

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GEORGETE CRISTIANE HAAS DE PAULA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA SOB O ENFOQUE DA APRENDIZAGEM CRIATIVA
NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

PONTA GROSSA

2023

GEORGETE CRISTIANE HAAS DE PAULA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA SOB O ENFOQUE DA APRENDIZAGEM CRIATIVA
NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

**The teaching of mathematics under the focus of creative learning in early
childhood education**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciência e
Tecnologia do PPGET da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).
Orientadora: Prof.^a Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila de
Matos.

PONTA GROSSA

2023



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



GEORGETE CRISTIANE HAAS DE PAULA

**O ENSINO DA MATEMÁTICA SOB O ENFOQUE DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NA
EDUCAÇÃO INFANTIL**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado
como requisito para obtenção do título de Mestre
Em Ensino De Ciência E Tecnologia da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciência,
Tecnologia E Ensino.

Data de aprovação: 23 de Agosto de 2023

Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila De Matos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Elaine Da Silva Ramos, Doutorado - Universidade Federal da Grande Dourados (Ufgd)

Dr. Joao Paulo Aires, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dedico este trabalho a Deus, minha família, amigos
e colegas de trabalho, por todo apoio que recebi.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que contribuíram para a conclusão desta dissertação. Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha professora orientadora Dra. Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos pelo incansável apoio e orientação durante todo o processo de pesquisa, pois sem isso, este trabalho não seria possível.

Também gostaria de agradecer aos meus amigos e familiares pelo suporte incansável, encorajamento e pelos momentos de descontração que me ajudaram a superar os momentos difíceis. Suas palavras foram extremamente importantes para mim.

Agradeço igualmente aos colegas de mestrado da UTFPR, Samuel, Vanessa, Veronice, Taborda, às minhas queridas amigas Andresa e Renata que se disponibilizaram a colaborar, dedicando tempo e esforço para compartilhar suas experiências e opiniões. Sem as suas contribuições valiosas, não teria sido possível alcançar os objetivos da pesquisa.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os profissionais da área, bem como as instituições e organizações, que contribuíram com informações e conhecimentos valiosos para a execução da pesquisa.

E em memória à minha sobrinha Ana Paula Hey, que foi a primeira pessoa a me incentivar e ajudar a montar meu projeto.

A todos, mais uma vez, meu sincero agradecimento pela colaboração e incentivo, pois sem a ajuda de cada um, não seria possível concluir este trabalho da forma como foi.

Que as escolas e universidades mantenham o espírito do “aprender criando”. Só assim será possível formar alunos e cidadãos capazes de identificar problemas relevantes e apresentar soluções inovadoras. (RESNDRIK; MITCHEL, 2020).

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo lançar um olhar teórico-prático sobre o ensino da matemática nos anos iniciais, mais especificamente em uma turma de Infantil V, da rede pública de ensino da cidade de Ponta Grossa, no Paraná. Muito se discute e debate acerca das necessidades e da importância de um ensino lúdico, embasado, atualizado e que proporcione aos alunos o pleno desenvolvimento criativo. Deste modo, analisou-se aqui, as possíveis contribuições da metodologia de aprendizagem criativa nas aulas de matemática. Como aporte teórico principal utilizou-se da espiral de aprendizagem criativa e das teorias que compõe esta forma de pautar o ensino. Levou-se em consideração o que dizem alguns documentos oficiais, como a LDB, a BNCC, o RCNEI, entre outros. Conceitos como o de micromundo também aparecem como suporte à metodologia aqui proposta, estudada e analisada. Quanto à metodologia, é possível dizer que a abordagem é a qualitativa, a natureza figura-se como aplicada, os objetivos permeiam a pesquisa descritiva e quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa-ação. Os resultados são positivos, uma vez que, os conceitos matemáticos propostos por meio da atividade da feira, foram alcançados. Os alunos puderam compreender as equivalências, a soma e o contexto social da feira.

Palavras-chave: educação Infantil; matemática; máquina de somar; adição.

