua solução, um conjunto de conceitos e processos (esquemas e seus significados) que estão relacionados uns com os outros. O campo conceitual aditivo envolve uma diversidade de conceitos que se constroem à medida que o sujeito resolve uma diversidade de situações relacionadas a diversos significados, isto é, a alguns esquemas (juntar, separar, acrescentar, retirar, comparar, diferença, completar e complemento), sendo utilizadas à solução as operações de adição ou subtração, ou uma combinação das duas. Segundo Moreira (2002):

[...] é através de situações de resolução de problemas que os conceitos se desenvolvem no aluno e as situações de resolução de problemas que tornam os conceitos significativos para os alunos podem estar, pelo menos inicialmente, muito distantes do formalismo apresentado pelo professor. Mas, apesar disso, tais situações são essenciais para o desenvolvimento de conceitos (Moreira, 2002, p. 23).

Importante pontuar que a aprendizagem não ocorre de forma isolada, uma vez que as interações sociais e culturais desempenham um papel relevante para a construção dos conceitos e, mesmo sendo necessário, em etapas posteriores de escolaridade,

a formalização, a realidade colocada em prática em sala de aula faz-se importante considerando os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Vergnaud (2009) enfatiza, também, que a abrangência dos conceitos matemáticos cresce ao longo dos anos, conforme os sujeitos enfrentam e resolvem uma variedade de situações. No caso dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tais situações devem envolver problemas aditivos reais.

Ainda sobre a aprendizagem, a solução das situações deve ultrapassar a simples transmissão de habilidades e estratégias, uma vez que é importante aprimorar e estimular as competências necessárias para uma aprendizagem que promova uma postura ativa e engajada na busca (reflexiva) de soluções para que a construção do conhecimento ocorra. Pozo (1998) ressalta que

Ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta (Pozo, 1998, p. 14).

A citação de Pozo (1998) relata a importância não apenas de fornecer aos educandos táticas e habilidades eficazes para solucionar problemas, mas, além disso, desenvolver nos alunos a atitude de enfrentar a dificuldade da aprendizagem como um problema (desafio) a ser superado. Assim, ensinar a resolver situações problema vai bem longe de meramente transmitir o aprendizado e o conhecimento. Trata-se de 'habilitar' os educandos a encarar circunstâncias de dificuldades, instigando o pensamento minucioso, 'profundo', criativo e extensivo. Ao adquirir as habilidades e estratégias eficazes, os educandos se apropriam de uma forma organizada e conseguem superar os obstáculos advindos das dificuldades matemáticas que surgem em seu caminho.

Sobre a importância do enfrentamento às situações, conforme Marques *et al.* (2016), a teoria dos campos conceituais defende que

Parte do conhecimento dos estudantes emerge das primeiras situações que eles conseguem dar conta ou das experiências vivenciadas durante as tentativas em modificá-las. Quando os estudantes se defrontam com uma nova situação, eles usam o conhecimento adquirido a partir de experiências em situações anteriores e tentam adaptá-las à nova situação (Marques *et al.*, 2016).

Ou seja, valer-se dos conhecimentos prévios (já construídos) pelo aluno é imprescindível no processo de aprendizagem, pois são esses conhecimentos a base para a construção do ‘novo’ conhecimento’ a ser construído.

Especificamente a respeito das situações do campo conceitual aditivo, Vergnaud (2009) destaca um conjunto de situações que abrange, exclusivamente, problemas relacionados às adições ou às subtrações, em que há uma multiplicidade de conceitos, tais como antecessor, sucessor, numeral, etc. Na classificação de tais situações, Vergnaud (1982, 1996, 2009) descreve seis categorias do campo conceitual aditivo, sendo que, para a etapa de escolaridade na qual atuamos – os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, interessa-nos as três primeiras apresentadas em Caetano (2020, p. 17-22, grifos do autor):

Na primeira categoria das relações do campo conceitual aditivo (**Categoria A**), **duas medidas ( $M_1$  e  $M_2$ , denominadas ‘as partes’) se compõem/‘combinam’ para resultar em uma terceira medida ( $M_3$ , o ‘todo’).**  
[...]

Na segunda categoria das relações do campo conceitual aditivo (**Categoria B**), **uma transformação dinâmica T (positiva ou negativa) ‘opera’ sobre uma medida  $M_1$  (estado inicial) resultando em ‘outra’ medida  $M_2$  (estado final).**  
[...]

Na terceira categoria das relações do campo conceitual aditivo (**Categoria C**), estabelece-se uma **relação estática (R) de comparação entre as medidas  $M_1$  (referente) e a  $M_2$  (referida).**

Tais categorias se dividem em classes, a depender da posição da incógnita, isto é, do elemento a determinar na situação

problema. O Quadro 1 apresenta essas três categorias, bem como as diversas classes que a compõem:

Quadro 1 – Categorias A, B e C do campo conceitual aditivo

CATEGORIA	CLASSES DE SITUAÇÕES PROBLEMA	SIGNIFICADO
<b>A</b> <b>Duas medidas se compõem para resultar em uma terceira.</b> M <sub>1</sub> (medida) M <sub>2</sub> (medida) M <sub>3</sub> (medida resultante)	A.1 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>3</sub> .	‘Juntar’
	A.2 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>1</sub> ou a M <sub>2</sub> .	‘Separar’ ou ‘Completar’
<b>B</b> <b>Uma transformação opera sobre uma medida para resultar em outra medida.</b>  M <sub>1</sub> (estado inicial) T (transformação) M <sub>2</sub> (estado final)	B.1 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>2</sub> (estado final) e:	
	B.1.1 – Há uma transformação positiva.	‘Acrescentar’
	B.1.2 – Há uma transformação negativa.	‘Retirar’
	B.2 – A incógnita ( $x$ ) é a T e:	
	B.2.1 – Há uma transformação positiva.	‘Diferença’ ou ‘Completar’
	B.2.2 – Há uma transformação negativa.	‘Diferença’ ou ‘Complemento’
	B.3 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>1</sub> (estado inicial) e:	
	B.3.1 – Há uma transformação positiva.	‘Retirar’ ou ‘Completar’
B.3.2 – Há uma transformação negativa.	‘Acrescentar’	
<b>Uma relação ‘liga’ duas medidas.</b>	C.1 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>2</sub> e:	Comparar e:
	C.1.1 – Há uma relação positiva.	‘Acrescentar’

M <sub>1</sub> (referente) R (relação) M <sub>2</sub> (referida)	C.1.2 – Há uma relação negativa.	‘Retirar’
	C.2 – A incógnita ( $x$ ) é a R e:	Comparar e:
	C.2.1 – Há uma relação positiva.	‘Diferença’ ou ‘Completar’
	C.2.2 – Há uma relação negativa.	‘Diferença’ ou ‘Complemento’
	C.3 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>1</sub> e:	Comparar e:
	C.3.1 – Há uma relação positiva.	‘Retirar’ ou ‘Completar’
	C.3.2 – Há uma relação negativa.	‘Acrescentar’

Fonte: Adaptado de Caetano (2020), a partir de Vergnaud (1982, 2009)

E, a depender da posição da incógnita, o nível de dificuldade da situação problema aumenta (ou diminui). Por exemplo, situações da Classe A.1.1 são de menor complexidade se comparada a da Classe B.3.1 pois, nessa última, é necessário utilizar uma operação inversa, o que torna a solução mais complexa. A seguir consta uma exemplificação de tal situação:

Quadro 2 – Situação da Categoria B na qual a incógnita é a medida M<sub>1</sub>

<p><b>Exemplo da Classe B.3.1:</b> Mateus tinha uma quantidade inicial de bolinhas de gude e ganhou 9 bolinhas de gude, ficando com um total de 44 bolinhas de gude. Quantas bolinhas de gude Mateus tinha inicialmente?</p> <p><u>Medida 1 (estado inicial): <math>x</math> (a incógnita)</u>  <u>Transformação positiva:</u> ganhou 9 bolinhas de gude  <u>Medida 2 (estado final):</u> 44 bolinhas de gude          Para resolver tal situação, pode-se: i) ‘retirar’ 9 bolinhas de gude (a inversa da transformação positiva +9) da medida 44 bolinhas de gude (estado final) obtendo-se, assim, a medida 35 bolinhas de gude (estado inicial); ii) ‘completar’ o quanto falta para, a partir da transformação positiva (+9), ‘chegar’ na medida 44 bolinhas de gude (estado final). No caso i), a ideia/o significado relacionado é o de</p>
---

'retirar', cuja resolução 'exige' a operação de subtração ( $44 - 9$ ). Já no caso ii), a ideia/o significado relacionado é o de 'completar'. Nesse segundo caso, a operação utilizada é a adição ( $9 + 35$ ).

Fonte: Caetano (2020, p. 21)

Observe que o referido exemplo abordou os significados “retirar” e “completar”, sendo esses relacionados aos esquemas envolvidos na situação. À medida que avançam na escolaridade, os alunos da Educação Básica se depararão com situações problema do campo aditivo cada vez mais complexas, logo, desde a Educação Infantil, bem como nos Anos Iniciais (nosso foco nesse relato), é importante que os educandos, de fato, aprendam a resolver a diversidade de situações desse campo uma vez que os diversos significados (esquemas) construídos servirão de base para a assimilação de conhecimentos posteriores.

### 3. A Realização da Atividade de Intervenção

Observando toda a vivência e os conteúdos discutidos na Especialização, principalmente na disciplina “A teoria dos campos conceituais e o ensino da Matemática”, foi elaborada a seguinte atividade que engloba, além da Matemática, as disciplinas de Ciências, Língua Portuguesa e Artes. Pensou-se em cartinhas com figuras de frutas e, para cada tipo de fruta, uma quantidade a ela associada. Isso serviu para a elaboração de situações problema de Matemática envolvendo o campo conceitual aditivo. Usaram-se, assim, as seguintes frutas e suas respectivas quantidades: a) Abacaxi – 15 pontos; b) Laranja – 20 pontos; c) Maçã – 25 pontos; d) Morango – 5 pontos.

A implementação dessa proposta de intervenção visou contemplar os seguintes objetivos específicos voltados às áreas disciplinares já citadas:

**Matemática:** identificar, classificar e quantificar diferentes tipos de frutas; comparar quantidades de frutas através de jogos e

atividades lúdicas; explorar conceitos matemáticos básicos como adição e subtração utilizando as figurinhas.

**Ciências:** observar e identificar as características de diferentes tipos de frutas, como cor, forma, textura e sabor; explorar a importância das frutas para a saúde e o bem-estar; descobrir o processo de crescimento das frutas e sua importância para o meio ambiente.

**Língua Portuguesa:** ampliar o vocabulário relacionado às frutas e seus diferentes usos; desenvolver a capacidade de comunicação oral e escrita através da descrição das frutas; criar textos curtos sobre as frutas, explorando diferentes gêneros textuais.

**Artes:** explorar a criatividade e a expressividade artística através da manipulação das figurinhas de frutas; desenvolver a coordenação motora fina através da manipulação das figurinhas.

Figura 1 – Os kits distribuídos aos alunos



Fonte: os autores (2024)

Para a aplicação prática, criou-se um ambiente propício com a conversação e explanação do que seria feito e quais os objetivos pretendidos. Nessa conversa, explicou-se aos alunos que se tratava de um estudo para a Especialização das professoras e resultaria em aprendizagem de resoluções de problemas e o desenvolvimento o

raciocínio lógico e, tudo isso, se divertindo por meio do jogo. Então, optou-se por separar os alunos em trios e cada aluno recebeu um conjunto (*Kits*) de figurinhas de frutas com as seguintes pontuações:

O *kit* conta com três cartinhas de cada fruta, material dourado e papel para ajudar no registro e na resolução das situações problema.

Nesse primeiro momento, foi pedido para que os alunos explorassem esse material e se familiarizem com essas cartinhas. Posteriormente, os alunos também receberam o material dourado (dezenas: as barrinhas e unidades: os cubinhos) e uma folha rascunho, caso necessitassem para fazer as operações utilizando os materiais concretos como apoio ao estabelecimento das relações matemáticas. Após a distribuição dos materiais, iniciaram-se as perguntas. Durante esse processo, os alunos foram instigados, oralmente, sobre os problemas contemplando as categorias do campo conceitual aditivo. Foi empregado o nome dos alunos nos problemas apresentados para que essa vivência fosse a mais significativa possível.

O primeiro problema apresentado foi da Categoria C, na qual a relação estabelecida é a da comparação entre duas medidas, sendo que uma serve de referência para essa comparação. A classe é a C.2.2, ou seja, a incógnita é a relação entre as duas medidas que, neste caso, é negativa. A situação problema apresentada foi a seguinte: **“1 – Yuri tem uma figurinha de laranja e Maria uma figurinha de morango. Quantos pontos Maria tem a menos que Yuri?”**. Os alunos resolveram de várias formas: uns com o auxílio do material dourado, outros com o papel e lápis contando e resolvendo através de risquinhos e, alguns, solucionaram mentalmente.

Na seguinte situação problema, contemplou-se a Categoria A na qual se apresenta duas medidas que serão combinadas e resultará em uma terceira medida que é o todo. A classe desenvolvida foi a A.1, sendo a incógnita a  $M_3$ , ou seja, os alunos deveriam juntar as duas medidas e encontrar o todo. Deste modo, segue a questão: **“2 – Os alunos do 2º ano B trouxeram para a**

**escola 5 abacaxis, 20 laranjas, 10 morangos e 10 maçãs. Quantos frutos os alunos trouxeram?"**. A resolução dessa atividade se deu parecida com a resolução da atividade 1, porém de maneira mais rápida e com uma compreensão maior por parte dos alunos, por se tratar de uma adição, em que eles deveriam juntar todas as medidas. Talvez o motivo disso se deva ao fato de que, as situações da classe A.1, consideradas prototípicas, são de menor complexidade se comparadas à da classe C.2.2.

Na situação problema subsequente, foi abordada a Categoria B que contempla a transformação sofrida em uma medida, ou seja, tem-se uma medida inicial que sofre uma modificação e o resultado será uma medida final. A classe trabalhada foi a B.1.2, cuja transformação é negativa e a incógnita é a medida final. Sendo assim, os alunos deveriam entender o significado de retirar da medida inicial para se obter a medida final que é o objetivo da questão apresentada: **"3 – Nicolas tinha 2 figurinhas de abacaxi, mas perdeu uma. Com quantos pontos ele ficou?"**. Para essa solução, os alunos resolveram analisando e observando as cartas que Nicolas tinha e a que ele perdeu, sendo que uns pegaram a mesma quantidade de cartas e fizeram o mesmo processo e, outros, anotaram e tiraram a quantia que Nicolas perdeu.

Ao final de cada problema, quando os alunos conseguiam elucidar as perguntas, conversávamos e discutíamos as diferentes maneiras que eles usaram para encontrar a resposta para a situação problema apresentada. Mesmo já os tendo observados durante a elucidação dos problemas propostos, a intenção da conversa era que eles relatassem de que maneira chegaram àquele resultado, como eles organizaram seus pensamentos e, sobretudo, como se deu a interpretação das situações propostas. Eis algumas imagens que representam a realização dessa atividade:

Figura 2 – Registros da realização da atividade



Fonte: os autores (2024)

Outra atividade lúdica implementada foi o jogo denominado “Bingo das Frutas”, com a finalidade de promover a aprendizagem de conceitos matemáticos, especialmente os relacionados ao campo conceitual aditivo.

A atividade foi planejada de modo a integrar o ensino de Matemática de forma contextualizada, utilizando elementos visuais e interativos que favorecem a participação ativa dos alunos. O Bingo, como estratégia pedagógica, foi escolhido por suas características lúdicas e motivacionais, proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo.

Os alunos receberam cartelas contendo uma variedade de frutas, cada uma identificada por uma representação visual e sua respectiva nomenclatura. Durante a condução do jogo, foram sorteados números correspondentes às quantidades de frutas, estabelecendo um vínculo direto entre a atividade lúdica e a compreensão dos conceitos matemáticos. A dinâmica do jogo exigiu que os alunos realizassem contagens e somas, promovendo a habilidade de reconhecer e manipular números em um contexto prático.

Além de trabalhar a adição, a atividade também possibilitou a exploração de outros conceitos matemáticos, como a noção de

conjuntos e a classificação, uma vez que os alunos tiveram que agrupar as frutas sorteadas e identificar quais já estavam em suas cartelas. Esse processo não apenas fomentou o raciocínio lógico, mas também estimulou a socialização e o trabalho em equipe, uma vez que os alunos puderam interagir, trocar informações e auxiliar uns aos outros durante o jogo.

A avaliação da atividade demonstrou que os alunos conseguiram desenvolver um maior entendimento acerca das operações e na ampliação do vocabulário pertinente às frutas e suas características. A experiência do “Bingo das Frutas” revelou-se, portanto, uma prática pedagógica eficaz, evidenciando a relevância de abordagens lúdicas no ensino de conteúdos matemáticos, especialmente em etapas iniciais da Educação nas quais a motivação e o interesse dos alunos são fundamentais para o processo de aprendizagem, evidenciando a importância de estratégias e inovações para a construção de conhecimentos de maneira significativa.

Para finalizar a atividade de uma forma prazerosa e integrar o tema **Alimentação Saudável**, fizemos um *buffet* de frutas. Conversamos sobre a importância do consumo de frutas, que deve ser o mais variado possível. Os alunos listaram suas frutas preferidas, quais os pais ou responsável geralmente compram, as frutas que são servidas no cardápio da escola, etc. E, para encerrar, preparamos as frutas para a degustação. Previamente, elas foram higienizadas e cortadas para facilitar a distribuição. Para o *buffet* usamos banana, mamão, melão, uva, pera e maçã.

Aqui cabe destacar que essa turma de alunos aceita todas as frutas, não há recusa para comer. A distribuição se deu, assim, depois de higienizar as mãos, sendo distribuído papel toalha nas mesas para colocar as frutas sobre eles. Com as frutas estavam cortadas em uma bandeja, a professora passava e colocava alguns pedaços das frutas sobre o papel toalha. Pensou-se dessa forma para não ter desperdício, assim, passava-se várias vezes nas mesas até as frutas acabarem. A seguir constam imagens desse momento:

Figura 3 – O *buffet* de frutas: a Alimentação Saudável



Fonte: os autores (2024)

Na próxima subseção discorreremos sobre a nossa compreensão das atividades realizadas.