ABSTRACT

This research intends to take a theoretical-practical look at the teaching of mathematics in the early years, more specifically in a Kindergarten V class in the public school system of the city of Ponta Grossa, Paraná. Much is discussed and debated about the needs and importance of a playful, grounded, up-to-date teaching that provides students with full creative development. Thus, the possible contributions of the creative learning methodology in mathematics classes were analyzed here. As the main theoretical contribution, the creative learning spiral and the theories that make up this way of guiding teaching were used. We considered what some official documents say, such as the LDB, the BNCC, the RCNEI, among others. Concepts such as the microworld also appear as support for the methodology proposed here, studied and analyzed. As for the methodology, it is possible to say that the approach is qualitative, the nature is applied, the objectives permeate the descriptive research, as for the procedures, it is action research. The results are positive, since the mathematical concepts that were proposed through the activity of the fair were achieved. The students were able to understand the equivalences, the sum, and the social context of the fair.

Keywords: early childhood education; mathematics; adding machine; addition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Espiral da Aprendizagem criativa	25
Figura 2 - Esboço da máquina de somar	39
Figura 3 - Capa do Livro a menina que não gostava de fruta	47
Figura 4 - Livro infantil: A dança das frutas	50
Figura 5 - Esboço da máquina de adição	51
Figura 6 - Capa do Livro A viagem da sementinha	54
Figura 7 - Capa do livro a Cesta de Dona Maricota.....	55
Figura 8 - Perguntas realizadas às crianças	56
Figura 9 - Perguntas realizadas à professora	57
Figura 10 - Fotos do passeio na feira	60
Figura 11 - Desenhos realizados pelos alunos	62
Figura 12 - Construção e manipulação da Máquina de Somar	64
Figura 13 - Construção dos espaços / Micromundo.....	65
Figura 14 - Construção dos espaços / Micromundo.....	66
Figura 15 - Interação nos espaços / micromundo.....	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise do passeio na feira.....	59
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Campos de experiências e suas finalidades conforme a BNCC	18
Quadro 2 - Organização da Educação Infantil no Município de Ponta Grossa, Paraná	21
Quadro 3 - Objetivos e conteúdo de matemática para a Educação Infantil	22
Quadro 4 - Artigos publicados envolvendo o ensino na educação infantil sob a ótica da Espiral da Aprendizagem Criativa	29
Quadro 5 - Metodologia para aplicação das 5 aulas para o infantil V	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
EAC	Espiral da Aprendizagem Criativa
EI	Educação Infantil
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
RCEI	Referenciais Curriculares para Educação Infantil
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
MS	Máquina de Soma
MIT	Massachusetts Institute of Technology

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivo Geral	16
1.2	Objetivos Específicos.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	Educação Infantil	17
2.2	Ensino da matemática na Educação Infantil	21
2.3	Aprendizagem Criativa	24
2.4	Micromundo	30
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1	Etapas da Pesquisa	37
3.1.1	Descrição do local de estudo	37
3.1.2	Sujeitos da Pesquisa	37
3.1.3	Coleta de Dados, Instrumentos e Procedimentos	38
3.2	Planejamentos das aulas	45
3.2.1	Aula 01 - Dia do passeio na feira - Espiral de aprendizagem criativa - O IMAGINAR.....	45
3.2.2	Aula 02 - Construção da feira como espaço de interesse na espiral de aprendizagem criativa - O CRIAR/BRINCAR.....	48
3.2.3	Aula 03 – Construção da máquina de somar na espiral de aprendizagem criativa - COMPARTILHAR/REFLETIR.....	50
3.2.4	Aula 04 – Aprendendo a operação da adição na espiral da aprendizagem criativa – REFLETIR.....	52
3.2.5	Aula 05 – Manusear a máquina de somar na espiral da aprendizagem criativa – IMAGINAR.....	54
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	REFERÊNCIAS	70
	APÊNDICE A - Entrevista realizada com os alunos participantes do projeto	72
	APÊNDICE B - Entrevista com a professora que aplicou as aulas do projeto	80
	APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido e termo de consentimento para uso de imagem e som de voz.	84
	ANEXO A - Concordância da Instituição Coparticipante	94

1 INTRODUÇÃO

A Educação Infantil é uma etapa crucial no desenvolvimento das crianças. É nessa fase que são adquiridas habilidades físicas, emocionais, sociais e cognitivas fundamentais. Ela é oferecida para crianças de 0 a 5 anos de idade e é considerada a primeira etapa da Educação Básica no Brasil.

A aprendizagem criativa na Educação Infantil é uma abordagem pedagógica que valoriza a criatividade, a curiosidade e a exploração como motores para o aprendizado das crianças. Ela se baseia na ideia de que as crianças aprendem melhor quando estão envolvidas em atividades que nelas despertam interesse.

Ensinar na Educação Infantil com um enfoque na aprendizagem criativa pode ser muito enriquecedor para as crianças, pois permite que estas desenvolvam habilidades essenciais enquanto se divertem e exploram o mundo ao seu redor.

Assim, esta pesquisa aborda a metodologia da aprendizagem criativa como auxílio didático do ensino de matemática, na educação infantil, para alunos de cinco anos. A educação infantil é o alicerce da aprendizagem para a vida dos alunos, pois nessa fase eles têm acesso ao brincar e ao aprender e estes dois direitos estão evidenciados dentro do Referencial Curricular Municipal de Educação Infantil de Ponta Grossa (RCMEI – PG), no qual o ensino de matemática é elucidado por meio de jogos e brincadeiras dotadas de intencionalidade na interação nos espaços de interesse.

Entende-se que os espaços de convivência do aluno precisam despertar o interesse destes, tanto em níveis cognitivos, quanto sociais e motores. Uma das formas da criança ter acesso ao conhecimento é por meio da ludicidade, fazendo dela protagonista da própria aprendizagem, a fim de conquistar seu interesse envolvendo-a no processo de ensino.

Um dos meios para fazer isso é utilizar a espiral da aprendizagem criativa (imaginar, criar, brincar, compartilhar, refletir, imaginar...), tendo o educador como colaborador que direciona, estimula e conecta as crianças entre si e com o objetivo da aula. Este é o caminho que esta pesquisa propôs, como forma de ensino da matemática, a aprendizagem criativa.

A partir das observações realizadas no cotidiano do ambiente escolar, percebe-se que o ensino da matemática muitas vezes restringe-se ao “contar mecânico” e isso permite um questionamento, sobre o porquê não se trabalha o ensino de matemática como se trabalha o letramento. Sendo assim, torna-se interessante

pensar a necessidade de se reformular o ensino da matemática, por meio do estudo e pesquisa de novas formas que enriqueçam este trabalho na educação infantil.

Tendo em vista esses pressupostos e após a realização desta pesquisa, respondeu-se à seguinte pergunta da pesquisa: De que maneira a metodologia da aprendizagem criativa, enquanto auxílio didático do ensino de matemática, pode possibilitar a apropriação significativa do conhecimento, para o ensino da operação da adição, na educação infantil?

Com base nesta interrogação o objetivo geral foi analisar a metodologia da aprendizagem criativa como alternativa no ensino de matemática para alunos do infantil V na educação infantil, buscando uma equiparação senão de resultados, mas de quantidade de trabalho e, por assim dizer, de foco de ensino.

A partir desta indagação, este trabalho parte de algumas leituras de revisão bibliográficas que referenciam a metodologia da aprendizagem criativa dentro do ensino da matemática na educação infantil, seguida de um estudo do livro “Jardim da Infância para vida toda” de Mitchel Resnick, o precursor da abordagem educacional da aprendizagem criativa, diretor do grupo de pesquisa *Lifelong kindergarden*, do *Media Lab do Mit (Massachusetts Institute of Technology)*.

A aprendizagem criativa nasceu inspirada nas ideias construcionistas do educador Seymour Papert, também do MIT, e tem como foco a construção de ambientes de aprendizagem centrados em quatro dimensões principais: os 4 Ps da aprendizagem criativa – PROJETOS, PARCERIA, PAIXÃO e PENSAR.

Esta dissertação está organizada em capítulos. Após a introdução, há um capítulo com a apresentação da revisão bibliográfica e pressupostos teóricos sobre a questão voltada à educação infantil e o ensino da matemática, a aprendizagem criativa e ao micromundo e como é direcionada a aprendizagem do aluno no Infantil V. Além disso, aborda-se também como é a estrutura da sala de aula, como é a rotina do CMEI, buscando ligações entre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Diretrizes Municipais.