#### **4. Resultados e Algumas Reflexões da Implementação da Intervenção**

Para a implementação das referidas atividades, nos embasamos na teoria dos campos conceituais, particularmente a respeito do campo conceitual aditivo. Percebemos que oportunizar aos alunos situações problema que abordem os diferentes significados relacionados às operações de adição e subtração é importante à aprendizagem, sendo fundamentais para a compreensão do raciocínio matemático, especialmente no que se refere a tais operações. Vergnaud (2009) descreve essas estratégias como formas básicas, mas essenciais, que as crianças desenvolvem para manipular números e resolver problemas numéricos de maneira eficiente.

Em termos gerais, ele propõe que o desenvolvimento dessas estratégias acontece progressivamente, começando com o uso de objetos físicos ou visuais para representar quantidades e evoluindo para processos mais abstratos de cálculo mental. A ênfase está na construção de significados e na compreensão dos conceitos matemáticos, em vez de simples memorização de regras pautada, exclusivamente, na utilização de algoritmos “as continhas” desprovidos de significado.

No início, as crianças são incentivadas a usar objetos concretos, como fichas, cubos ou figuras, para representar as quantidades. Essa prática permite que elas “vejam” a adição ou subtração em ação, tornando os conceitos abstratos ‘mais’ “acessíveis”. Ao manipular esses objetos, elas entendem como os números se relacionam uns com os outros. Por isso, criou-se as fichas com as frutas, algo concreto e com figuras que representa algo do dia a dia da criança e associado a uma determinada quantidade. Para completar, adicionou-se o material dourado com o qual esses alunos também estão habituados e papel para a anotação, o registro, caso eles sentissem necessidade.

À medida que as crianças dominam a fase concreta, isto é, aquela na qual o objeto físico é necessário como um apoio ao estabelecimento das relações (operações) matemáticas, gradualmente passamos às representações pictóricas ou simbólicas. Nessa etapa, desenhos, gráficos ou números são usados para substituir os objetos físicos, ajudando a criança a ‘visualizar’ a operação, sem depender de materiais manipulativos. Nesse caso, seguiu-se com o “Bingo das Frutas” em que as crianças não tinham mais os materiais manipuláveis. Elas estavam com as cartelas e os desenhos das frutas em mãos.

Conforme já discurremos, as atividades implementadas valorizaram as situações problema do cotidiano, pois essas, por serem próximas aos alunos, contribuem para a reflexão sobre os conceitos de Matemática a serem trabalhados. Dessa forma, a criança relaciona o conceito de adição e subtração a situações práticas, o que a ajuda na compreensão e na aplicação dos conceitos em diferentes contextos. Toda a aplicação foi pensada e planejada nesse aspecto.

Como já observado, os nomes dos sujeitos problematizados nas situações problema apresentadas para a turma eram nomes dos alunos desse grupo. Pensou-se, assim, para deixar essa experiência o mais próximo possível da criança possível. Pôde-se perceber, dessa forma, como os alunos estavam, ao pensar sobre tais situações, familiarizados com as situações problemas.

Outro aspecto importante proposto por Vergnaud é que a aprendizagem, embora gestada no coletivo e por meio de interações sociais, é um processo individual no qual deve ser respeitado o ritmo de aprendizagem de cada criança. O professor deve acompanhar de perto o desenvolvimento de cada aluno, adaptando as atividades para que todos possam progredir de maneira equilibrada, sem pressão para atingir os resultados. Por essa razão, dispôs-se aos alunos vários materiais e possibilidades para elucidar os questionamentos apresentados. Assim, quem tinha mais dificuldade em entender e solucionar o problema, o professor, ao passar por esse aluno, relia a situação problema, fazia questionamentos para ajudá-lo a chegar no entendimento necessário para resolver a situação problema.

Tais orientações possibilitam que os educadores intervenham de forma eficaz no processo de ensino, oferecendo a mediação adequadamente baseada nas necessidades e nas dificuldades específicas das crianças. Isso pode incluir a reintrodução de materiais concretos, quando necessário, ou a proposição de novos desafios para alunos que já estão mais avançados. Em resumo, a teoria dos campos conceituais que alicerçou tal atividade de intervenção contribuiu para tornar o processo de aprendizagem de conceitos relacionados à adição e à subtração mais efetivo, ajudando as crianças a desenvolverem raciocínio lógico-matemático de maneira significativa e adaptada ao seu ritmo.

## **5. Considerações Finais**

As análises e reflexões apresentadas ao decorrer do estudo evidencia a complexidade do tema abordado, porém de suma importância para reflexões e práticas que foram aplicadas. Os resultados demonstram a importância de uma abordagem variada que abranjeu diferentes dinâmicas, salientando a importância de considerar variáveis contextuais e estruturais para uma análise mais aprofundada.

Ao longo deste capítulo, é imprescindível dizer que a sala de aula se configura como um ambiente determinante para a contemplação e aprofundamento teórico tendo em análise a prática docente. Nesse sentido, torna-se efetiva a busca constante por pareceres de intervenção pedagógica que se ajustem ao ambiente escolar e métodos eficazes e aplicáveis.

Reconhecemos que atingir os resultados almejados com nossos alunos nem sempre é simples, no entanto, a disciplina referente aos campos conceituais estudada contribuiu de maneira significativa para reorganizar e reconstruir nosso ponto de vista pedagógico, influenciando positivamente a forma como aplicamos e explicamos os conteúdos aos nossos alunos.

Para que os objetivos fossem atingidos, foi imprescindível que nós, educadores, tivéssemos um conhecimento específico sobre o desenvolvimento infantil e os processos pelos quais as crianças aprendem, sendo assim, a finalidade dos conteúdos puderam ser atingidos de maneira satisfatória. Além disso, é essencial provocar um ambiente de discussão que explore diversos caminhos para a aprendizagem, oferecendo diversas abordagens sendo ajustadas conforme as necessidades dos alunos.

A processo educativo é contínuo no aprendizado tanto para os educandos quanto para os educadores no qual ambos aprendem juntos. Em cada aula são construídos novos aprendizados, onde as observações de práticas insatisfatórias nos estimulam a reformular e reaplicar nossas estratégias de ensino de maneira diferente, sempre com ponto central de garantir que os educandos compreendam e assimilem de forma eficaz.

Assim, a assimilação e compreensão dos alunos ao conteúdo ensinado constitui o elemento-principal que embasa o processo de aprendizagem. A capacidade de ajuste e a procura permanente pela melhoria das práticas pedagógicas são fundamentais para garantir que a Educação seja de qualidade e verdadeiramente significativa para todos os envolvidos evidenciando, assim, melhores práticas de ensino.

## Referências

CAETANO, R. S. O ensino do campo conceitual aditivo no 3.º ano do Ensino Fundamental: algumas discussões teóricas e didático-metodológicas. *In*: PROENÇA, M. C. de. **Formação de conceitos matemáticos**: propostas de ensino aos anos iniciais e finais do ensino fundamental. Campo Mourão: Editora Fecilcam, 2020. p. 10-35.

MARQUES, E. O.; VIEIRA, E. R.; SILVA, A. M. G. da; PEREIRA, P. C.; OLIVEIRA, T. G. de. Campo conceitual aditivo nos anos iniciais: uma abordagem no contexto de resolução de problemas. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBEM, 2016. P. 1-8. Disponível em: <[https://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5591\\_2704\\_ID.pdf](https://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5591_2704_ID.pdf)>. Acesso em: 12 jun. 2024.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de Ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 7-29, 2002. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/141212/000375268.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas, aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

VERGNAUD, G. **A criança, a Matemática e a realidade**: problemas do ensino da Matemática na escola elementar. Curitiba: Ed. UFPR, 2009. 322 p.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. *In*: BRUN, Jean. (Org.). **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. cap. 3, p. 155-191.

VERGNAUD, G. Classification of cognitive task and operation oh thought involved in addition and subtraction problems. *In*: CARPENTER, T. P.; MOSER, J. M.; ROMBERG, T. A. (Org.). **Addition and Subtraction**: a cognitive perspective. New Jersey: Lawrence Erlbaun, 1982. p. 39-59.



## CAPÍTULO 3

# CRIANDO A MAQUETE DE UM PARQUINHO COM MASSA DE MODELAR: RELAÇÕES GEOMÉTRICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Daiane Royer Esteche<sup>1</sup>

Fabiana Momoli<sup>2</sup>

Mayara dos Santos Daleaste<sup>3</sup>

Jaqueline Lazaroto<sup>4</sup>

Clara Inês Warken<sup>5</sup>

Renata Camacho Bezerra<sup>6</sup>

**Resumo:** O Capítulo “Criando A Maquete de um Parquinho com Massa de Modelar: Relações Geométricas na Educação Infantil” descreve o projeto de intervenção que foi desenvolvido no âmbito da Especialização

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia e Matemática e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: daiaroyer@gmail.com.

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: fabianamomoli49@gmail.com.

<sup>3</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: mayara\_daleaste11@hotmail.com.

<sup>4</sup> Licenciada em Matemática e Pedagogia, Mestre em Matemática e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) – UNIOESTE, *campus* de Cascavel/PR. E-mail: lazarotojaqueline91@gmail.com.

<sup>5</sup> Licenciada em Matemática, Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) – UNIOESTE, *campus* de Cascavel/PR. E-mail: claraineswar@gmail.com.

<sup>6</sup> Licenciada em Matemática, Mestre em Educação Matemática, Doutora em Educação, Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) – UNIOESTE, *campus* de Cascavel/PR e líder do grupo de pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM). E-mail:renata.bezerra@unioeste.br.

*Lato Sensu* “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, realizado por meio de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Santa Terezinha de Itaipu/PR e a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu/PR. O projeto de intervenção foi elaborado a partir das reflexões realizadas/suscitadas nas disciplinas cursadas no período de 2023 a 2024 em consonância com a prática pedagógica das professoras na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Um dos desafios da Especialização foi pensar em um projeto de intervenção para a sala de aula que unisse a teoria estudada, discutida e refletida coletivamente, nas disciplinas cursadas durante a Especialização, e a prática vivenciada pelas professoras no dia a dia de sala de aula, na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Após discussões e ponderações, o grupo escolheu trabalhar com o eixo “Geometria” e com alunos da Educação Infantil, utilizando o material “massinha de modelar”. A escolha desse material se deu tendo em vista que é algo usual, divertido, de baixo custo e que as crianças gostam. Contudo, embora seja muitas vezes utilizado pelo professor, este o faz sem explorar conceitos matemáticos como poderia/deveria, seja por desconhecimento desta possibilidade, seja por insegurança no conteúdo ou até mesmo por falta de apoio para a realização de atividades diversificadas. O projeto de intervenção consistiu na produção da “massa de modelar”, na visita a um parque infantil e na reprodução dessa visita por meio de uma Maquete. Os alunos puderam trabalhar diferentes conceitos matemáticos ao longo da atividade, como por exemplo: noções de Geometria, como o reconhecimento de figuras geométricas (círculos, quadrados, retângulos e triângulos); estudo de grandezas e medidas de comprimento, de capacidade (volume) e de massa; comparações entre dimensões (altura, comprimento, largura); identificação de padrões de cada figura (formas, cores, tamanhos, texturas); noções de equivalência de medidas e de proporção; noções de ordem (primeiro, segundo, etc.); reconhecimento das características de formas geométricas bidimensionais e tridimensionais; relacionar figuras espaciais (maquete) as planificações (desenho) e vice versa, além de desenvolver o pensamento lógico e matemático, a abstração, a imaginação e a criatividade. Os resultados mostraram que a consciência/conhecimento das possibilidades de se explorar Matemática permite ao professor desenvolver atividades e brincadeiras que, com intencionalidade, possibilitam a ampliação das

discussões, bem como o estabelecimento de conexões entre a Matemática e o dia a dia dos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino Infantil. Criança. Matemática. Geometria.

## 1. Introdução

Ao cursar as disciplinas da Especialização “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias” fomos provocadas a refletir os porquês de ensinar Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e isso fez com que revisitássemos nossas práticas na busca de relacionar a teoria vista na Especialização com a prática vivenciada em sala de aula.

Nas discussões que realizamos, identificamos que o trabalho com a massa de modelar é realizado com as crianças na Educação Infantil, desde a creche, em diversos momentos e com diferentes objetivos, no entanto, nem sempre exploramos todas as potencialidades que envolvem o manuseio da massa de modelar, principalmente no que se refere aos conceitos matemáticos.

Pensando nisso, escolhemos trabalhar com a “Massa de Modelar”, de forma intencional, para explorar conceitos matemáticos, mais especificamente os relacionados à Geometria.

As crianças irão confeccionar a Massa de Modelar, visitarão um parque e, depois, irão reproduzir este parque por meio da construção de uma maquete. Durante todo o processo, conceitos matemáticos serão explorados com as crianças.

No desenvolvimento destas atividades, além de trabalhar os conceitos matemáticos, desta vez intencionalmente, estaremos trabalhando a coordenação motora fina, a criatividade, a expressividade artística e promovendo a exploração sensorial com as crianças da Educação Infantil e, com isso, possibilitando o desenvolvimento cognitivo, motor e socioemocional dessas crianças.

A interação social que deve ocorrer durante as atividades coletivas com a massinha de modelar tem como objetivo fomentar as habilidades de comunicação e cooperação entre as crianças. E, além disso, a adoção de práticas pedagógicas que valorizam a experimentação e a manipulação concreta dos materiais, como a massinha de modelar, é essencial para formar bases sólidas no aprendizado matemático e preparar as crianças para desafios escolares futuros.

Ao usar a massinha de modelar na Educação Infantil com a intencionalidade de promover a construção de conceitos de Geometria plana e espacial, pois ao modelar diferentes formas geométricas, as crianças desenvolvem uma compreensão concreta das propriedades e relações entre as formas, buscamos promover um ambiente de aprendizagem envolvente, desafiador e motivador. A natureza manipulativa da massinha torna o aprendizado mais atraente, incentivando as crianças a participarem ativamente do processo educativo. A motivação genuína gerada pela brincadeira ajuda a reduzir a ansiedade em relação à Matemática, criando uma atitude positiva em relação à disciplina desde cedo.

Essa abordagem que propomos de utilizar, a produção da Massa de Modelar e a reprodução de um parque de diversão por meio de uma Maquete, permite que as crianças possam ver, tocar e manipular os materiais enquanto aprendem Matemática, pois o professor conduzirá a aula com essa intencionalidade.

Dito isto, este capítulo visa relatar como foi nossa experiência de ensinar Matemática de uma forma intencional e divertida por meio da produção da Massa de Modelar e da elaboração de uma Maquete que representa o “Parque da escola”. Para apresentar o trabalho desenvolvido, organizamos este capítulo em cinco seções, sendo que na primeira seção introduzimos a motivação para a realização da atividade, na segunda seção trazemos o referencial teórico que embasou nossos estudos. Na terceira seção apresentamos a descrição da atividade, na quarta seção trazemos a descrição e discussão da implementação das atividades da

intervenção realizada e na quinta seção apresentamos nossas considerações finais.

## **2. Referencial Teórico**

Na Educação Infantil, especialmente na pré-escola, que atende crianças de 4 a 6 anos, o ensino frequentemente se concentra no reconhecimento de letras e números, na contagem e no desenvolvimento da motricidade. Essa ênfase acaba, muitas vezes, negligenciando outras abordagens importantes, como o desenvolvimento de noções espaço geométricas. Conforme apontam Montoito e Leivas (2012), muitos professores se sentem inseguros ao trabalhar com a Geometria devido à falta de domínio conceitual adquirido durante a Formação Inicial, o que compromete a elaboração de estratégias pedagógicas eficazes. No entanto, pesquisas epistemológicas realizadas por Jean Piaget e colaboradores mostram que, nessa faixa etária, as crianças já começam a formar relações espaciais, indicando a necessidade de uma intervenção pedagógica de modo a oportunizar, à criança e por meio de sua ação/ interação no/ sobre o objeto, situações que a desafiem a desenvolver essas noções desde cedo (Kobayashi, 2001; Montoito; Leivas, 2012).

Jean Piaget, embora seja amplamente conhecido e referenciado na área da Educação, não era, em seu cerne, um educador. Ele foi um biólogo e epistemólogo que se dedicou ao estudo do desenvolvimento cognitivo humano, buscando entender como o conhecimento é construído ao longo da vida, desde a sua origem (gênese). Sua abordagem, conhecida como Epistemologia Genética, concentra-se na origem e no desenvolvimento dos processos de conhecimento, enfatizando como os indivíduos, especialmente as crianças, constroem o seu entendimento do mundo a partir de interações ativas com o ambiente (Lins, 2005).

Apesar disso, as implicações do trabalho de Piaget para a Educação são profundas. A sua obra inspirou muitos pesquisadores e educadores que começaram a explorar como as

suas ideias poderiam ser “aplicadas” em sala de aula, enfatizando a aprendizagem como um processo ativo e construtivo, no qual os alunos constroem novos conhecimentos com base no que já sabem (Lins, 2005). Dentre eles, destacamos Maria do Carmo Monteiro Kobayashi, educadora e pesquisadora na área de Educação Matemática que incorporou os princípios de Piaget em suas abordagens pedagógicas e metodológicas. Kobayashi (2001) é autora do livro “A Construção da Geometria pela Criança” que serviu como base teórica para a escrita deste capítulo.

Piaget (2001) descreve quatro fases de desenvolvimento cognitivo pelas quais as crianças passam: sensório-motor (0 a 2 anos), pré-operatório (2 a 7 anos), operatório concreto (7 a 12 anos) e operatório formal (a partir dos 12 anos); esses intervalos são aproximados, considerando que algumas influências, como culturais e educativas, podem acelerar ou postergar as idades. As fases mostram uma evolução desde formas mais simples de resolver problemas, como a inteligência prática, no sensório-motor, até formas mais avançadas de raciocínio, como o pensamento abstrato e lógico, no operatório formal. As crianças menores (sensório-motor) aprendem sobre o mundo usando os sentidos e as ações físicas e começam a entender que os objetos continuam a existir mesmo quando não estão visíveis. No pré-operatório, começam a usar símbolos, como palavras e imagens, mas ainda não conseguem lidar com conceitos lógicos complexos (Kobayashi, 2001; Cunha, 2008).