O próximo capítulo aborda a metodologia utilizada para execução desta pesquisa, apresentando as intervenções pedagógicas dentro da espiral criativa no ensino da matemática, com a utilização da metodologia da aprendizagem criativa na educação infantil, especificamente para os alunos do Infantil V. O último capítulo trata da discussão e apresentação da metodologia que originou os resultados obtidos e as atividades propostas na pesquisa realizada. Este capítulo traz uma síntese dos fatores

metodológicos trazidos pelo referencial teórico sobre o ensino da matemática, no sentido de criar possibilidades na educação infantil com crianças de cinco anos para aprendizagem por meio da parceria e compartilhamento de ideias, colaboração com seus pares e incentivo de aprender.

1.1 Objetivo Geral

Analisar a possível contribuição da metodologia da aprendizagem criativa como estratégia para o ensino da matemática, na operação da adição na educação infantil, com alunos de cinco anos, por meio de um projeto sobre feira na espiral criativa.

1.2 Objetivos Específicos

- Analisar a metodologia abordada no ensino da matemática para a educação infantil com alunos de cinco anos;
- Pensar a metodologia de aprendizagem criativa para o ensino de matemática na Educação Infantil;
- Perceber como o professor promove sua prática pedagógica em sala de aula na Educação Infantil trabalhando com a aprendizagem criativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico a seguir contém as três principais abordagens desse trabalho: Educação Infantil, Ensino da Matemática na Educação Infantil e Aprendizagem Criativa. É a partir do conhecimento do contexto histórico e dos documentos relacionados a esses temas que se identifica o cenário de atuação do projeto proposto, bem como a relevância de envolver a aprendizagem criativa no ensino de matemática na Educação Infantil.

2.1 Educação Infantil

Apenas a partir da segunda metade do século XX, as instituições de Educação Infantil (EI) começaram a ser bem-vistas pela sociedade ao mesmo tempo que o trabalho produtivo da mulher no mercado começou a ser visto com bons olhos e não como um abandono do lar. Neste cenário, o Brasil deu os primeiros passos em direção às preocupações com as necessidades das crianças e das famílias, e as instituições de educação voltadas à primeira infância foram se destacando, desde então, como “bons lugares” para as crianças frequentarem (SILVA; SOARES, 2017).

Em 1988, marcada pela Constituição Federal, a Educação Infantil passa a ser considerada legalmente como parte da primeira etapa da Educação Básica, para atender as crianças de zero a seis anos (KISHIMOTO, 1990).

Ao longo dos anos, levando em consideração os cenários e perspectivas políticas de cada época, houve alterações sobre a idade escolar obrigatória, incluindo as políticas sobre a Educação Infantil. Atualmente, a obrigatoriedade escolar compreende a faixa etária dos 4 aos 17 anos, conforme a Emenda Constitucional nº 59/2009 (SILVA; SOARES, 2017).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), consta que a finalidade da Educação Infantil, a qual faz parte da primeira etapa da educação básica, é o desenvolvimento integral da criança, compreendendo aspectos físicos, psicológicos, intelectuais e sociais, para completar a ação da família e da comunidade (BRASIL, 2017).

Portanto, a Educação Infantil consiste na primeira etapa da Educação Básica, cujos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento são divididos em três campos de experiência de acordo com a faixa etária: Bebês (0 a 1 ano e 6 meses), Crianças bem

pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses). (BRASIL, 2018).

No Brasil, as etapas da Educação Básica que englobam a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, são orientadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento produzido por especialistas em educação cujo objetivo é direcionar os objetivos a serem atingidos em cada etapa da educação conforme às demandas do estudante, a fim de se obter igualdade no nível de ensino nacional.

Na BNCC, a Educação Infantil está estruturada em cinco campos de experiências, cada qual com suas finalidades de aprendizagem para que a criança possa conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se, conforme seus direitos. Os cinco campos estão relatados, de forma sintética, no Quadro 1 subscrito abaixo.

Quadro 1 – Campos de experiências e suas finalidades conforme a BNCC

Campo de experiência	Experiências
O eu, o outro e o nós	Respeitar e expressar sentimentos e emoções. Atuar em grupo e demonstrar interesse em construir novas relações, respeitando a diversidade e solidarizando-se com os outros. Conhecer e respeitar regras de convívio social, manifestando respeito pelo outro.
Corpo, gestos e movimentos	Reconhecer a importância de ações e situações do cotidiano que contribuem para o cuidado de sua saúde e a manutenção de ambientes saudáveis. Apresentar autonomia nas práticas de higiene, alimentação, vestir-se e no cuidado com seu bem-estar, valorizando o próprio corpo. Utilizar o corpo intencionalmente (com criatividade, controle e adequação) como instrumento de interação com o outro e com o meio. Coordenar suas habilidades manuais.
Traços, sons, cores e formas	Discriminar os diferentes tipos de sons e ritmos e interagir com a música, percebendo-a como forma de expressão individual e coletiva. Expressar-se por meio das artes visuais, utilizando diferentes materiais.

	Relacionar-se com o outro empregando gestos, palavras, brincadeiras, jogos, imitações, observações e expressão corporal.
Escuta, fala, pensamento e imaginação	Expressar ideias, desejos e sentimentos em distintas situações de interação, por diferentes meios. Argumentar e relatar fatos oralmente, em sequência temporal e causal, organizando e adequando sua fala ao contexto em que é produzida. Ouvir, compreender, contar, recontar e criar narrativas. Conhecer diferentes gêneros e portadores textuais, demonstrando compreensão da função social da escrita e reconhecendo a leitura como fonte de prazer e informação.
Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações	Identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relações entre eles. Interagir com o meio ambiente e com fenômenos naturais ou artificiais, demonstrando curiosidade e cuidado com relação a eles. Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino) como meio de comunicação de suas experiências. Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano. Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.).

Fonte: Adaptado de BRASIL (2018)

Outro documento cujo foco é direcionar os trabalhos realizados na EI é o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), elaborado em 1998 pelo Ministério da Educação e do Desporto e que integra documentos que servem como parâmetros curriculares nacionais na educação.

O RCNEI adota a mesma divisão estabelecida pela LDB de 1996, art. 30, capítulo II, seção II, na qual consta que “A educação infantil será oferecida em: I - creches ou entidades equivalentes para crianças de até três anos de idade; II - pré-escolas, para as crianças de quatro a seis anos” (BRASIL, 1998a). O RCNEI é dividido em 3 volumes, conforme consta no próprio documento:

Um documento Introdução, que apresenta uma reflexão sobre creches e pré-escolas no Brasil, situando e fundamentando concepções de criança, de educação, de instituição e do profissional, que foram utilizadas para definir os objetivos gerais da educação infantil e orientaram a organização dos documentos de eixos de trabalho que estão agrupados em dois volumes relacionados aos seguintes âmbitos de experiência: Formação Pessoal e Social e Conhecimento de Mundo. Um volume relativo ao âmbito de experiência Formação Pessoal e Social que contém o eixo de trabalho que favorece, prioritariamente, os processos de construção da Identidade e Autonomia das crianças. Um volume relativo ao âmbito de experiência Conhecimento de Mundo que contém seis documentos referentes aos eixos de trabalho orientados para a construção das diferentes linguagens pelas crianças e para as relações que estabelecem com os objetos de conhecimento: Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem Oral e Escrita, Natureza e Sociedade e Matemática. (BRASIL, 1998a)

Além dos documentos no âmbito nacional, há o documento municipal que contém as normas e padronizações estabelecidas pelo município em questão. No caso deste trabalho, o documento foi produzido pela Secretaria de Educação Municipal de Ponta Grossa, Paraná. Por meio dos Referenciais Curriculares para Educação Infantil (RCEI), a Secretaria Municipal de Educação de Ponta Grossa, propõe que a Educação Infantil seja organizada nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs).

A partir deste documento, a Educação Infantil ganha uma nova perspectiva. Não se entende mais a EI apenas como um conceito de creche, para o cuidado das crianças na fase que antecede a Educação Fundamental, passa-se a tratar a EI como o preparo para os anos escolares seguintes.