Em seu livro, Kobayashi (2001) explora como as crianças desenvolvem a compreensão do espaço geométrico desde o nascimento até os 7 anos de idade, baseando-se na Epistemologia Genética. Segundo Piaget (1987) e Piaget e Inhelder (1993), o entendimento do espaço começa com ações simples que o bebê realiza e vai se aprimorando à medida que a criança coordena essas ações. Inicialmente, o bebê percebe o espaço através de sensações corporais e movimentos básicos, um estágio chamado de “espaço fisiológico”. Com o tempo, a criança passa a formar representações

mentais mais complexas do espaço, como direções e distâncias, conhecidas como “espaço percebido e concebido”.

No sensório-motor, o desenvolvimento cognitivo das crianças avança conforme elas interagem com o mundo ao seu redor. Nos primeiros meses de vida, os bebês não têm consciência dos limites do corpo nem da materialidade dos objetos. Eles começam a reagir a estímulos próximos, como virar a cabeça em direção a algo que toca seus lábios durante a amamentação. Entre 4 e 11 meses, as crianças começam a coordenar visão e movimento, o que lhes permite distinguir objetos próximos ou sobrepostos e desenvolver uma noção inicial de formas geométricas simples. Nessa fase, as crianças começam a entender que um objeto escondido continua a existir (Kobayashi, 2001).

À medida que crescem, as crianças começam a perceber os objetos de forma mais complexa, desenvolvendo noções topológicas de ordem e continuidade. Elas aprendem que a forma e o tamanho dos objetos não mudam apenas porque sua posição no espaço mudou. Esse progresso demonstra uma maior capacidade de entender relações espaciais mais complexas, que serão importantes para a fase seguinte, o pré-operatório. Kobayashi (2001) discute como as crianças, a partir dos 4 anos, começam a perceber o espaço de maneira mais estruturada, incluindo as noções de formas geométricas e medidas. Elas passam a entender que os objetos mantêm suas características (como forma e tamanho) mesmo quando vistos de diferentes ângulos ou posições.

No geral, a partir das ideias de Piaget, fica evidente que o desenvolvimento da compreensão espacial nas crianças é um processo gradual que começa com interações sensoriais e motoras simples e evolui para a habilidade de representar o espaço mentalmente e entender conceitos geométricos complexos. Essa evolução inicia nas relações topológicas, avançam para as projetivas e, finalmente, ‘chegam’ nas euclidianas. As relações topológicas envolvem características como proximidade, separação, estar dentro ou fora, continuidade e sequência. As relações projetivas lidam com a coordenação de objetos a partir de

diferentes pontos de vista. Nessa fase, a criança ainda não conserva distâncias e tamanhos, mas começa a entender a necessidade de manter linhas retas, ângulos e outras propriedades geométricas. Por fim, as relações euclidianas ‘surgem’ quando a criança começa a entender conceitos de medida e distância, incorporando ideias como ângulos, formas geométricas e distâncias mensuráveis. Essa fase é mais formal e estruturada em comparação com as anteriores e ocorre por volta dos 7 anos, quando as crianças entram na fase das operações concretas (Piaget; Inhelder, 1993; Kobayashi, 2001).

Na Educação Infantil, especialmente com crianças de 4 a 6 anos, a abordagem das noções espaço geométricas tende a focar na identificação e no reconhecimento de formas geométricas, segundo pesquisas brasileiras (Stadtlober, 2010; Silva, 2013; Souza; Junkerfeurbom; Bassoi, 2018; Zampirolli, 2020; Miranda, 2021; Santos, 2022; Vidal; Silva, 2022), o que está mais relacionado às relações euclidianas. Assim, os professores costumam apresentar figuras como triângulos, quadrados e círculos de um modo que pode parecer abstrato para as crianças, sem permitir que elas explorem e construam esses conhecimentos de maneira concreta e sensorial, como sugerido por Piaget. De acordo com a sua teoria, o desenvolvimento cognitivo é mais eficaz quando as crianças têm a oportunidade de experimentar e manipular materiais concretos, interagindo com o ambiente físico para construir suas próprias representações mentais dos conceitos matemáticos (Kobayashi, 2001).

As relações topológicas, fundamentais para o desenvolvimento das noções espaço geométricas, são frequentemente abordadas de maneira implícita nas atividades educacionais. Elas se manifestam em atividades que organizam as crianças em círculo, no qual elas podem explorar conceitos como proximidade, distância e posição relativa. Além disso, atividades que estimulam o movimento e a exploração do espaço, como brincadeiras no parquinho e exercícios sensoriais, também favorecem o desenvolvimento das relações topológicas, permitindo que as crianças vivenciem e compreendam o espaço ao seu redor

(Carvalho, 2010; Bispo, 2017; Virgílio, 2017; Ciríaco; Arantes, 2020; Zampirolli; Kato, 2021; Cassimiro; Alencar; Cavalheiro, 2021). Portanto, embora essas relações estejam presentes nas práticas pedagógicas, para se alinharem melhor com as ideias de Piaget, é necessário que sejam trabalhadas com mais intencionalidade e frequência, considerando a sua relevância como base para as construções geométricas abstratas no futuro.

Diante destas reflexões destacamos a importância de cada uma das etapas do projeto de intervenção realizado, o qual será descrito na seção a seguir, para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, considerando a faixa etária em que estão inseridos, bem como, para a aprendizagem dos conceitos geométricos abordados.

### **3. Descrição das Atividades do Projeto de Intervenção**

O projeto de intervenção com o tema “Criando uma Maquete de Parquinho com Massa de Modelar: Relações Geométricas na Educação Infantil” foi aplicado na Escola Municipal Cecília Meireles, localizada na cidade de Santa Terezinha de Itaipu na região Oeste do Paraná, no primeiro semestre de 2024, com alunos da Educação Infantil, na faixa etária de 4 e 5 anos de idade.

O trabalho contemplou os seguintes objetivos: a) introduzir conceitos de Geometria Espacial (três dimensões); b) introduzir diferentes conceitos de medidas; c) compreender que vivemos num mundo tridimensional; d) desenvolver habilidades manuais e criativas de manipulação com a massa de modelar; e) explorar e representar um parquinho em uma maquete relacionando a natureza e os conceitos matemáticos.

As atividades que compõem o projeto foram desenvolvidas em três dias e os materiais utilizados foram: condicionador, amido de milho, corante, folhas A4, lápis de cor, giz de cera, cola, ferramentas de modelagem como palitos de sorvete, isopor, papelão, cartolina e celular para a filmagem.

Apresentamos, a seguir, o planejamento realizado para os três dias de atividades de intervenção pedagógica junto aos alunos da Educação Infantil.

## **1º DIA – PRODUÇÃO DA MASSINHA**

### **Habilidades trabalhadas:**

**(EI02TS02)** Utilizar materiais variados com possibilidades de manipulação (argila, massa de modelar), explorando cores, texturas, superfícies, planos, formas e volumes ao criar objetos tridimensionais.

**(EI03ET07)** Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

**(EI03ET02)** Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

### **Objetivos específicos:**

- Introduzir conceitos matemáticos como: superfícies, planos, formas, volumes e unidades de medidas;
- Permitir a manipulação de diferentes formas, cores, tamanhos e volumes;
- Incentivar a concentração e a criatividade;
- Aprimorar a coordenação motora fina;
- Oportunizar a criança a se expressar.

### **Encaminhamentos:**

➤ Será confeccionada uma massa de modelar, utilizando: amido de milho, condicionador e corante. Cada aluno poderá escolher a cor que irá tingir sua massinha.

➤ A turma será dividida em dois grupos, por meio de um sorteio.

➤ A receita será apresentada escrita numa cartolina ou papel *kraft*, no qual teremos os numerais correspondentes à quantidade de cada ingrediente. Utilizaremos imagens para representar cada instrumento de medida (xícara, colher, etc.) e os produtos que serão

utilizados (isso permitirá que os alunos relacionem o numeral com a quantidade).

➤ Os alunos serão instigados a perceber que existem diferentes tamanhos de colheres (café, chá, sobremesa, sopa, etc.) e xícaras (café, chá, etc.). Será discutida a importância de cada um para que se consiga a textura/consistência desejada.

➤ Os materiais para a produção da massinha serão entregues aos alunos e eles serão orientados a seguir um passo a passo:

- Coloque 1 xícara (chá) de amido de milho; (Discutir com os alunos o que significa 1 xícara (chá), quais as outras possibilidades de medida.).

- Acrescente 3 colheres (sopa) de condicionador; (Discutir com os alunos sobre os instrumentos de medida utilizados e quais as outras possibilidades de medida, o que tem mais, uma xícara (chá) ou uma colher (sopa)?, instigar a discussão e a reflexão no e com os alunos.).

- Misture os ingredientes com a mão e amasse até chegar ao ponto de massa; (Discutir sobre a mudança de textura tendo em vista a característica inicial de cada ingrediente e o produto final: a massinha de modelar.).

- Tingir a massa de modelar com a cor de sua preferência.

➤ Neste momento, é importante discutir a respeito das medidas padronizadas (quilo, litro) e que para esse tipo de medidas utilizamos balanças, copos medidores, etc.

➤ Após a finalização da produção da massa de modelar, deixar que os alunos explorem e brinquem com a mesma e explicar que ela será utilizada outro dia, para a realização de outra atividade.

## **2º DIA – PASSEIO NO PARQUINHO DA ESCOLA**

### **Habilidades trabalhadas:**

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

### **Objetivos específicos:**

- Estimular o pensamento espacial e a representação em três dimensões, com o objetivo de que as crianças compreendam e visualizem as relações espaciais;
- Oportunizar a criança a se expressar;
- Incentivar o diálogo e a reflexão;
- Destacar os conceitos matemáticos utilizando os termos corretos, como por exemplo, prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera;
- Aprimorar a coordenação motora fina;
- Permitir a manipulação de diferentes formas;
- Incentivar a diferenciação das cores como representação da visualização.

### **Encaminhamentos:**

- Discutir com os alunos o que é uma maquete e para que ela é utilizada, dar exemplos e enfatizar as diferenças entre as representações bidimensionais e tridimensionais.
- Apresentar imagens e/ou exemplos de maquetes de parquinhos para inspirar os alunos.
- Discutir os diferentes elementos que compõem um parquinho, como balanços, escorregadores, bancos, etc., a partir de um diálogo mediado pela professora.
- Convidar os alunos a fazerem um passeio até o parquinho da escola.
- Durante o trajeto, estabelecer relações entre as formas bidimensionais e tridimensionais da Matemática com o formato dos elementos que compõem a paisagem.
- Chegando no espaço do parque, deixar que as crianças brinquem/explorem o espaço, chamando a atenção deles para que observem as formas e as cores dos brinquedos.
- Pedir às crianças que façam o registro do que viram, por meio de desenhos no papel (representação no plano – bidimensional).

### **3º DIA – CONFECÇÃO DA MAQUETE**

#### **Habilidades trabalhadas:**

**(EI03TS02)** Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

#### **Objetivos específicos:**

- Criar uma representação tridimensional de um projeto ou conceito, permitindo uma melhor compreensão de suas proporções, formas e detalhes.

- Incentivar que as crianças compreendam a diferença entre a representação no plano (bidimensional) e no espaço (tridimensional).

#### **Encaminhamentos:**

- Lembrar o passeio no parquinho e o que mais chamou a atenção das crianças.

- Incentivar as crianças a confeccionarem uma maquete do parquinho (representação no espaço – tridimensional).

- Lembrar cada um dos passos do projeto focando nas aprendizagens promovidas.

### **4. Descrição e Discussão da Implementação das Atividades de Intervenção**

A partir do plano de intervenção pedagógica, desenvolvemos as atividades com os alunos da Educação Infantil explorando conceitos matemáticos por meio de um trabalho lúdico com massinha de modelar. A atividade foi realizada em três dias, conforme descrito no planejamento da intervenção, os quais chamaremos de “momentos” (1º momento equivale ao 1º dia, 2º momento ao 2º dia e 3º momento ao 3º dia).

Para o desenvolvimento do 1º momento da atividade, iniciamos explicando para os alunos que faríamos massinha de modelar e que, para isso, precisaríamos seguir a receita. Neste momento, foram abordados conceitos matemáticos que envolvem grandezas e medidas de capacidade e de massa. Para isso,

apresentamos a receita ilustrada com as quantidades, o instrumento de medida e o ingrediente a ser utilizado, conforme pode ser verificado na Figura 1.

Figura 1 – Receita ilustrada de Massinha de Modelar



Fonte: as autoras (2024)

Após a apresentação, leitura e explicação da receita para os alunos, solicitamos que as crianças participassem medindo os ingredientes, sendo que, para isso, os alunos receberam uma xícara e duas colheres de sopa.

O primeiro ingrediente a ser utilizado foi o amido de milho, cuja medida a ser adicionada era o correspondente a duas xícaras. As crianças conseguiram, com facilidade, utilizando as xícaras que tinham disponíveis, porém, antes de encherem a segunda xícara de amido, foi proposto que utilizassem a colher. Diante deste problema, uma das professoras os instigou, questionando “E agora? Quantas colheres?”, fazendo com que eles formulassem uma solução para descobrir quantas colheres seriam necessárias para corresponder a mesma quantidade que a xícara como mostra a Figura 2.

Figura 2 – Explicação da relação da xícara com a colher



Fonte: as autoras (2024)

Como podemos ver na Figura 3, para solucionar o problema proposto pela professora, os alunos pegaram a xícara e foram enchendo-a de amido de milho, contando coletivamente quantas colheres foram necessárias e, assim, chegaram à conclusão de que foram necessárias 12 colheres de sopa para encher a xícara.

Figura 3 – Quantas colheres equivalem à uma xícara





Fonte: as autoras (2024)

Após descobrirem como obter a equivalência entre as medidas (xícara e colher), uma das professoras os indagou: “Todas as xícaras são do mesmo tamanho?”. De prontidão, os alunos responderam que não, que tinha uma xícara menor, outro tinha uma maior ao passo que a professora lhes perguntou: “E para encher as xícaras diferentes que vocês têm, também seriam necessárias 12 colheres?”. Novamente os alunos, intuitivamente, diziam que não, que na xícara menor ia menos, mas também produziram menos massinha. Essas relações de quantidade e capacidade foram abordadas recorrentemente na produção da massinha, sendo estabelecidas relações com as gotas de corante que, ao utilizarmos a xícara maior como instrumento de medida, precisaríamos adicionar mais corante, porque a quantidade de massinha seria maior e, conseqüentemente, ao utilizar a xícara menor, menos corante seria necessário.

Ainda neste momento da atividade, um aluno questionou a professora porque a receita não estava escrita em colheres ao invés de xícaras, diante disso, as professoras solicitaram a atenção da turma e questionou: “A receita toda é só utilizando a xícara como medida? Será que dará certo se eu mudar a receita e trocar a xícara por colheres?”. Houve um momento de discussão entre as crianças que constataram que a receita continua sendo a mesma e, então,

foram registrar no cartaz, ao lado da medida da xícara, a quantidade correspondente de colheres.

Os mesmos questionamentos foram levantados ao adicionar o condicionador na receita, indagando os alunos se a quantidade de colheres de condicionador para corresponder a uma xícara seria a mesma que foi necessária para o amido de milho. De acordo com a compreensão sobre volume, quantidade e fazendo relações com a experiência prática com a atividade, responderam que “sim, é a mesma quantidade” e, diante desta resposta, também foi realizado o registro no cartaz da receita.

Figura 4 – Quantidade de condicionador



Fonte: as autoras (2024)

Durante toda a execução da receita, quando as crianças misturavam os ingredientes (Figura 5), a professora levantava questionamentos como: “Quantas colheres de sopa de corante precisamos?”, “Quanto é 1 xícara? E se dividirmos a xícara ao meio, quanto temos?”.

Figura 5 – Misturando a massa



Fonte: as autoras (2024)

No momento de colocar a “mão na massa” (Figura 6), as crianças estavam empolgadas e, ao explorarem a textura da massa com as mãos, exprimiam as sensações por frases do tipo “parece uma geleca”, “está grudando na minha mão”, “que legal”, “nossa virou uma massinha”, dentre outras reações indicando curiosidade na exploração dos materiais.

Figura 6 – Mãos na massa



Fonte: as autoras (2024)

Durante a execução da receita, as professoras trataram do conceito de ordem, ensinando a importância de seguir uma

sequência de ações, pedindo para que, em cada passo, as crianças descrevessem o que estavam fazendo, o que deveria ser realizado primeiro e o que deveriam fazer na sequência.

No momento da receita em que foi necessário adicionar os “líquidos”, aproveitamos para trabalhar os conceitos de medidas de volume, mostrando como medir líquidos para adicionar à receita, realizando intervenções como as seguintes: "Precisamos de 1 xícara de condicionador. Vamos medir juntos? Quantas colheres precisamos para uma xícara mesmo? Agora vamos adicionar 4 colheres de sopa de corante”.

Figura 7 – Dando cor à massa



Fonte: as autoras (2024)

Nesta etapa, abordamos também conceitos que envolvem proporção. As professoras questionaram aos alunos: "Quantas gotas de corante verde devemos adicionar para deixar a massinha bem colorida?", ao passo que uma aluna relatou “quando coloquei 1 colher de corante e misturei, ficou fraco, daí coloquei mais”, assim, os alunos foram levados a observar que quanto mais massinha, mais corante seria necessário para que a cor ficasse mais forte.

Concluída a receita e o previsto para o 1º momento, as crianças puderam brincar com a massinha que fizeram, usando a

criatividade, exploraram texturas, formas e tamanhos, estimulando a percepção visual do entorno, que eram representadas.