No município de Ponta Grossa, compreende-se as fases escolares como “creche” e “pré-escola”. As denominações das séries, de acordo com a faixa etária, vão do Infantil I até o Infantil V, conforme elucidado no quadro abaixo, com informações adaptadas da Secretaria de Educação da cidade.

Quadro 2 - Organização da Educação Infantil no Município de Ponta Grossa, Paraná.

Fase Escolar	Denominação do Município	Idade das Crianças
Creche 0 – 3 ANOS	INFANTIL I	0 – 1 ANO
	INFANTIL II	1 – 2 ANOS
	INFANTIL III	2 – 3 ANOS
Pré-escola 4 – 5 ANOS	INFANTIL IV	3 – 4 ANOS
	INFANTIL V	4 – 5 ANOS

Fonte: Adaptado de Ponta Grossa. Secretaria Municipal de Educação (2020).

É diante desse cenário, respeitando as normas e direcionamentos contidos nas documentações nacional e municipal, que foi discutido ao longo deste trabalho, como deve/pode ser trabalhado o ensino da matemática, observando uma turma de INFANTIL V de um CMEI localizado no Município de Ponta Grossa.

A seguir, será dissertado acerca do ensino da matemática com foco na Educação Infantil, conceitos e legislações, objetivos e demais aportes necessários para a compreensão desta temática.

2.2 Ensino da matemática na Educação Infantil

O ensino da matemática e conceitos relacionados, já se inicia desde a Educação Infantil. Na BNCC este ensino é compreendido e permeia todo o documento. Um dos enfoques está contido dentro do Campo de Experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”.

[...] nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade (BRASIL, 2018, p. 43)

O RCNEI, traz a divisão do ensino por âmbito e eixos, dessa forma, a Educação Infantil consiste em dois âmbitos de experiências: 1. Formação Social e Pessoal e 2. Conhecimento de Mundo. Dentro do âmbito Conhecimento de Mundo, tem-se os seguintes eixos: Movimento, Artes visuais, Música, Linguagem oral e escrita, Natureza e sociedade, Matemática. De acordo com o registrado no RCNEI, “foram escolhidos por se constituírem em uma parcela significativa da produção cultural humana que amplia e enriquece as condições de inserção das crianças na sociedade”. (RCNEI, 1998, p. 46)

No RCMEI, há a orientação para que no CMEI haja diferentes espaços de interesse para a criança e que um destes espaços seja o “espaço da matemática”, o qual deve conter:

blocos lógicos, jogos construídos com sucata, jogos de encaixe, sólidos geométricos, jogo da memória, quebra-cabeças, caixa com cartões (círculos, quadrados e retângulos), tangram, jogos construídos com sucatas, dentre outros (PONTA GROSSA, 2020, p. 61).

Além disso, está estabelecido no RCNEI, volume 3 (1998), os objetivos e conteúdos de matemática a serem abordados na Educação Infantil de acordo com a faixa etária, sintetizado no quadro 3 abaixo.

Quadro 3 - Objetivos e conteúdo de matemática para a Educação Infantil

Faixa etária	Objetivos	Conteúdo
0 – 3 ANOS	Estabelecer aproximações a algumas noções matemáticas presentes no seu cotidiano, como contagem, relações espaciais etc.	Utilização da contagem oral, de noções de quantidade, de tempo e de espaço em jogos, brincadeiras e músicas junto com o professor e nos diversos contextos nos quais as crianças reconheçam essa utilização como necessária. Manipulação e exploração de objetos e brinquedos, em situações organizadas de forma a existirem quantidades individuais suficientes para que cada criança possa descobrir as características e propriedades principais e suas possibilidades associativas: empilhar, rolar, transvasar, encaixar etc.

4 – 6 ANOS	Reconhecer e valorizar os números, as operações numéricas, as contagens orais e as noções espaciais como ferramentas necessárias no seu cotidiano; Comunicar ideias matemáticas, hipóteses, processos utilizados e resultados encontrados em situações-problema relativas a quantidades, espaço físico e medida, utilizando a linguagem oral e a linguagem matemática; Ter confiança em suas próprias estratégias e na sua capacidade para lidar com situações matemáticas novas, utilizando seus conhecimentos prévios.	Números e sistema de numeração. Grandezas e medidas. Espaço e forma.
---------------	---	---

Fonte: BRASIL (1998b).