Figura 8 – Explorando a Massinha



Fonte: as autoras (2024)

No segundo momento de intervenção, realizamos o passeio exploratório até o parquinho da escola. Esse passeio foi pensado para que, além de uma experiência enriquecedora e divertida para as crianças, as professoras também abordassem noções de Geometria, medidas de comprimento e comparações entre dimensões (altura, comprimento, largura), identificação de padrões e simetrias de uma forma significativa.

Durante o passeio, inicialmente, as crianças puderam brincar e explorar o local sem intervenção das professoras, mas no decorrer, várias brincadeiras e questionamentos desafiadores foram propostos. A primeira atividade foi a “Caça às formas geométricas”, uma das professoras pediu a atenção das crianças e explicou como seria a atividade, tirando aleatoriamente uma ficha da caixa com a forma geométrica e, então, as crianças saíram à caça da forma exibida.

Figura 9 – Caça às formas geométricas



Fonte: as autoras (2024)

Com esta atividade, buscamos trabalhar com a identificação e representação das formas geométricas que se assemelham às formas encontradas no parquinho.

Após finalizada a identificação de formas, as crianças realizaram uma atividade que envolvia conceitos medidas de comprimento e estabelecimento de comparações, no qual a professora realizou questionamentos como: “Que tamanho tem esse escorregador?”, “Qual brinquedo é o maior? E o menor?”. Neste momento, foi disponibilizado para os alunos instrumentos para esta medição (régua, fita métrica e um cartão recortado com a medida de um pé de criança – unidade de medida não convencional).

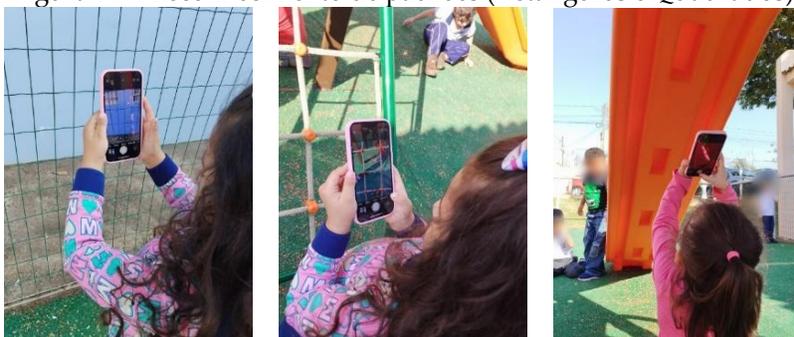
Figura 10 – Medidas de Comprimento



Fonte: as autoras (2024)

E, para finalizar, no segundo momento da intervenção propusemos a atividade “Descobrimo padrões”, na qual foi solicitado às crianças observarem todos os elementos que estavam presentes no parquinho da escola e buscassem identificar padrões (formas, cores, texturas) nos brinquedos, calçadas e decorações. Quando uma criança identificava um padrão, a professora disponibilizava um aparelho celular e solicitava para que fosse feito o registro desse padrão por meio de uma fotografia. Na Figura 11, temos a identificação de figuras com 4 lados (retângulos e quadrados).

Figura 11 – Reconhecimento de padrões (Retângulos e Quadrados)



Fonte: as autoras (2024)

Figura 12 – Reconhecimento de padrões (Círculo)



Fonte: as autoras (2024)

Na Figura 12, temos a identificação de figuras em formato de círculos.

Foi uma tarde muito produtiva, as crianças se divertiram muito, brincaram muito e identificaram padrões nas formas geométricas e padrões de cores repetitivas de uma forma lúdica. A experiência prática vivenciada com o passeio no parquinho de diversão proporcionou uma oportunidade única de observar e interagir com os diversos elementos presentes no parque, como escorregadores, balanços, bancos e áreas de lazer. Durante o passeio, as crianças foram incentivadas a observar as formas, tamanhos e disposição dos brinquedos, além de discutir as suas características e funções.

A finalização da intervenção se deu em um terceiro momento, destinado à confecção de uma maquete do parque, na qual as crianças utilizaram suas observações para reproduzir, com massinha de modelar, os elementos presentes no parquinho. Essa atividade foi planejada para integrar a aprendizagem de conceitos matemáticos com a experiência prática do passeio.

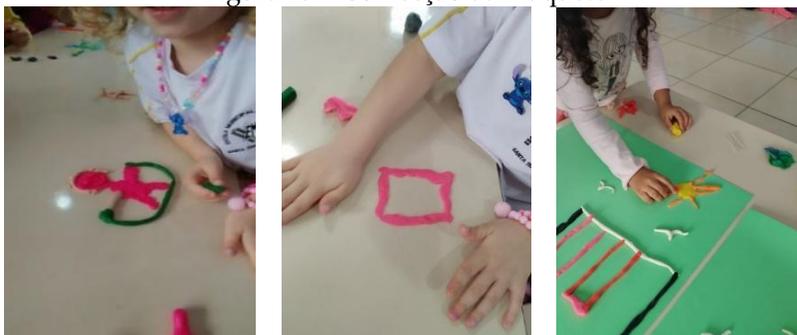
Durante a elaboração da maquete do parquinho, as crianças tiveram total liberdade para criar, sem qualquer divisão em grupos ou intervenção direta da professora. Reunidas em torno de uma grande mesa, elas começaram a construir, de forma espontânea, diferentes formas e elementos que recordavam do parquinho da escola. Utilizando a massinha de modelar, cada criança criava uma parte do parque e colocava sobre a mesa.

Observou-se, então, um processo natural de cooperação: sem a necessidade de comunicação verbal, as crianças começaram a complementar as criações umas das outras, adicionando novas partes e detalhes à maquete. Esse trabalho colaborativo se desenvolveu de maneira harmoniosa, evidenciando um belo exemplo de construção coletiva, na qual todas as contribuições se integravam para formar um conjunto coeso e organizado.

Ao final, cada elemento produzido, como balanços, escorregadores, crianças brincando e árvores, foi agregado à maquete, refletindo o verdadeiro espírito de trabalho em grupo.

Para melhor movimentação da maquete, a professora orientou que todas as peças fossem fixadas em uma cartolina, transformando em uma base para o projeto.

Figura 13 – Confeção da maquete



Fonte: as autoras (2024)

Ao modelar os elementos do parque, as crianças puderam aplicar seus conhecimentos sobre formas geométricas, medidas, simetria e padrões. A criação da maquete não apenas consolidou o aprendizado teórico, mas também estimulou a criatividade e a capacidade de resolução de problemas das crianças.

O resultado foi uma representação criativa e detalhada do parquinho, construída com envolvimento, respeito e cooperação.

Figura 14 – Maquete



Fonte: as autoras (2024)

A maquete não apenas reproduziu o espaço físico, mas também simbolizou o esforço coletivo e a interação dinâmica entre as crianças, demonstrando um processo educativo rico e significativo.

## 5. Considerações Finais

O capítulo “Criando A Maquete de um Parquinho com Massa de Modelar: Relações Geométricas na Educação Infantil” descreveu o projeto de intervenção que foi desenvolvido no âmbito da Especialização *Lato Sensu* “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, realizada por meio de uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Santa Terezinha de Itaipu e a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu, no período de 2023 a 2024.

A partir das reflexões teóricas realizadas nas disciplinas, as professoras foram desafiadas a (re)pensar a prática da sala de aula e propor uma intervenção que explorasse a Matemática com as crianças, aliando a teoria trabalhada na Especialização e a prática de sala de aula. E, nesse (re)pensar, surgiu a ideia de se trabalhar

com a “Massinha de Modelar” com crianças da Educação Infantil para explorar, a princípio, noções geométricas.

No entanto, tendo em vista o que apontam diversos autores, dentre eles, Carvalho (2010), Virgílio (2017), Bispo (2017), Ciríaco e Arantes (2020), Zampirolli e Kato (2021), Cassimiro, Alencar e Cavalheiro (2021), as crianças foram desafiadas a explorar outros conceitos, além dos previstos inicialmente, como proximidade, distância, posição relativa, explorar o espaço, formas geométricas e medidas, dentre outras, por meio do “confeccionar massinha”, “brincar no parquinho” e “elaborar uma maquete”. O que diferenciou estas atividades de outras já realizadas nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelas professoras foi a intencionalidade com que foram realizadas.

A atividade pensada (produzir a massinha, visitar um parquinho e representar esse parque por uma maquete) a princípio visava explorar “noções geométricas”, no entanto, no planejamento da atividade identificou-se outros conceitos a serem explorados, como por exemplo: a) noções de Geometria, como o reconhecimento de figuras geométricas (círculos, quadrados, retângulos e triângulos); b) estudo de grandezas e medidas de comprimento, capacidade (volume) e de massa; c) comparações entre dimensões (altura, comprimento, largura); d) identificação de padrões de cada figura (formas, cores, tamanhos, texturas); e) noções de equivalência de medidas e de proporção; f) conceito de ordem (primeiro, segundo, etc.); g) reconhecimento das características de formas geométricas bidimensionais e tridimensionais; h) relacionar figuras espaciais (maquete) às planificações (desenho) e vice versa; i) desenvolvimento do pensamento lógico e matemático; e j) desenvolvimento da abstração, imaginação e criatividade.

Ao tomarmos consciência da possibilidade de trabalhar todos esses conceitos/conteúdos no decorrer da realização das atividades, possibilitamos que os questionamentos pudessem ser melhor direcionados e, com isso, a atividade tivesse outros encaminhamentos para além do usual utilizado.

Por fim, a partir da junção entre a teoria vista nas disciplinas e os resultados das atividades de intervenção realizadas com as crianças da Educação Infantil inferimos que faz-se necessário que práticas como estas sejam trabalhadas com intencionalidade e com mais frequência na Educação Infantil, pois são uma importante base para as construções geométricas abstratas necessárias para a compreensão da Matemática e suas relações e, além disso, constitui-se em uma forma de aproximar a criança da Matemática a partir da percepção desta em sua realidade e aplicabilidade ao seu dia a dia, embora a Matemática não se limite a isso, considerá-la próxima a realidade da criança é um primeiro passo para desmistificar a disciplina como inacessível e para poucos.

## Referências

BISPO, J. F. **A Matemática nas salas ambiências de Educação Infantil no município de Cuiabá**. 2017. 197 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, 2017. Disponível em: [https://ri.ufmt.br/bitstream/eam/1/1943/1/DISS\\_2017\\_Jaqueline%20Freire%20Bispo.pdf](https://ri.ufmt.br/bitstream/eam/1/1943/1/DISS_2017_Jaqueline%20Freire%20Bispo.pdf). Acesso em: 09 maio 2024.

CARVALHO, R. P. **A literatura infantil e a Matemática: um estudo com alunos de 5 e 6 anos de idade da educação infantil**. 2010. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/SP, 2010. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/10832>. Acesso em: 09 maio 2024.

CASSIMIRO, S. R. S.; ALENCAR, E. S.; CAVALHEIRO, R. B. Balançar no Parquinho: uma análise para o ensino de Matemática na Educação Infantil. **Revista Ridema**, Juiz de Fora/MG, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/35197/23525>. Acesso em: 09 maio 2024.

CIRÍACO, K. T.; ARANTES, M. M. S. Análise bibliométrica dos relatos de experiência sobre “Matemática na Educação Infantil” publicados no SHIAM (2013-2017). **Revista Tangram**, Dourados/MS, v. 3, n. 1, p. 18-45, 2020. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/11171/559> 9. Acesso em: 09 maio 2024.

CUNHA, M. V. Psicologia Genética e Educação. *In*: CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2008. ISBN-13: 9788598271507. (sic) Disponível em: <https://acervo.digital.unesp.br/bitstream/123456789/141/3/01d08t02.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2024.

KOBAYASHI, M. **A construção da geometria pela criança**. Bauru: EDUSC, 2001.

LINS, M. J. S. C. Contribuições da teoria de Piaget para a educação. **Educação e Cultura Contemporânea**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 11-29, 2005. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/4894/2322>. Acesso em: 26 ago. 2024.

MIRANDA, M. A. B. A. **Apropriação de conceitos matemáticos na Educação Infantil à luz da Teoria Histórico-Cultural: entre o falar, o viver e o brincar**. 2021. 274 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/43088>. Acesso em: 09 maio 2024.

MONTOITO, R.; LEIVAS, J. C. P. A representação do espaço na criança, segundo Piaget: os processos mentais que a conduzem à formação da noção do espaço euclidiano. **VIDYA**, Santa Maria/RS, v. 32, n. 2, p. 21-35, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/271>. Acesso em: 8 jul. 2024.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

SANTOS, A. P. L. Ludicidade: Ciências e Matemática na Educação Infantil. **Revista Research, Society and Development**, *On-line*, v. 11, n. 16, p. 1-12, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/366243838\\_Ludicidade\\_Ciencias\\_e\\_Matematica\\_na\\_Educacao\\_Infantil](https://www.researchgate.net/publication/366243838_Ludicidade_Ciencias_e_Matematica_na_Educacao_Infantil). Acesso em: 10 maio 2024.

SARAVALI, E. G.; OLIVEIRA, F. N. Apresentação do Dossiê (Constance Kamii: contribuições de suas pesquisas para a educação brasileira). *Educação em análise*, Londrina, v. 7, n. 2, p. 245-248, 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/47837>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SILVA, P. F. **Modelagem Matemática na Educação Infantil**: uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos. 2013. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado/RS, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/items/b61dd30c-ece5-4759-8331-75105a22134a>. Acesso em: 10 maio 2024.

SOUZA, L.; JUNKERFEURBOM, M. A.; BASSOI, T. S. Exploração-investigação matemática na educação infantil. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba/PR, v. 3, n. 3, p. 399-415, 2018. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7882/5825>. Acesso em: 09 maio 2024.

STADTLOBER, C. B. **A Matemática em diferentes tempos e espaços da Educação Infantil**: aprendizagem de conceitos matemáticos. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Curso de Mestrado em Educação nas Ciências,

Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí/RS, 2020. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/server/api/core/bitstreams/ffa00842-3acf-4866-8d2e-d392625e3eaf/content>. Acesso em: 09 maio 2024.

VIDAL, E. L. P.; SILVA, M. G. **O uso de dobraduras como recurso didático para a construção do conhecimento lógico-matemático no contexto da educação infantil**. 2022. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Instituto Federal do Amapá. Macapá/AP, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/664>. Acesso em: 10 maio 2024.

VIRGÍLIO, T. F. **A Educação Infantil como um espaço de experiências matemáticas**. 2017. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade do Estado do Amazonas, Parintins/AM, 2017. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/810>. Acesso em: 09 maio 2024.

ZAMPIROLI, A. C. **A modelagem matemática como favorecedora da aprendizagem na educação infantil**. 2020. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR. Disponível em: <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5935>. Acesso em: 09 maio 2024.

ZAMPIROLI, A. C.; KATO, L. A. A Modelagem Matemática na Educação Infantil: um olhar para os teoremas em ação mobilizados em situações envolvendo o conceito de classificação. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão/PR, v. 10, n. 23, p. 30-53, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6684/4703>. Acesso em: 09 maio 2024.

## CAPÍTULO 4

# MATEMÁTICA EM AÇÃO: O USO DA LUDICIDADE APOIADA NOS PRINCÍPIOS DA ROBÓTICA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Anna Karla Vieira Martins<sup>1</sup>

Debora Caroline Stevens Santos<sup>2</sup>

Erika Beatriz Heinzen<sup>3</sup>

Júlia Maria Talheimer<sup>4</sup>

Eliane Nascimento Pereira<sup>5</sup>

**Resumo:** Entende-se que atualmente a conciliação entre a ludicidade e a Educação tem sido um encontro de sucesso. Partindo desse princípio e tomando como suporte a robótica, em sua vertente mecânica, este trabalho busca demonstrar os avanços conquistados por uma turma de quarto ano que enfrentava problemas em seu desenvolvimento lógico matemático, não tendo atingido o esperado para idade/seriação. Tomando como

---

<sup>1</sup> Bacharel e Licenciada em História e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: annakvmartins@outlook.com.

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: debora.stevens.santos@gmail.com.

<sup>3</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: erikaheinzen@gmail.com.

<sup>4</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no município de Santa Terezinha de Itaipu/PR. E-mail: jtalheimer@hotmail.com.

<sup>5</sup> Bacharel em Ciência da Computação, Mestre em Ciência da Computação, Doutora em Políticas Públicas e Formação Humana, Professora do Programa de Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade – UNIOESTE, *campus* de Foz do Iguaçu/PR e líder do Grupo de Pesquisa de Desenvolvimento de Tecnologia Aplicada à Educação (DETAE). E-mail: eliane.pereira@unioeste.br.

principal teórico Lev Vygotsky, foi possível perceber que a conciliação entre um ambiente enriquecedor e um ambiente com jogos de desafio enriquecem a aprendizagem das crianças. É factível que quando devidamente estimulados e em pares, as crianças tendem a se desenvolver com mais rapidez, principalmente quando o desafio tende a culminar em algo que lhes despertem interesse que, neste caso, foi a construção de brinquedos que propiciam uma iniciação à robótica.

**Palavras-chave:** Lúdico. Tecnologia. Matemática.

## 1. Introdução

Derivado do latim *ludus*, ludicidade significa literalmente *brincar*, verbo que implica uma ação e está constantemente atrelado ao universo infantil. Seu uso para fins educacionais tem sido tema de debates e discussões que remontam a um período bem anterior ao vivido atualmente, mas que por vezes tem sido negligenciado nos ambientes escolares e má vistos pela sociedade, tendendo a relegá-lo como sendo algo não próprio ao ambiente escola.

A ideia do brincar já era advogada em 367 a.C. pelo grande filósofo Platão, que afirmava que, por meio da brincadeira, meninos e meninas aprenderiam e que essa convivência seria de extrema importância para formar a personalidade e o caráter daqueles que ainda se tornariam adultos (Lima, 2015).

Outros autores após ele vieram corroborar com a afirmação e insistiam na prática, por exemplo, Piaget, Vygotsky, Montessori e Kishimoto, cada qual, obviamente, advogando o seu uso dentro de suas próprias teorias e aplicações.

Vygotsky afirmava que o lúdico, principalmente aquele que se pauta nos jogos, tende a criar uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)<sup>6</sup> – estimulante, capaz de garantir avanços mais

---

<sup>6</sup> Na teoria vygotskyana, o desenvolvimento do ser humano ocorre conforme as mediações que realiza ao longo da vida. A cada fase, o autor atribui um nome e significado, a mais conhecida delas é a de ZDP, percurso realizado pela criança até chegar a um nível de desenvolvimento real. É na ZDP que o autor acredita que o

significativos e garantindo certa autonomia em relação a outras práticas de ensino (Vygotsky, 1979).

Em outras palavras, quando uma criança brinca, tende a aprender a agir estrategicamente frente aos desafios que possam surgir, garantindo o desenvolvimento de um raciocínio mais assertivo e autônomo, dado ao fato de que em um ambiente desafiador o sujeito quer provar a si mesmo.

Pensando nisso, e no espírito infantil do constante desafio, esse trabalho de intervenção buscou, junto a uma turma do quarto ano dos Anos Iniciais da rede pública municipal de Santa Terezinha de Itaipu, desenvolver uma atividade que permitisse atrelar o processo de ensino-aprendizagem à iniciação à robótica pela produção compartilhada de materiais e os jogos de desafio.

A escolha pelo viés dos jogos deu-se a sua capacidade de permitir aos alunos o trabalho pela exploração das tentativas de acerto e erro, explorando suas habilidades de raciocínio lógico e intuitivo. Os jogos, como afirmam Silva e Kodama (2004), garantem

[...] a participação ativa do sujeito sobre o seu saber que é valorizado [...] deve-se ao fato de oferecer uma oportunidade para os estudantes estabelecerem uma relação positiva com a aquisição de conhecimento, pois passa a ser percebido como real possibilidade (Silva; Kodama, 2004, p. 3).

Logo, num ambiente lúdico os alunos desenvolvem autoconfiança e vão modificando a imagem que possuem em relação a si e ao conhecimento, construindo cognitivamente os meios necessários para a fixação dos assuntos.

Quanto à aplicabilidade da robótica na Educação, utilizaremos apenas uma de suas vertentes, como defendido por Rosário (2005), que afirma que a mesma se subdivide em 3 aspectos: mecânico, eletrônico e de programação. Aqui, optaremos apenas por trazer conceitos introdutórios da parte mecânica, oportunizando às

---

docente deva estar mais atento aos estímulos, oferecendo contatos variados e que incentivem o desenvolvimento cognitivo.

crianças a exploração de materiais que lhes permitam manipular objetos e construir equipamentos de rotação simples.

A escolha por voltar essa exploração lúdica associada ao conceito de mecânica encontrado na robótica surge quando se percebe que ele é capaz de promover e incentivar a interação em equipe, propiciando o desenvolvimento de habilidade colaborativas e sociais nas crianças.

Dessa forma, a ideia central deste trabalho está em proporcionar às crianças o contato com desafios pela resolução de situações-problemas, cuja respostas assertivas garantiram a montagem de pequenos dispositivos, o que visa atrelar, pelo compartilhamento e desenvolvimento grupal, o êxtase entre o ser capaz de fazer e aprender.

## **2. Campo de Pesquisa e População**

A intervenção foi realizada na Escola Municipal Alexandre Zilli Netto, localizada na Rua do Magistério, 1280, Centro, Santa Terezinha de Itaipu, extremo Oeste do Paraná.

Fundada no dia 07 de setembro de 2002, conta com 29 funcionários e atende nos períodos matutino e vespertino cerca de 295 alunos divididos entre Educação Infantil e Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano). Dispõe de uma Sala de Recurso no período matutino e um Laboratório de Informática com 20 microcomputadores para atender a demanda nos dois períodos.

A escola atende estudantes diversificados quanto ao nível socioeconômico cultural. Segundo dados recentes levantados sobre a comunidade escolar desse estabelecimento de ensino, a maior parte dos alunos residem próximos da escola, pois, de acordo com normativas legais do município, o georreferenciamento deve ser sempre priorizado, o que estimula as famílias a procurarem os estabelecimentos de ensino mais próximos de suas casas.

A comunidade é descrita como participativa, reconhecendo o valor e a necessidade da família e escola trabalhando em conjunto e, dessa forma, proporcionar condições básicas de convivência,

respeito e dignidade aos educandos. A maioria dos familiares procuram acompanhar a vida escolar de seus filhos, tendo uma participação em média de 70% nas atividades da escola (reuniões, comemorações etc.). O contato direto é frequente com os pais e muito importante, pois, interfere positivamente no trabalho com os educandos. Na parceria comunidade/escola, há uma maior facilidade em detectar e resolver problemas que ocorrem, o que facilita a resolução das situações da melhor possível. Os pais têm colaborado com a escola acompanhando o aprendizado dos filhos, auxiliando nas suas tarefas, na leitura e comportamento.

Uma das últimas turmas a ter passado pelo processo de alfabetização durante a pandemia da Covid-19, a turma do 4º ano B, cuja professora regente é a Erika Beatriz Heinzen, é bastante heterogênea e tem um total de 23 crianças, sendo 11 meninas e 12 meninos. Destes, nove deveriam estar matriculados na sala de recursos multifuncional (SRM), incluindo dois que ainda não apresentaram laudo médico e um que está em processo de avaliação. Entre esses alunos, há um caso de paralisia cerebral e outro que está em investigação de suspeita de autismo. Os alunos matriculados na SRM requerem um atendimento individualizado e explicações complementares para acompanhar as atividades.

Em geral, a turma é muito comunicativa e demonstram-se muito solidários com os colegas com dificuldade. Em relação à aprendizagem, com exceção dos alunos da sala de recursos, os demais têm níveis semelhantes de desenvolvimento, porém, alguns apresentam dificuldades na compreensão da leitura, o que impacta diretamente na compreensão do raciocínio matemático. A maioria dos alunos dominam as operações de adição, subtração e multiplicação, mas enfrentam dificuldades na interpretação e resolução de problemas, bem como no cálculo de divisões.

A maior parte dos educandos já é capaz de reconhecer os signos matemáticos, com destaque para sete alunos que estão avançados e conseguem ajudar seus colegas a realizar as atividades de forma independente. A turma em si não apresenta casos de

indisciplina severa, tendo a maioria dos alunos compreendido as normas e valores sociais.

### **3. Intervenção Realizada**

O processo de intervenção teve início em junho de 2024 com uma breve introdução aos educandos acerca do projeto e seus objetivos. A princípio, o foco estava no desenvolvimento da capacidade de leitura e interpretação de situações-problema que se apresentaram em diversos contextos na prática da sala, seja na resolução individual ou conjunta.

Neste primeiro momento foi possível deflagrar, com algumas exceções, que boa parte da turma tinha dificuldade em sintetizar os dados e organizá-los de forma satisfatória para a sua resolução. A situação foi então apresentada à instituição e a professora regente passou a dar um enfoque maior garantindo, assim, um avanço significativo da turma no processo de alfabetização Matemática.

Para a realização da intervenção foi proposto, em um primeiro momento, que a turma fosse dividida em 4 grupos, mesclados de acordo com os níveis de dificuldade. A professora explicou como se daria o seguimento da atividade. A escolha por grupos em níveis diferentes de aprendizagem baseou-se na própria Teoria Vygotskiana da Zona de Desenvolvimento Proximal.

Cada grupo recebeu 4 cartões (Apêndice A) contendo uma situação problema de cada operação e, a cada cartão realizado corretamente pelo grupo, eles poderiam construir uma parte de um brinquedo. Conforme resolviam os problemas eles, também, avançavam na construção do brinquedo, ou seja, ao realizar todas as operações contidas nos cartões, o brinquedo ficava pronto para o manuseio. Exemplos de cartões:

#### **Cartão 1 – Situação-problema com a operação de soma**

Na biblioteca tem 712 livros e hoje chegaram mais 352. Quantos livros têm na biblioteca agora?

**Cartão 2** – Situação-problema com a operação de subtração  
Uma loja fabricou 547 camisetas para uma escola e já entregou  
354. Quantas camisetas faltam entregar?

**Cartão 3** – Situação-problema com a operação de multiplicação  
Marcelo comprou 3 pacotes de figurinhas com 25 unidades  
cada uma. Quantas figurinhas ele tem ao todo?

**Cartão 4** - Situação problema com a operação de divisão  
Luana comprou 48 balas e quer dividir entre ela e mais uma  
amiga. Com quantas balas cada uma vai ficar?

Os brinquedos (Apêndice B) disponibilizados para a construção envolviam o uso de papel, elástico, cola, canudos, barbante, tampinha de garrafa *pet*, ou seja, materiais simples que muitas vezes estão disponíveis na escola ou materiais recicláveis que poderiam ser trazidos de casa. A saber, os brinquedos foram:

▪ Mão mecânica com canudos<sup>7</sup>: a montagem deste brinquedo é eficaz para demonstrar como o movimento dos tendões nos dedos pode ser imitado usando materiais simples como canudos e barbante. O brinquedo apresenta conceitos iniciais de robótica e biomecânica;

▪ Carrinho com tensão elástica<sup>8</sup>: este brinquedo demonstra como o elástico se transforma em energia cinética, movendo o carrinho. Usando materiais reciclados, é possível explorar conceitos físicos de maneira acessível e sustentável. O desempenho do carrinho pode ser otimizado por meio da aplicação de diferentes tensões no elástico, pesos do corpo do carrinho, e o tipo de material utilizado para as rodas;

▪ Helicóptero com garrafa *pet*<sup>9</sup>: tendo como ideia central o reaproveitamento de materiais, a construção desse brinquedo

---

<sup>7</sup> <https://www.instagram.com/reel/C5zTgQMuClo/?igsh=MXNzdXRqdG5mZ2h3>

<sup>8</sup> <https://www.instagram.com/reel/C6v4BOjuFu0/?igsh=MXV2eW03dTk0eWpieg==>

<sup>9</sup> <https://www.instagram.com/reel/C6LeJcVO3S0/?igsh=MTRkdW9na2NrdDA4eg==>

visou oportunizar aos alunos um pensamento crítico e resolutivo de situações em que se há a necessidade de planejar, construir e ajustar o helicóptero, para que haja o seu devido funcionamento; e

▪ Giroscópio colorido<sup>10</sup>: baseado no movimento circular do giroscópio, esse brinquedo colorido trabalha o desenvolvimento manual das crianças (pinça fina e pinça grossa) e a capacidade de raciocínio, tendo em vista que a sua montagem incorreta acarretaria em uma não funcionalidade.

Essa didática se repetiu por três dias, a cada dia eles receberam situações-problema diferentes (Apêndice A), seguindo os mesmos temas dos cartões do primeiro dia, e brinquedos diferentes (Apêndice B) para serem construídos.

A escolha do que montar ficou a critério das próprias crianças, que definiram, em seus grupos, qual dos brinquedos seria organizado em conjunto. A delimitação por esses brinquedos em questão está vinculada a necessidades de proporcionar às crianças a maior quantidade possível de materiais e situações de raciocínio.

#### **4. Considerações Finais**

Percebemos que esse trabalho teve um resultado positivo na turma, além da empolgação das crianças para realizarem as atividades. É notório o interesse deles nesse campo de atuação, e agregar Matemática com robótica e ludicidade foi primordial para o desenvolvimento deles, visto que esse campo de leitura e interpretação de situações problemas é um campo que ainda está em fase de construção nessa turma. A motivação deles vinha pelo fato de avançar as etapas e, assim, finalizar para poderem ver o que seria construído no dia. Essa aplicação incentivou à leitura e à interpretação na resolução de situações-problema, sendo possível, por meio desse, sanar de forma lúdica parte das dificuldades apresentadas pela turma.

---

<sup>10</sup><https://www.instagram.com/reel/C6LeJcVO3S0/?igsh=MTRkdW9na2NrdDA4eg==>

## Referências

LIMA, A. J. A. O lúdico em clássicos da filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais do Congresso Nacional de Educação**. São Luís: UFMA, 2015. p. 1-12.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

SILVA, A. F. da; KODAMA, H. M. Y. Jogos no Ensino da Matemática. *In*: BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, 2., 2004, Salvador. **Anais da Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática**. Salvador: UFBA, 2004. p. 1-19.

VYGOTSKY, L. S. O papel dos jogos no desenvolvimento. *In*: VYGOTSKY, L. S.: **O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. Fontes Editora: São Paulo. 1979.

## APÊNDICE A – CARTÕES E SITUAÇÕES-PROBLEMA

<p>UMA LOJA FABRICOU 547 CAMISETAS PARA UMA ESCOLA E JÁ ENTREGOU 354. QUANTAS CAMISETAS FALTAM ENTREGAR?</p>	<p>NA BIBLIOTECA TEM 712 LIVROS E HOJE CHEGRAM MAIS 352 QUANTOS LIVROS TÊM NA BIBLIOTECA AGORA?</p>	<p>MARCELO COMPROU 3 PACOTES DE FIGURINHAS COM 25 UNIDADES CADA UMA. QUANTAS FIGURINHAS ELE TEM AO TODO?</p>	<p>LUANA COMPROU 48 BALAS E QUER DIVIDIR ENTRE ELA E MAIS UMA AMIGA. COM QUANTAS BALAS CADA UMA VAI FICAR?</p>
<p>UMA PEQUENA CIDADE POSSUÍA 3.287 HABITANTES. EM UM ANO, O NÚMERO DE HABITANTES AUMENTOU PARA 7.654. QUANTOS HABITANTES A CIDADE GANHOU?</p>	<p>MARCELA GANHOU UM LIVRO DE HISTÓRIAS E JÁ LEU 247 PÁGINAS DESSE LIVRO. AINDA TEM MAIS 382 PÁGINAS PARA LER. QUANTAS PÁGINAS TEM ESSE LIVRO?</p>	<p>PEDRO TEM 4 CAIXAS DE CARRINHOS COM 35 UNIDADES CADA UMA. QUANTOS CARRINHOS ELE TEM?</p>	<p>OTAVIO TEM 68 CARRINHOS PARA DIVIDIR EM 4 PRATELEIRAS. QUANTOS CARRINHOS IRÁ FICAR EM CADA PRATELEIRA?</p>
<p>EU TINHA 145 FIGURINHAS, GANHEI 96 DA BEATRIZ E MAIS 47 DO PEDRO. COM QUANTAS FIGURINHAS FIQUEI?</p>	<p>NO INÍCIO DO ANO, A MÃE DO VINICIUS COMPROU 458 LÁPIS DE COR. ELE PERDEU 59. COM QUANTOS LÁPIS ELE FICOU?</p>	<p>SE UM BICICLETA PODE SER COMPRADA PARCELADA EM 4 VEZES DE 57 REAIS, ENTÃO, QUANTO CUSTA A BICICLETA?</p>	<p>MIGUEL GANHOU 84 BALÕES PARA DIVIDIR COM OS SEUS 6 AMIGOS. QUANTO BALÕES CADA UM RECEBEU?</p>

## APÊNDICE B – MATERIAS E PASSO A PASSO PARA A MONTAGEM DOS BRINQUEDOS

### MÃO MECÂNICA COM CANUDOS<sup>1</sup>

#### **Materiais Necessários:**

5 canudos (de preferência rígidos e grossos, para representar os dedos);

1 papel mais grosso ou uma tira de papelão (para a palma da mão);

Barbante ou linha de nylon (para os tendões);

Fita adesiva ou cola quente;

Tesoura.

#### **Passo a Passo:**

##### **1. Corte dos Canudos:**

Corte os 5 canudos em segmentos menores para representar as falanges dos dedos. Cada dedo pode ter 3 segmentos: uma falange distal (a ponta do dedo), uma falange média e uma falange proximal.

O papel mais grosso ou a tira de papelão servirá como base, representando a palma da mão.

##### **2. Montagem dos Dedos:**

Organize os segmentos de canudo para formar cada dedo. Deixe um pequeno espaço entre cada segmento para permitir a flexão.

Cole ou prenda com fita adesiva os segmentos na base (papel grosso ou papelão) para formar a mão. Certifique-se de que os dedos estão espaçados adequadamente.

##### **3. Inserção dos "Tendões":**

Passes um pedaço de barbante ou linha de nylon por dentro de cada dedo, começando da ponta até a base. Esse barbante funcionará como o tendão que movimentará os dedos.

Deixe um pedaço de barbante extra na ponta de cada dedo para puxar.

##### **4. Fixação dos Tendões:**

Prenda o barbante na ponta de cada dedo com fita adesiva, certificando-se de que ele possa se mover livremente ao puxar.

Na base do dedo (a parte onde os canudos estão presos à palma), passe o barbante por dentro ou prenda-o de forma que, ao puxar o barbante, o dedo se dobre.

---

<sup>1</sup> <https://www.instagram.com/reel/C5zTgQMuClo?igsh=MXNzdXRqdG5mZ2h3>

## 5. Testando a Mão:

Ao puxar os barbantes na base da mão, os dedos devem se dobrar, imitando o movimento de uma mão humana. Soltando o barbante, os dedos devem voltar à posição original.

## CARRINHO COM MATERIAIS RECICLADOS COM TENSÃO DE ELÁSTICA<sup>2</sup>

### Materiais Necessários:

2 palitos de picolé;

4 tampinhas de garrafa (para as rodas);

2 palitos de churrasco;

2 canudos rígidos (para os eixos);

1 elástico grosso (para a tensão);

1 palito fino ou tubo pequeno (para guiar o elástico);

2 bases de sustentação (pode ser pilhas) para o carrinho permanecer no chão;

Fita adesiva e cola quente;

Tesoura ou estilete.

### Passo a Passo:

#### 1. Preparação do Corpo do Carrinho:

Una 2 palitos de picolé no eixo dianteiro com a ajuda de um pedaço de canudo, de forma que os palitos possam atravessar e funcionar como eixos das rodas.

No eixo traseiro cole dois pedaços de canudo em cada ponta e passe um palito de churrasco para poder colocar as rodinhas.