Tendo como base os documentos citados, é possível perceber que já existe a consciência de que os conceitos matemáticos fazem parte do dia-a-dia da criança e de que é necessário dedicar atenção e tempo para explorá-los. Leonardo; Menestrina; Miarka (2014) afirmam que a matemática aplicada na Educação Infantil não só aprimora a criança para a vida, como também desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de criação e de invenção.

Pensar matematicamente desde a EI colabora, dentre outras coisas, para a criança classificar e organizar seus problemas futuros. Além disso, amplia a capacidade de percepção, tão essencial para o desenvolvimento da criança (LEONARDO; MENESTRINA; MIARKA, 2014).

Justifica-se, dessa maneira, a indispensabilidade da matemática na história do aluno desde a infância, para que o mesmo torne-se um ser crítico, com capacidade de discutir e argumentar sobre decisões sociais e financeiras que dizem respeito a toda a sociedade (LEONARDO; MENESTRINA; MIARKA, 2014, p. 4).

Atualmente, o que se apresenta em questão não é mais a importância do ensinar matemática, mas sim, como ensiná-la. Tratando-se de crianças de zero a cinco anos, o processo de ensino da matemática não pode ser massivo e cheio de conceitos abstratos. Pelo contrário, nessa faixa etária aprende-se pela observação e empirismo, ou seja, as crianças possuem a necessidade de olhar, tocar, sentir e vivenciar.

O que diversos autores defendem é que esse ensino se concretizará de forma eficiente por meio da criatividade e ludicidade com que for levado para as salas de aulas (LEONARDO; MENESTRINA; MIARKA, 2014; CUSATI, 2016; MORAES *et al.*, 2017; CAMBRAIA; LOBATO; NASCIMENTO, 2018; PONTES, 2020; RESNICK, 2020).

Deste modo, passa-se neste momento, à apresentação dos conceitos que envolvem o próximo tópico da pesquisa – a aprendizagem criativa. Este é um dos enfoques que permeia os estudos aqui realizados – o ensino da matemática pelo viés criativo de aprendizagem.

2.3 Aprendizagem Criativa

Para desenvolver esta pesquisa, precisou-se fazer uso de uma abordagem pedagógica que buscasse desenvolver conexões pessoais, por meio das quais o professor possa criar um ambiente que estimule a criatividade, a imaginação e a colaboração, despertando interesses nas crianças.

Para Resnick (2020) a metodologia do jardim de infância é um exemplo para toda a vida, porque a abordagem para se ensinar/aprender sobre algo novo deve ser seguida em todas as fases da vida.

Estou certo de que a aprendizagem baseada no modelo do jardim de infância seja exatamente o que é preciso para ajudar pessoas de todas as idades a desenvolverem as capacidades criativas necessárias para prosperar na sociedade de hoje, que vive em constante mudança (RESNICK, 2020, p.7)

Em seu livro “Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos”, Resnick (2020) discute que, para a criança aprender, ela tem a necessidade de recriar situações sobre seu próprio olhar, utilizando de suas próprias habilidades e criatividade. Nessa perspectiva, as crianças “aprendem sobre o processo criativo e começam a se desenvolver como pensadoras criativas” (RESNICK, 2020, p.19). Dessa forma, o referido autor apresenta o conceito da Espiral da Aprendizagem Criativa (EAC).

Figura 1 - Espiral da Aprendizagem criativa



Fonte: Resnick (2020).

A espiral da aprendizagem criativa é um conceito que descreve o processo de aprendizado criativo. A ideia central por trás da espiral da aprendizagem criativa é que a aprendizagem é um ciclo contínuo de experiência, reflexão, conceitualização e experimentação.

Resnick (2020) disserta sobre como os alunos deste período escolar, conhecido aqui ainda como jardim de infância, desenvolvem habilidades de coordenação, tais como montar peças, construir castelos e contar histórias. Tudo isso dentro daquilo que se compreende como processo criativo do aprender.