#### 2. Montagem dos Eixos e Rodas:

Passa os palitos pelos canudos. Esses serão os eixos das rodas.

Fure o centro das tampinhas de garrafa, de forma que os palitos possam ser inseridos.

Insira uma tampinha em cada extremidade dos palitos para formar as rodas. Fixe as tampinhas com cliques de papel dobrados ou pedaços de palito de dente, de modo que as rodas não saiam do lugar. Certifique-se de que as rodas podem girar livremente.

---

<sup>2</sup> <https://www.instagram.com/reel/C6v4BOjuFu0/?igsh=MXV2eW03dTk0eWpieg>

### **3. Instalação do Elástico:**

Faça um pedaço de palito no centro da parte traseira do corpo do carrinho e outro na parte dianteira, próximo ao eixo frontal.

Passa o elástico através do palito dianteiro e puxe-o até a parte da traseira do carrinho.

Prenda uma extremidade do elástico no eixo traseiro. Você pode dar várias voltas no eixo com o elástico para garantir que ele fique bem preso.

### **4. Tensionamento do Elástico:**

Para tensionar o elástico, gire o eixo traseiro (onde o elástico está preso) várias vezes. Isso irá "enrolar" o elástico em torno do eixo, armazenando energia potencial.

Solte o carrinho e observe como a energia armazenada no elástico é liberada, fazendo o eixo girar e impulsionando o carrinho para frente.

## **HELICÓPTERO DE GARRAFA *PET* COM TRAÇÃO DE BARBANTE<sup>3</sup>**

### **Materiais necessários:**

1 garrafa *PET* (de 2 litros é ideal);

1 palito de churrasco ou palito de picolé;

Barbante;

Tesoura;

Fita adesiva;

Cola quente;

Papel ou plástico para fazer as hélices;

Canetinhas ou tinta para decorar (opcional).

### **Passo a Passo:**

#### **1. Preparação da garrafa:**

Corte a garrafa *PET* ao meio. Você vai usar a parte superior (com a boca da garrafa) para o corpo do helicóptero.

#### **2. Fazendo as hélices:**

Corte duas hélices de papel ou plástico. Elas podem ter cerca de 10 a 15 cm de comprimento. Coloque as hélices em formato de cruz, fixando-as no centro com cola quente ou fita adesiva.

---

<sup>3</sup> <https://www.instagram.com/reel/C6LeJcVO3S0/?igsh=MTRkdW9na2NrdDA4eg>

### **3. Montagem do rotor:**

Faça um furo na tampa da garrafa *PET* e passe um palito de churrasco ou picolé através desse furo. Este palito será o eixo do rotor. Fixe as hélices na ponta do palito que fica para fora da garrafa.

### **4. Tração de barbante:**

Prenda um pedaço de barbante no palito, perto da base, dentro da garrafa. O barbante deve ser longo o suficiente para que, ao puxá-lo, ele faça o palito girar. Ao girar, as hélices criam um movimento semelhante ao de um helicóptero.

### **5. Finalização:**

Para brincar, segure a garrafa com uma mão e puxe o barbante rapidamente com a outra. As hélices girarão, imitando o movimento de um helicóptero.

### **6. Decoração (opcional):**

Decore o helicóptero com canetinhas ou tinta, adicionando cores e detalhes para deixá-lo mais divertido.

## **GIROSCÓPIO COLORIDO<sup>4</sup>**

### **Materiais Necessários:**

12 tiras de papel colorido de 0,5 cm x 24 cm;

4 círculos de papel com 3 cm de diâmetro (use papel duro ou papelão);

Cola;

Espeto de churrasco ou pauzinho descartável;

Canudo;

Tesoura;

Furador (opcional).

### **Passo a Passo:**

#### **1. Preparando as Tiras de Papel:**

Corte 12 tiras de papel colorido com as medidas de 0,5 cm de largura por 24 cm de comprimento. Essas tiras formarão a estrutura principal do brinquedo.

#### **2. Preparando os Círculos de Papel:**

Corte 4 círculos de papel ou papelão, cada um com 3 cm de diâmetro. Esses círculos servirão como bases para colar as tiras de papel.

---

<sup>4</sup> <https://www.instagram.com/reel/C6oWFs1rhvC/?igsh=NG9yaDgycXVuaWk4>

### **3. Perfure Dois Discos:**

Utilize um furador para fazer um furo no centro de dois dos quatro círculos de papelão. Esses furos permitirão a passagem do espeto de churrasco, que dará suporte ao brinquedo.

### **4. Colando as Tiras de Papel:**

Aplique cola em um dos discos perfurados e cole uma extremidade de cada tira de papel ao redor do círculo. Certifique-se de que todas as tiras estejam uniformemente distribuídas.

### **5. Cobrir com o Disco Sem Furo:**

Aplique cola no disco sem furo e pressione-o sobre as extremidades coladas das tiras de papel para fixá-las bem. Isso criará uma base sólida para o brinquedo.

### **6. Virar a Estrutura:**

Vire a estrutura de modo que o disco com furo fique para cima. Isso facilitará a colagem das outras pontas das tiras de papel.

### **7. Colando as Outras Pontas das Tiras:**

Aplique cola no outro disco perfurado e cole as outras pontas das tiras de papel no disco. Cubra essas pontas com o último disco sem furo, pressionando firmemente para fixá-las.

### **8. Inserindo o Espeto de Churrasco:**

Passo o espeto de churrasco ou pauzinho descartável pelos furos dos discos inferior e superior. Isso dará estrutura ao brinquedo e permitirá que ele gire.

### **9. Fixando com Canudo:**

Pegue um pedaço de canudo e corte uma das pontas em quatro partes iguais. Aplique cola nessas partes e cole no disco inferior para ajudar a fixar o espeto de churrasco. Isso dará mais estabilidade ao brinquedo.

### **10. Finalizando:**

Para finalizar, adicione um pequeno enfeite na parte superior do espeto de churrasco para dar um toque especial e ajudar a fixar tudo no lugar.



## CAPÍTULO 5

# QUANDO NASCE UM MONSTRO: DESENVOLVENDO O PENSAMENTO ALGÉBRICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL A PARTIR DA LITERATURA

Eliane de Campos Machado<sup>1</sup>

Lenir Fátima Weis<sup>2</sup>

Marieli Vanessa Rediske de Almeida<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Licenciada em Letras Língua Portuguesa e Espanhola e suas Respectivas Literaturas pela UNIOESTE e licenciada em Pedagogia pela Uninter. Especialista em Metodologia do Ensino da Língua Portuguesa e Estrangeira pela Uninter, Alfabetização e Letramento pela Faculdade Iguaçu, Ludopedagogia e Literatura nas Séries Iniciais pela Faculdade Dom Alberto e Métodos e Técnicas de Ensino pela UTFPR. Professora na rede municipal de ensino de Santa Terezinha de Itaipu desde 2018. E-mail: elianecampos.ane@gmail.com.

<sup>2</sup> Formada no Magistério Subsequente pelo Colégio Estadual Barão do Rio Branco. Licenciada em Pedagogia pela Faculdade Uniamérica. Licenciada em Educação Especial pela Universidade Federal de Santa Maria (RS). Especialista em Educação Infantil e Anos Iniciais, pela Universidade FAVENI, Alfabetização e Letramento e a Psicopedagogia Institucional pela Faculdade Iguaçu, Educação Especial com Ênfase em Deficiência Intelectual pelo Centro Universitário Unidoctum. Professora na rede municipal de ensino de Santa Terezinha de Itaipu desde 2018. E-mail: lenirfweis@outlook.com.

<sup>3</sup> Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Adjunta do Centro de Ciências Exatas e Biológica (CCEB) da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Membro do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM)/UNIOESTE e do Grupo de estudos e pesquisas sobre a prática docente em Matemática na graduação – UNIOESTE. Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM)/UNIOESTE e no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PRPGEM)/UNESPAR. E-mail: marieli.almeida@outlook.com.

**Resumo:** O Pensamento Algébrico envolve a habilidade de identificar padrões, estabelecer relações entre quantidades e utilizar estratégias para resolver problemas de maneira sistemática. Trata-se de um tipo de pensamento fundamental na vida escolar, podendo e devendo ser trabalhado desde cedo. No Brasil, estudos sobre essa temática e sobre possibilidades de implementação em sala de aula com os pequenos ainda são escassos. Neste capítulo, descrevemos uma experiência de trabalho com o Pensamento Algébrico na Educação Infantil. A atividade de intervenção elaborada durante a Especialização foi destinada a alunos de cinco anos, buscando principalmente abordar aspectos relacionados a observação de padrões e sequências. Como fio condutor desta prática, foi utilizado o livro *Como Nasce Um Monstro*, de Sean Taylor. A partir da temática, foram elaboradas diferentes tarefas, como a confecção de monstros com massa de modelar, organização dos monstros confeccionados de acordo com padrões escolhidos pelos alunos, realização de sequências de gestos, jogos e brincadeiras. As tarefas despertaram a atenção e criatividade dos alunos, permitindo a identificação de padrões na história contada e nas atividades desenvolvidas, assim como estimularam a percepção de diferentes tipos de sequências, a organização a partir de padrões e critérios diversos, bem como a criação de padrões e sequências pelos alunos. Como um dos principais resultados desta intervenção, comprovamos que o Pensamento Algébrico é possível na Educação Infantil, desde que sua abordagem seja fundamentada e bem planejada, aliada a recursos diversos, como a literatura, jogos e expressão corporal. Destaca-se o aprendizado e o desenvolvimento profissional das professoras envolvidas, que vivenciaram o encontro entre a teoria e a prática no âmbito do Pensamento Algébrico, compreendendo que esse tipo de pensamento não se resume a procedimentos algébricos formais, e pode ser introduzido de forma lúdica, desde a Educação Infantil.

**Palavras-chave:** Pensamento Algébrico. Padrões. Sequências. Educação Infantil.

## 1. Introdução

O Pensamento Algébrico é uma habilidade fundamental na Matemática, essencial para resolver problemas complexos de

forma estruturada e sistemática. Ele envolve a capacidade de generalizar padrões, utilizar símbolos e variáveis para representar quantidades desconhecidas, e manipular expressões matemáticas de maneira lógica e coerente.

Na Educação Infantil, refere-se à capacidade das crianças de entenderem e resolverem problemas matemáticos de maneira abstrata e generalizada, utilizando símbolos, variáveis e relações. Em termos simples, envolve a habilidade de identificar padrões, estabelecer relações entre quantidades e utilizar estratégias para resolver problemas de maneira sistemática. De acordo com Nóbrega e Ortega (2023), esse ensino na Educação Infantil não deve ser rigorosamente sistematizado, mas deve proporcionar vivências significativas com jogos e brincadeiras, partindo de suas realidades.

As crianças se envolvem de várias maneiras com a Matemática através de jogos e brincadeiras, explorando situações que abrangem padrões e regularidades em números e figuras geométricas, mesmo sem utilizar a linguagem formal para compreendê-los completamente. Desse modo, a prática de atividades que estimulem o Pensamento Algébrico com os pequenos é indispensável, pois desenvolve habilidades cognitivas essenciais, como a capacidade de análise, síntese e abstração. Isso permite que as crianças não apenas resolvam problemas matemáticos específicos, mas também compreendam melhor as estruturas subjacentes aos problemas.

Além disso, o Pensamento Algébrico ajuda a promover um entendimento mais profundo dos conceitos matemáticos desde cedo, preparando o terreno para aprendizados mais avançados no futuro. Ele encoraja a investigação e a experimentação, incentivando as crianças a explorarem diferentes abordagens para resolver problemas e a formularem hipóteses.

Ao incorporar o Pensamento Algébrico na Educação Infantil, os educadores não apenas fortalecem as habilidades matemáticas das crianças, mas também fomentam habilidades transferíveis, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a criatividade.

Essas competências são essenciais não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a vida cotidiana e futuras carreiras.

## 2. Referencial Teórico

Segundo Blanton e Kaput, o Pensamento Algébrico pode ser definido como um “processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares e estabelecem essas generalizações por meio de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade” (Blanton; Kaput, 2005, p. 413).

Outra visão é apresentada por Mason (2007, p. 77), segundo a qual o Pensamento Algébrico “começa com o reconhecimento da ignorância do desconhecido”. Essa visão é complementada por Ribeiro e Cury (2015), para os quais o Pensamento Algébrico se dá quando o indivíduo consegue perceber padrões e fazer generalizações em termos desconhecidos.

Blanton e Kaput (2005) sugerem duas portas de entrada para a promoção do pensamento algébrico, a saber, o pensamento funcional e o pensamento relacional. O pensamento funcional está relacionado com a variação de quantidades, as ideias iniciais do conceito de função; enquanto o pensamento relacional, ou aritmética generalizada, consiste em olhar para a aritmética sem foco exclusivo nos cálculos, enfocando a compreensão e uso de um conjunto de relações existentes entre os números, as propriedades das operações e o sinal de igualdade.

Trabalhar desde a Educação Infantil e os Anos Iniciais a Aritmética como parte integrante do pensamento algébrico e com tarefas para o desenvolvimento do pensamento funcional é relevante, pois tornará a aprendizagem matemática atrativa e contribuirá para a transição entre a Aritmética e a Álgebra, minimizando possíveis dificuldades nos anos posteriores (Mescouto; Lucena, 2019).

O Pensamento Algébrico vem sendo foco de atenção nas últimas décadas, do ponto de vista da pesquisa, por suas

possibilidades de contribuição para a melhoria da aprendizagem da Álgebra. Um desses focos de pesquisa se centra em como estimular e promover este tipo de pensamento, desde a Educação Infantil e Anos Iniciais.

Nacarato e Custódio (2018) destacam, no entanto, que a *early algebra* – proposta de se trabalhar a Álgebra desde cedo com os alunos, é relativamente recente no Brasil, tendo destaque a partir de 2012, com a publicação do Ministério da Educação intitulada “Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental” (Brasil, 2012). Neste documento, o Pensamento Algébrico foi apontado como uma das áreas estruturantes da Matemática. O termo ‘pensamento algébrico’, porém, foi deixado de lado enquanto eixo estruturante com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que passou a empregar o termo ‘Álgebra’.

Para Camargo, Bagne, Bolognani e Coletti (2018), desenvolver o Pensamento Algébrico desde a Educação Infantil é possível, e uma forma de trabalhar a temática neste nível de ensino é a partir da percepção de regularidades em sequências repetitivas. Essas autoras pontuam que o trabalho com as crianças dessa faixa etária envolve, idealmente, o reconhecimento de regularidades ou padrões, sua descrição, continuação, comparação com outras sequências e a criação de sequências próprias. Com tais ideias em mente, foi elaborada uma proposta de intervenção para abordar o pensamento algébrico com alunos de cinco anos, a partir da literatura infantil.

### **3. Descrição Detalhada das Atividades de Intervenção**

As atividades aqui descritas nasceram no âmbito da Especialização intitulada “O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, oferecida pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, em parceria com a prefeitura de Santa Teresinha de Itaipu

(PR). Após cursarem um conjunto de disciplinas, os professores cursistas chegaram à etapa de elaboração do trabalho final de curso. Em especial, as professoras Eliane e Fátima elaboraram estas atividades tendo como suporte a disciplina de Pensamento Algébrico, ministrada pela professora formadora Marieli.

A primeira decisão tomada foi a escolha do público-alvo ao qual as atividades se destinariam. Ambas as professoras atuavam, durante o curso, em turmas de Educação Infantil na Escola Municipal Monteiro Lobato. Considerando que a maturidade dos alunos poderia facilitar o trabalho com Pensamento Algébrico, foi escolhida a turma do Pré III (5 anos) da professora Eliane.

A elaboração das atividades para esta turma partiu da escolha de um tema, sendo que a ideia de utilizar a contação de história esteve presente desde o princípio. Dentre as obras consideradas, o livro Quando Nasce Um Monstro (Figura 1), de Sean Taylor com ilustrações de Nick Sharrat, foi considerado o mais adequado ao propósito de despertar nos alunos o interesse, a percepção de padrões e a noção de sequência. Neste livro, são sempre oferecidas ao leitor duas possibilidades: quando nasce um monstro, ele pode ser de um tipo ou de outro, ter determinado comportamento ou outro, e aprontar diversas confusões.

Figura 1 – Capa do livro Quando nasce um monstro



Fonte: <https://www.moderna.com.br/literatura/livro/quando-nasce-um-monstro>.

Tendo como primeiro passo a contação desta história, foi planejada a sequência de atividades apresentada no Quadro 1. As atividades foram divididas em seis tarefas e, para cada uma delas, foi elaborada uma breve descrição, acompanhada da listagem de materiais necessários, tempo previsto de duração e objetivos a serem atingidos.

#### Quadro 1 – Tarefas elaboradas

**ALUNAS:** Eliane de Campos Machado e Lenir Fátima Weis

**PROFESSORA ORIENTADORA:** Profa. Dra. Marieli Vanessa Rediske de Almeida

**TEMA DA AULA:** Quando nasce um monstro: trabalhando com padrões a partir da literatura.

**Justificativa:** justifica-se a importância do trabalho pois as atividades desenvolvidas estão de acordo com os campos de experiências traços, sons, cores e formas e corpo, gestos e movimentos, propostos no currículo da educação infantil.

**Público-alvo:** Alunos do pré III da Escola Municipal Monteiro Lobato.

**TAREFA 1:** Contação da história “Quando nasce um monstro” de Sean Taylor; compreensão e interpretação oral sobre a história.

**Materiais:** Livro Quando nasce um monstro.

**Tempo:** Aproximadamente 20 minutos.

**Objetivos:** Estimular a escuta e compreensão, bem como o pensamento algébrico, percebendo o padrão dos acontecimentos na história.

**TAREFA 2:** “Crie seu monstrinho”, utilizando vários materiais e riscadores, como sucatas e massinha de modelar.

**Materiais:** Sucata, massinha, tampinhas, retalhos.

**Tempo:** Aproximadamente 40 minutos.

**Objetivos:** Estimular a criatividade e a expressão artística das crianças por meio da criação de um monstro utilizando diferentes padrões e materiais variados.

**TAREFA 3:** “Organização dos monstrinhos” seguindo um padrão. Por exemplo, separar os feitos de sucatas, os que foram feitos de massinha, que foram feitos com tampinhas.

**Materiais:** Produções feitas pelos alunos.

**Tempo:** Aproximadamente 15 minutos.

**Objetivos:** Estimular a percepção de padrões a partir de diferentes organizações possíveis dos monstrinhos confeccionados.

**TAREFA 4:** Brincadeira “O monstrinho maluco”, com gestos. As crianças estarão em roda ou em fila. A primeira da fila coloca uma coroa na cabeça (coroa do monstrinho) faz um gesto, depois ela passa a coroa para a segunda criança, que deve imitar o gesto do colega e incluir mais um, a terceira deve imitar os gestos das duas crianças anteriores, na ordem correta e incluir mais um movimento, e assim até que todas as crianças participem, o último deve imitar todos os gestos na ordem correta.

**Materiais:** Coroa do monstrinho, previamente confeccionada.

**Tempo:** Aproximadamente 30 minutos.

**Objetivos:** Instigar a percepção e sequenciação de movimentos, estimulando a movimentação do corpo e a criatividade nos gestos.

**TAREFA 5:** “O circuito dos monstros”. A professora deve montar um cartaz apresentando a sequência do circuito, indicada pelas cores dos monstros, por exemplo, onde estiver o monstro azul a criança deve andar, onde estiver o monstro amarelo ela deve pular, onde estiver o monstro vermelho ela deve correr e assim por diante. Para isso, a professora deverá demarcar os espaços com os monstros, por exemplo, sobre a sequência de bambolês estará o monstro amarelo, então a criança deverá pular dentro deles, na corda estará o monstro azul, indicando que a criança deverá andar sobre a corda, nos cones estará o monstro vermelho, indicando que a criança deverá correr em ziguezague.

**Materiais:** Desenhos dos monstros, corda, bambolês e cones.

**Tempo:** Aproximadamente 40 minutos.

**Objetivos:** Aperfeiçoar o equilíbrio, a agilidade e a propriocepção; desenvolver a consciência corporal, o foco, a atenção e a percepção de sequência.

**TAREFA 6:** “Jogo com o dado de cores”. Primeiro, demarca-se o caminho que a criança deverá percorrer, até uma linha de chegada ou até o outro lado da quadra, por exemplo. Depois, a professora lança o dado e a cor que cair, indicará a ação que as crianças farão para chegar até o limite demarcado, seguindo as instruções da atividade anterior, o amarelo indica que a criança deverá pular, o vermelho correr, o azul caminhar, e assim por diante. O primeiro a chegar será o próximo a jogar o dado.

**Materiais:** Dado de cores.

**Tempo:** Aproximadamente 20 minutos.

**Objetivo:** Instigar, além da atenção e a memória de curto prazo, a capacidade de seguir instruções, ao precisar realizar os movimentos que correspondem a cada cor, estimulando a coordenação motora grossa e a lateralidade.

Fonte: as autoras (2024)

Na seção a seguir, descrevemos a implementação das tarefas elaboradas, incluindo adaptações realizadas e a descrição da participação dos alunos, destacando pontos positivos e também algumas dificuldades encontradas.

#### 4. Descrição Detalhada da Implementação das Atividades de Intervenção

A aula teve início com a professora Eliane fazendo a contação da história (Tarefa 1). No decorrer da contação, as crianças ouviram atentamente e interagiram em diversos momentos. Em cada parte, conseguiram perceber que existiriam duas possibilidades. Nas figuras 2 e 3, a seguir, observa-se os alunos compenetrados na história.

Figura 2 – Professora Eliane durante a contação de história



Fonte: as autoras (2024)

Figura 3 – Alunos ouvindo a história



Fonte: as autoras (2024)

Para a Tarefa 2, construção dos monstrinhos, foi utilizada apenas massinha. Considerou-se, no momento da aplicação, que a utilização de outros materiais demandaria muito tempo e não seria possível realizar as demais etapas. Com a massinha, foi possível misturar cores e modelar os monstros conforme as crianças desejassem.

Destaca-se que os alunos foram bastante criativos e viram a possibilidade de criar vários monstros coloridos e com diversos detalhes, como olhos, chifres e cabelos. As imagens, a seguir, apresentam alguns monstrinhos confeccionados pelos alunos.

Figura 4 – Monstro vermelho confeccionado em massinha



Fonte: as autoras (2024)

Figura 5 – Monstro amarelo confeccionado em massinha



Fonte: as autoras (2024)

Figura 6 – Monstro verde redondo confeccionado em massinha



Fonte: as autoras (2024)

Ao organizar os monstros, na Tarefa 3, os alunos ficaram encantados ao encontrar monstros com os mesmos padrões, uma vez que não haviam combinado que tipos de monstros fariam. Um grupo de alunos, por exemplo, optou por organizar os monstros pelas cores (Figura 7), não importando o tom. Outro grupo seguiu o padrão de monstros com a aparência semelhante.

Figura 7 – Agrupamento de monstros de mesma cor



Fonte: as autoras (2024)

Na tarefa 4, envolvendo os gestos, a professora iniciou a brincadeira para que as crianças dessem continuidade. Porém, nem todos quiseram participar. Observa-se que a negativa pode ter se dado por timidez ou porque a brincadeira talvez não tenha despertado o devido interesse. Dentre os que participaram, a maioria conseguiu seguir e dar continuidade à sequência de gestos. Os gestos utilizados foram: estalar de dedos, bater palmas, mexer as mãos, entre outros, ilustrados a seguir.

Figura 8 – Início da brincadeira pela professora



Fonte: as autoras (2024)

Figura 9 – Aluna repetindo gestos da sequência



Fonte: as autoras (2024)

A Tarefa 5 foi realizada na quadra da escola, utilizando duas possibilidades. Os circuitos foram colocados de forma individual e de forma intercalada. As crianças fizeram a forma individual de cada circuito e, na segunda fase, onde estavam intercalados, conseguiram fazer sozinhos sem precisar consultar a legenda. Os alunos gostaram muito da atividade e conseguiram lembrar a sequência sem auxílio. Também viram a possibilidade de ir e voltar no circuito, considerando novos padrões.

Figura 10 – Primeira fase do circuito



Fonte: as autoras (2024)

Figura 11 – Segunda fase do circuito



Fonte: as autoras (2024)

A Tarefa 6 foi adaptada no momento da aplicação. No lugar das cores, foram colocadas imagens dos monstros que aparecem na história. No circuito foram posicionadas seis crianças, com as imagens distribuídas de forma aleatória. Jogava-se o dado e a criança, com o monstro que saiu ao jogar o dado, andava uma casa. Como os monstros foram distribuídos aleatoriamente no circuito, acontecia de mais de uma criança pular uma casa.

Nesta última atividade as crianças já estavam cansadas, contudo participaram. Elas colocaram os nomes nos monstros, de acordo com as partes do livro, que poderiam ser o monstro bebê, a cozinheira, monstro indo para a escola, entre outros.

Figura 12 – Imagens dos monstros distribuídas no chão



Fonte: as autoras (2024)

Figura 13 – Alunos participando do jogo com o dado



Fonte: as autoras (2024)

Na próxima seção, são apresentados e discutidos alguns resultados provenientes das atividades realizadas. As reflexões foram traçadas a partir dos objetivos pretendidos e daqueles de fato alcançados.

## **5. Discussão dos Resultados da Intervenção**

A Tarefa 1, envolvendo a contação da história, objetivou estimular a escuta e compreensão, bem como o pensamento algébrico, percebendo o padrão dos acontecimentos na história. Essa percepção por parte dos alunos foi muito clara, sendo manifestada, em cada etapa, por meio da expectativa pelas duas possibilidades para o personagem.

A Tarefa 2, intitulada “Crie seu monstinho”, objetivou estimular a criatividade e a expressão artística por meio da criação de um monstro utilizando diferentes padrões. Os alunos pensaram em várias possibilidades e foram bastante criativos na confecção dos monstros, utilizando cores e formas variadas, diferentes tipos de cabelo e detalhes como chifres. A Tarefa 3, de organização dos monstros, que se seguiu, permitiu aos alunos estabelecerem critérios de agrupamento seguindo padrões de cor, tamanho e forma.

Na Tarefa 4, intitulada “O monstro maluco”, pretendeu-se instigar a percepção e sequenciação de movimentos, estimulando a movimentação do corpo e a criatividade nos gestos. Observou-se que a maioria dos participantes conseguiu perceber, reproduzir e criar novos gestos para a sequência de movimentos, que incluiu estalar os dedos, bater palmas, mexer as mãos e diversos outros.

Com o Circuito dos Monstros, Tarefa 5, objetivou-se aperfeiçoar o equilíbrio, a agilidade e a propriocepção, bem como desenvolver a consciência corporal, o foco, a atenção e a percepção de sequência. A atividade foi muito apreciada pelos pequenos, que foram capazes de lembrar da sequência apresentada, além de considerar novos padrões indo e voltando no circuito.

Durante o Jogo com o dado de cores, Tarefa 6, os alunos já demonstravam cansaço. Porém, conseguiram participar seguindo as instruções e percebendo que cada uma realizava uma sequência diferente de movimentos, de acordo com a face sorteada no dado. Considerou-se que os objetivos de instigar a atenção e a memória de curto prazo, a capacidade de seguir instruções e estimular a coordenação motora grossa e a lateralidade foram alcançados.

Em geral, consideramos que as tarefas da atividade de intervenção realizada foram muito bem-sucedidas, tendo propiciado aos alunos não apenas o reconhecimento de regularidades ou padrões, como também sua descrição, continuação, a criação de sequências próprias e comparação com outras sequências, conforme sugerem Camargo, Bagne, Bolognani e Coletti (2018). Comprovamos, desta forma, que o Pensamento Algébrico é possível na Educação Infantil, desde que sua abordagem seja fundamentada e bem planejada, aliada a recursos diversos, como a literatura, jogos e expressão corporal.

Na próxima seção, apresentamos uma reflexão das professoras sobre o percurso vivenciado durante a Especialização, considerando as disciplinas cursadas, as relações entre teoria e prática propostas, a construção de conhecimentos e de atividades, em especial, no âmbito do Pensamento Algébrico.

## **6. Considerações Finais**

Durante o percurso da Especialização, tivemos a oportunidade de ampliar nossos conhecimentos e aprofundar práticas pedagógicas que, sem dúvida, impactarão em nossa atuação docente. Acreditamos que todas as disciplinas contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento de habilidades, além de novas abordagens e estratégias inovadoras para o ensino. Isso nos motivou a repensar a forma de apresentar conteúdos matemáticos aos alunos.

Um dos desafios foi a conciliação entre a teoria e a prática. Por muitas vezes, as aplicações práticas das teorias estudadas na

Especialização não eram tão evidentes ou fáceis de implementar. No entanto, essas dificuldades também foram essenciais para o crescimento, pois impulsionaram a buscar soluções criativas.

Dentro deste contexto, a disciplina de Pensamento Algébrico foi especialmente iluminadora. Com uma visão limitada do assunto, acreditando que o pensamento algébrico estava restrito ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio, aprendemos que a temática pode e deve ser trabalhada desde a Educação Infantil, preparando as crianças para resolver problemas de forma mais intuitiva e lógica.

A disciplina ensinou a ver o Pensamento Algébrico como uma forma de raciocínio que envolve padrões, relações e manipulação de símbolos, e que esse tipo de pensamento não se resume a procedimentos algébricos formais, mas envolve uma construção muito mais ampla, que pode ser introduzida através de jogos, atividades lúdicas e situações do cotidiano, e mais importante, partindo da literatura.

O conhecimento adquirido na disciplina Pensamento Algébrico foi fundamental para a preparação da intervenção que realizamos. As práticas apresentadas nos ajudaram a criar atividades que estimulam os alunos a pensarem algebricamente, desafiando-os a encontrar soluções criativas e a desenvolver um raciocínio lógico. O uso de materiais manipulativos e jogos foi uma estratégia que se destacou, pois facilitou a compreensão dos conceitos algébricos por meio da experimentação.

Percebemos a importância de se cultivar o Pensamento Algébrico desde os primeiros anos de escolaridade, e já na Educação Infantil é possível desenvolver habilidades como a identificação de padrões, a resolução de problemas simples e a utilização de linguagem simbólica. Essa descoberta não só enriqueceu a prática pedagógica, mas também nos fez sentir mais confiantes e preparadas para enfrentar os desafios do ensino de Matemática.

Em resumo, a Especialização foi uma jornada de aprendizado profundo e transformador. A ampliação do conhecimento sobre

áreas como o Pensamento Algébrico nos proporcionou ferramentas valiosas para enriquecer a prática docente, assim motivadas a aplicar esses conceitos em sala de aula, com o objetivo de incutir uma base sólida para o aprendizado matemático dos alunos.

## Referências

BLANTON, M.; KAPUT, J. Characterising a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, [S. l.], v. 36, n. 5, p. 412-446, 2005.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Elementos conceituais**

CAMARGO G. G.; BAGNE, J.; BOLOGNANI, M. S. F.; COLETTI, S. Desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças?... Possibilidades de práticas na educação infantil. *In*: NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. **O Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica** [livro eletrônico]: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará). Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. (Coleção SBEM; 12).

**e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1.º, 2.º e 3.º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília, DF: 2012.

MASON, John. Making use of children' powers to produce algebraic thinking. *In*: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D. W.; BLANTON, M. L. (Ed.). **Algebra in the early grades**. New York: Lawrence Erlbaum Associates; NCTM, 2007. p. 57-94.

MESCOUTO, J B.; LUCENA, I. C. R. **Tarefas para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais:**

uma proposta para se pensar o ensino-aprendizagem-avaliação. E-book, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12427>. Acesso em: 10 abr. 2024.

NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. (Orgs.). **O Desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica** [livro eletrônico]: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. (Coleção SBEM; 12). Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook\\_desenv.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf)2018. Acesso em: 10 abr. 2024.

NÓBREGA, M. L.; ORTEGA, E. M. V. Produções sobre o pensamento algébrico e educação infantil. **Cadernos da Pedagogia**, [S. l.], v. 17, n. 38, p. 171-183, maio-agosto/2023.

RIBEIRO, A. J.; CURY, H. N. **Álgebra para a formação do professor**: explorar os conceitos de equação e de função. Belo Horizonte: Autêntica, 2015. 126 p.

TAYLOR, S. **Quando nasce um monstro**. Editora Salamandra, 2009, 32 p.

## CAPÍTULO 6

### UTILIZANDO JOGOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A APRENDIZAGEM DO CAMPO ADITIVO DE FORMA DIVERTIDA E SIGNIFICATIVA

Eliete Franco Marreiro de Souza<sup>1</sup>

Indiana Gabriela Ramos<sup>2</sup>

Richael Silva Caetano<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste capítulo, apresentamos as atividades planejadas para trabalhar determinados conceitos matemáticos junto aos alunos à luz da teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud. Realizamos, assim, jogos com nossos alunos da Educação Infantil durante 2 (duas) horas e, nesse período, nós observamos muitos pontos interessantes acerca da aprendizagem para nós e para os alunos. A presença dos jogos em aulas de Matemática torna o ensino prático, divertido e eficaz, principalmente quando queremos desenvolver trabalhos relacionados ao campo conceitual aditivo em suas diferentes categorias divididas em classes. Com a Pré-Escola, Infantil 5, o ideal é desenvolver os significados de juntar e separar, significados esses observados na categoria em que duas medidas se combinam/juntam e resultam em outra medida (a resultante).

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora Aposentada pela Prefeitura Municipal de Santa Terezinha de Itaipu. E-mail: elietelc.souza@hotmail.com.

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia e Professora no Município de Santa Terezinha de Itaipu. E-mail: indianagabriellaramos@hotmail.com.

<sup>3</sup> Licenciado em Matemática, Mestre e Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), *campus* de Bauru. Professor Adjunto na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), atuando no Curso de Licenciatura em Matemática, pelo *campus* de Foz do Iguaçu, e no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGCEM), pelo *campus* de Cascavel. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM). E-mail: richael.caetano@unioeste.br.

Por fim, as atividades realizadas via utilização dos jogos “Dado Gigante com Peças de Lego” e “Pescaria da Matemática” possibilitaram, aos alunos, a construção de noções matemáticas necessárias à gradativa constituição desse campo conceitual.

**Palavras-chave:** Aula. Jogos. Matemática.

## 1. Introdução

Esse relato de experiência é fruto de duas disciplinas desenvolvidas no âmbito do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* “O ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias”, Curso esse ofertado pela UNIOESTE em parceria estabelecida com o município de Santa Terezinha de Itaipu. A atividade de intervenção foi realizada na turma do Infantil 5 da segunda autora, uma vez que a primeira autora já se encontra como professora aposentada pelo referido município.

Pensando no que a Matemática possa significar para nossos alunos, e com o objetivo principal de utilizar a teoria dos campos conceituais, iniciamos uma aula falando das medidas e suas combinações, que podem ser exemplificadas nas atividades rotineiras dos alunos ao juntar e separar os objetos de naturezas diferentes. Em seguida, aplicamos os jogos “Dado Gigante com Peças de Lego” e “Pescaria da Matemática”.

A seguir, apresentaremos as atividades planejadas, sendo que, durante a execução, houve a necessidade de adaptações.

## 2. O Ensino de Matemática e a Teoria dos Campos Conceituais: o Campo Conceitual Aditivo

A Educação Infantil é uma etapa da Educação Básica muito importante para a criança, pois ela já pode construir diversas noções, inclusive matemáticas. Nessa etapa, já é possível apresentar, aos alunos, os significados das operações aritméticas de

adição e subtração, partindo de princípios apresentados por Gérard Vergnaud. Tal autor define o que é o esquema (uma organização invariante que permite ao sujeito resolver situações) e, também, nos possibilita compreender que a Matemática vai além do algoritmo (das “continhas”).

A Matemática é uma construção humana que nasceu em resposta aos problemas advindos, inicialmente, do cotidiano e, com o passar do tempo, foi sendo sistematizada em linguagem abstrata (formal e específica). Contudo, na Educação Infantil, o ensino das noções matemáticas, para além de diversas outras noções das várias áreas disciplinares, deve priorizar a construção de inúmeros significados, significados esses que ‘se relacionam’ com os referidos esquemas.

Com os alunos da Educação Infantil, o professor precisa trabalhar com situações próximas a realidade deles, de modo prático e palpável, sendo importante o uso de jogos, a participação das crianças, os registros e a socialização das ideias.

A teoria dos campos conceituais proposta por Gérard Vergnaud (1982, 1996, 2009, 2011) afirma que o sujeito, para aprender, precisa resolver uma variedade de situações. O conjunto situações se relacionam a um determinado conjunto de conceitos e esquemas constituindo, assim, um campo conceitual. No caso específico do presente relato, abordamos o campo conceitual aditivo e que, segundo esse autor, representa um conjunto de situações cuja solução, pelo sujeito, se dará mediante a utilização das operações de adição ou subtração, ou uma combinação de ambas. As atividades aqui propostas focam em uma das categorias apresentadas por Vergnaud (2009). Em Caetano (2020, p. 17, grifos do autor), encontramos o seguinte sobre tal categoria:

Na primeira categoria das relações do campo conceitual aditivo (**Categoria A**), **duas medidas (M1 e M2, denominadas ‘as partes’) se compõem/‘combinam’ para resultar em uma terceira medida (M3, o ‘todo’)**. Dependendo da ‘posição’ da incógnita, observam-se duas classes de situações-problema [...].

O quadro a seguir elucida essas duas classes, bem como os esquemas (os significados) a depender da classe considerada:

Quadro 1 – Categoria A do campo conceitual aditivo

CATEGORIA A	CLASSES DE SITUAÇÕES PROBLEMA	SIGNIFICADO
<b>Duas medidas se compõem para resultar em uma terceira.</b>  M <sub>1</sub> (medida) M <sub>2</sub> (medida) M <sub>3</sub> (medida resultante)	A.1 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>3</sub> .	‘Juntar’
	A.2 – A incógnita ( $x$ ) é a M <sub>1</sub> ou a M <sub>2</sub> .	‘Separar’ ou ‘Completar’

Fonte: Adaptado de Caetano (2020, p. 17), a partir de Vergnaud (1982, 2009)

A incógnita é a medida que se quer determinar e, dependendo dela, a situação problema exigirá do aluno um determinado esquema relacionado a um significado. Por exemplo, observemos uma situação da classe A.2:

**No cesto de roupas há um total de 15 peças. Sabe-se que ali há, apenas, camisas e calças. Sabendo-se que nesse cesto há 9 camisas, então, quantas calças há no cesto?**

Para resolver tal situação, é possível utilizar a operação de subtração ( $15 - 9$ ) ‘**separando**’ do total ( $M_3 = 15$  peças) as 9 camisas ( $M_1$ ) obtendo-se, assim, a quantidade de calças no cesto ( $M_2 = 6$ ). A ideia/o significado de separar ‘relacionou-se’ à subtração. Contudo, também é possível solucionar essa situação valendo-se do esquema/o significado de **completar**, ou seja, considerando a quantidade de camisas ( $M_1 = 9$ ), soma-se a quantidade de calças necessárias ( $M_2 = 6$ ) para ‘**completar**’ o total de peças do cesto ( $M_3 = 15$  peças). Assim, a ideia do completar ‘relaciona-se’ com a adição ( $9 + 6$ ).

Após essa breve apresentação de nosso referencial teórico, passamos à exposição das atividades desenvolvidas.

### 3. As Atividades de Intervenção Desenvolvidas

Antes de iniciarmos a aula na qual foi desenvolvida a nossa atividade de intervenção, explicamos aos alunos a ideia de trabalharmos com as medidas. Assim, cada quantidade foi chamada de medida e seriam realizadas as operações de adição e subtração para chegarmos a um total. Para tanto, nomeamos de Medida 1 ( $M_1$ ), Medida 2 ( $M_2$ ) e Medida 3 ( $M_3$ ), em alusão à categoria A (rever no Quadro 1) fazendo o uso de uma linguagem simples para o entendimento das crianças. A seguir, constam as atividades desenvolvidas considerando a rotina adotada pela professora regente da turma do Infantil 5:

#### 1ª Atividade da Rotina dos Alunos

O momento da **Chamada** (Foi feita a chamada, colocando os nomes no quadro, sendo utilizado para os meninos o desenho de uma estrela e, para as meninas, o desenho de um coração; para quem faltou foi usada a letra F.). Nesse momento, desenvolveram-se as seguintes situações:

1 – A soma dos meninos e das meninas representando o total de alunos presentes em sala de aula:

$$M_1 + M_2 = M_3$$

$$8 \text{ meninas} + 9 \text{ meninos} = 17 \text{ alunos}$$

Aqui, já começamos a trabalhar as medidas, fazendo com que os alunos entendessem a ideia das medidas  $M_1$ ,  $M_2$  e  $M_3$ .

2 – Dos 18 alunos da turma faltou 1, então, a quantidade de alunos em sala era:

$$M_3 - M_2 = M_1$$

$$18 \text{ alunos} - 1 \text{ falta} = 17 \text{ alunos}$$

3 – Sabendo que temos 17 alunos presentes em sala de aula, dos quais 9 são meninos, quantas são as meninas?

$$\begin{array}{r}
 M_1 \\
 \hline
 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 M_2 \\
 + 9 \\
 \hline
 + 9
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 M_3 \\
 = 17 \\
 = 17
 \end{array}$$

Aqui, a ideia de completar fica evidenciada. Contudo, é possível solucionar utilizando a ideia (o significado/esquema) de separar:

$$M_3 - M_2 = M_1$$

$$17 \text{ alunos} - 9 \text{ meninos} = 8 \text{ meninas}$$

4 – Se temos 17 alunos e 8 são meninas, quantos são os meninos?

$$\begin{array}{r}
 M_1 \\
 8 \\
 \hline
 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 M_2 \\
 + \hline
 + 9
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 M_3 \\
 = 17 \\
 = 17
 \end{array}$$

ou

$$M_3 - M_1 = M_2$$

$$17 \text{ alunos} - 8 \text{ meninas} = 9 \text{ meninos}$$

## 2ª Atividade da Rotina dos Alunos

O trabalho com o **Calendário** (Antes de chegar no dia de hoje, deixamos claro a diferença entre dia, mês e ano, solicitando a participação dos alunos que, de acordo com suas vivências, iam diferenciando um do outro.). Para tanto, foram realizadas as seguintes perguntas aos alunos:

- a) Que dia é hoje?
- b) Que mês estamos?
- c) Qual é o ano?
- d) Quantos dias tem o mês de maio?
- e) Quantos dias já se passaram do mês de maio?
- f) Quantos dias ainda faltam para passar?
- g) Quantos meses tem o ano?
- h) Quantos meses ainda passaremos por eles?
- i) Por que o mês de maio é o mês 5?

Desenvolvemos algumas situações, conforme expostas a seguir:

1 – Sabendo que maio tem 31 dias e já se passaram 5 dias, quantos dias ainda faltam para passar até o término desse mês?

$$\begin{array}{r} M_3 \quad M_2 \quad M_1 \\ 31 \quad - 5 \quad = \underline{\hspace{2cm}} \\ 31 \quad - 5 \quad = 26 \end{array}$$

2 – Já vivemos 5 meses do ano de 2.024, que tem 12 meses. Quantos meses ainda faltam para fechar o ano?

$$\begin{array}{r} M_3 \quad M_2 \quad M_1 \\ 12 \quad - 5 \quad = \underline{\hspace{2cm}} \\ 12 \quad - 5 \quad = 7 \end{array}$$

ou

$$\begin{array}{r} M_1 \quad M_2 \quad M_3 \\ 5 \quad + \underline{\hspace{2cm}} \quad = 12 \\ 5 \quad + 7 \quad = 12 \end{array}$$

3 – Somando os meses vividos (5) e os que ainda estão por vir (7), qual é o total de meses do ano? (Vamos considerar que o mês de maio já está todo vivido).

$$\begin{array}{r} M_1 \quad M_2 \quad M_3 \\ 5 \quad + 5 \quad = \underline{\hspace{2cm}} \\ 5 \quad + 7 \quad = 12 \end{array}$$

Depois dessas atividades, os alunos estavam ‘prontos’ para participarem dos dois jogos escolhidos, apresentados a seguir:

### Jogo: **Pescaria da Matemática**

Materiais: uma bacia contendo areia, simulando a água, peixes em madeira com os números de 0 a 10 e uma vara de pesca.

#### Modo de Jogar:

Um aluno, por vez, vai pescar 2 peixes e fazer a soma das quantias apresentadas em cada. Exemplo: pesca o 1.º peixe com o número 7, escreve o número no quadro; pesca o 2.º peixe com número 6, escreve mais 6. Por fim, faz a soma  $7 + 6 = 11$ .

Fizemos uma tabela com o nome do aluno, a quantia da 1.ª pesca e a quantia da 2.ª, seguida do resultado final. Ao final do jogo, vence quem faz o maior número de pontos após a soma.

Observa-se, neste jogo, a classe A.1 e A.2<sup>4</sup>. Após os alunos jogarem, trabalhamos os significados juntar/adicionar e separar/subtrair, tomando apenas algumas jogadas, a partir de algumas situações problema, conforme exemplificadas:

1 – A Hillary fez um jogo assim:

$$1.^{\text{a}} \text{ jogada} = 3$$

$$2.^{\text{a}} \text{ jogada} = 6$$

Quantos pontos ela fez? (a ideia de juntar por meio da adição)

$$\begin{array}{r r r r} M_1 & M_2 & & M_3 \\ 3 & + 6 & = & \underline{\hspace{2cm}} \\ 3 & + 6 & & = 9 \end{array}$$

2 – O Theo fez um total de 5 pontos. Eu sei que ele fez 2 pontos na segunda jogada. Quantos pontos ele fez na primeira jogada? (a ideia de separar por meio da subtração)

$$\begin{array}{r r r r} M_3 & M_2 & & M_1 \\ 5 & - 2 & = & \underline{\hspace{2cm}} \\ 5 & - 2 & & = 3 \end{array}$$

### Jogo: Dado Gigante com Peças de Lego

Materiais: peças de lego e dado.

Modo de Jogar:

---

<sup>4</sup> Ambos os jogos “Pescaria da Matemática” e “Dado Gigante com Peças” representam situações de transformação (dinâmica), exclusivamente positiva, decorrente do aumento de quantidade a cada jogada. Vergnaud (2009) chama essa categoria de transformação de medida de mesma natureza na qual uma medida  $M_1$  (estado inicial) sofre uma transformação (positiva ou negativa)  $T (\pm)$  resultando em uma medida  $M_2$  (estado final). Contudo, decidimos considerar as situações de ambos os jogos como representando uma situação estática, conforme a categoria A (Caetano, 2020) na qual duas medidas-parte ( $M_1$  e  $M_2$ ) se combinam resultando na medida-todo ( $M_3$ ). Assim, a  $M_1$  resulta da primeira jogada, a  $M_2$  da segunda e a  $M_3$  sendo a combinação dessas duas ( $M_1$  e  $M_2$ ). Devido ao nível de ensino, julgamos mais adequado procedermos assim pela maior dificuldade dos alunos em acompanhar as transformações e as relembra-los em situações problema evocadas pela memória.

Individualmente, o aluno joga uma vez o dado, observa a quantidade na face e pega este valor em peças de lego. Joga a 2ª vez, conta a quantidade e pega esse valor em peças de lego. Em seguida, vai até a carteira para somar as quantidades.

A professora vai anotando no quadro o raciocínio da criança, uma por uma. Do mesmo modo que no jogo anterior, são problematizadas algumas situações de modo a trabalhar a ideia de juntar (adição) e separar (subtração):

1 – Na 1.ª jogada, a Emanuely fez 4 pontos e na 2.ª jogada somou 1 ponto. Qual foi a pontuação da Emanuely?

2 – A Nathaly fez um total de 8 pontos. Na 2.ª jogada ela fez 6 pontos, então, quantos pontos ela fez na 1.ª jogada?

3 – Sabendo que Yasmin jogou 6 pontos na 1.ª jogada e fez um total de 9 pontos, quantos pontos ela fez na 2.ª jogada?

O jogo termina após todos jogarem.

Realizamos as atividades, esboçadas anteriormente, com uma turma do Infantil 5 e que é composta por 20 alunos entre 5 e 6 anos. Como uma característica de alunos da Educação Infantil, são bem ativos e participativos. No início, até pensamos em realizar as atividades com apenas uma parte dos alunos, mas devido à prática do momento vivido, vimos a necessidade de mudar e ver qual seria a resposta de todos.

Realizamos a intervenção em uma tarde durante a semana, iniciando a aula às 13:30 e finalizando-a às 17:30, com total empolgação dos alunos perante os jogos escolhidos. Para a execução, fomos pegando um aluno por vez para a experiência. Assim, pudemos observar o que cada um havia compreendido e suas habilidades desenvolvidas até o presente momento, após as explicações das professoras.

Durante a intervenção, os outros alunos, que aguardavam sua vez chegar, acompanhavam com muita atenção e até ajudavam, quando era necessário, mostrando, assim, muito interesse nos jogos, respondendo oralmente e demonstrando atenção ao nos ouvir.

As atividades escolhidas sofreram alterações durante a intervenção. Ao aplicá-las, revemos o modo de as desenvolvê-las,

levando em consideração o proposto pela teoria dos campos conceituais, ou seja, retomando os conceitos, questionando os alunos e utilizando a linguagem mais adequada para o momento da rotina. Como registro, seguem algumas fotos quando da realização de ambos os jogos:

Figura 1 – O desenvolvimento do jogo “Pescaria da Matemática”



Fonte: os autores (2024)

Figura 2 – O desenvolvimento do jogo “Dado Gigante com Peças de Lego”



Fonte: os autores (2024)

A seguir, discorreremos sobre as nossas impressões a partir dos resultados alcançados.

#### 4. Discussão dos Resultados da Intervenção

Ao planejar tais atividades, sabíamos do desempenho atual da turma e procuramos usar números (quantias) de conhecimento dos alunos, ainda mais considerando que muitos alunos da turma apresentam um grau de dificuldade de aprendizagem, sendo que mais da metade não reconhece até o número 5.

Assim, para conseguirmos desenvolver as atividades propostas, utilizamos números 'pequenos' e, além disso, foi necessário um auxílio individualizado para que os alunos descobrissem o número de que se tratava, em cada situação, e como este número representa uma determinada quantidade. Também buscamos que identificassem o número antecessor e sucessor, focando nessa compreensão pelo aluno.

Com essa intervenção, obtivemos diversos aspectos positivos para a aprendizagem dos alunos, os quais estavam bem interessados por serem jogos divertidos e que, ao mesmo tempo, os fizessem refletir sobre as situações problema. Importante e produtiva foi, também, o registro no quadro, seguida dos questionamentos realizados pelas professoras. Sobre tal registro, as imagens a seguir mostram-se elucidativas:

Figura 3 – Registros na lousa decorrente dos Jogos desenvolvidos



Fonte: os autores (2024)

Esses registros, além de possibilitar a socialização, auxiliou os alunos na organização dos seus pensamentos, dos seus cálculos e, concomitantemente, na reflexão sobre os diferentes significados (separar e juntar) relacionados às operações de adição e subtração.

## **5. Considerações Finais**

Participar desta Especialização foi de uma grande experiência profissional e pessoal, na qual tivemos a oportunidade de aprendermos diversas formas de auxiliar os nossos alunos a se desenvolverem de forma interessante e assertiva. Assim, tivemos o conhecimento de como desenvolvermos práticas pedagógicas diferentes e que, de fato, oportunizem ao aluno a construção do conhecimento matemático.

Com os jogos utilizados para trabalhar com os conceitos matemáticos do campo conceitual aditivo, enriquecemos nosso planejamento e pudemos fazer com que os alunos entendessem como tudo acontece na prática e, com isso, 'facilitar' a construção dos futuros conteúdos que são tão desafiadores aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Observamos uma melhora nos alunos durante as atividades, as quais eles buscavam participar, resolver problemas e identificar o que, às vezes, apenas no papel se torna tão abstrato. Como professoras, também melhoramos nossa didática pois, ao desenvolvermos e aplicarmos, percebemos o quão importante é realizar as operações compreendendo o seu significado.

Chamar a atenção da turma para as nossas explicações é cansativo e nos traz um certo desgaste, inclusive para que os alunos consigam executar os cálculos. Nesse sentido, a formação contribuiu em nosso desempenho, pois nos ensinou a procurarmos conhecer outras maneiras de auxiliar os nossos alunos no processo de aprendizado ao considerá-los como sujeitos ativos desse processo.

## Referências

CAETANO, R. S. O ensino do campo conceitual aditivo no 3.º ano do Ensino Fundamental: algumas discussões teóricas e didático-metodológicas. *In*: PROENÇA, M. C. de. **Formação de conceitos matemáticos**: propostas de ensino aos anos iniciais e finais do ensino fundamental. Campo Mourão: Editora Fecilcam, 2020. p. 10-35.

VERGNAUD, G. **A criança, a Matemática e a realidade**: problemas do ensino da Matemática na escola elementar. Curitiba: Ed. UFPR, 2009. 322 p.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. *In*: BRUN, Jean. **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. cap. 3, p. 155-191.

VERGNAUD, Gérard. Classification of cognitive task and operations of thought involved in addition and subtraction problems. *In*: CARPENTER, T. P.; MOSER, J. M.; ROMBERG, T. A. (org.). **Addition and Subtraction**: a cognitive perspective. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1982. p. 39-59.

VERGNAUD, G. O longo e o curto prazo na aprendizagem da matemática. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 1, p. 15-27, 2011.

Este livro, que materializa o esforço coletivo de professores preocupados em propiciar uma efetiva aprendizagem da Matemática, é fruto da Especialização "O Ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as Tecnologias" que foi possível mediante o convênio firmado entre a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) – e o Município de Santa Terezinha de Itaipu/PR.