•Imaginar: em nosso exemplo, as crianças começam a imaginar um castelo de fantasia e a família que vive nele. •Criar: imaginar não é suficiente. As crianças transformam as ideias em ações, criando um castelo, uma torre ou uma história. •Brincar: as crianças estão sempre interagindo e fazendo experiências com suas criações, tentando construir uma torre mais alta ou trazendo novas possibilidades para a história. •Compartilhar: um grupo de crianças colabora na construção do castelo, outro grupo ajuda na criação da história e os dois grupos compartilham ideia entre si. Cada novo acréscimo ao castelo inspira uma nova história e vice-versa. •Refletir: quando a torre cai, a professora se aproxima e incentiva as crianças a refletirem sobre porque ela caiu. Como elas poderiam criar uma torre mais estável? A professora mostra imagens de edifícios e as crianças percebem que a parte inferior deles é mais ampla do que os topos. Elas decidem reconstruir a torre com uma base maior do que a anterior. •Imaginar: com base nas experiências que passam pela espiral, as crianças imaginam novas ideias e novas orientações. E se criarmos uma aldeia em volta do castelo? E se criarmos um teatro de fantoches sobre a vida na aldeia? (RESNICK, 2020, p.41)

Ainda para o mesmo autor, o que move o pensamento criativo, dentro da perspectiva do ensino, é a espiral de aprendizagem. É por meio dela que os aprendizes encontram um caminho para o pensamento criativo.

A espiral da aprendizagem criativa envolve todas as perspectivas do processo criativo: imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir, numa espiral de constância e repetição. Com diferentes materiais e criações, as crianças da Educação Infantil (ou Jardim de Infância, como o livro denomina) passam inúmeras vezes por este processo criativo efetuando a aprendizagem por meio da espiral criativa. A aprendizagem criativa então, configura-se como o motor do pensamento criativo (RESNICK, 2020).

Neste processo, a criança imagina uma situação, até o ponto que imaginar não basta, então ela começa a recriar a situação com aquilo que tem disponível; interagindo com o criar, ela começa a brincar com aquela situação; juntamente com outras crianças elas compartilham suas ideias, cada qual acrescentando na brincadeira/aprendizagem; diante das dificuldades, barreiras e limitações do criar, as crianças passam a refletir sobre como podem solucionar esses problemas que surgiram, imaginando novas situações e ideias.

Os projetos estão diretamente relacionados ao “criar algo”. As pessoas que se envolvem no desenvolvimento e criação de algo acabam por “aprender criando”. As crianças, especialmente, sentem essa necessidade de criar, testar suas teorias e experimentar. Crianças que aprendem criando tornam-se ativas na construção de seu aprendizado. É importante entender que estas “devem criar ideias e não receber ideias”, defende o autor, por meio da teoria construtivista de aprendizagem de Piaget (RESNICK, 2020).

O interesse pelo que se faz potencializa a motivação e a aprendizagem, por isso o pressuposto “PAIXÃO” é importante para aprendizagem criativa. As crianças prestarão mais atenção, se o assunto ou a forma de abordagem lhes interessar. Desta forma, a paixão e a motivação conseguem conectar as crianças aos professores para que o aprendizado ocorra de forma efetiva e natural.

De acordo com o exemplo mencionado por Resnick (2020):

Na escola, a professora já havia ensinado como converter uma unidade de medida em outra, mas Maria não tinha prestado atenção. Na época, não parecia muito importante, mas agora queria aprender. Ela realmente queria saber a velocidade que conseguia atingir com seus patins. Com um pouco de ajuda de um mentor no *workshop*, descobriu como fazer a multiplicação e a divisão necessárias para converter rotações por segundo em quilômetros por

hora. A velocidade resultante não era tão rápida quanto ela esperava, mas ficou muito satisfeita por ter descoberto. (RESNICK, 2020, p.98).

Associado ao 'P' de Paixão, está o conceito de “diversão trabalhosa”, que é o tipo de aprendizagem que gera engajamento e muito trabalho para as crianças. Ao contrário do que se possa pensar, as crianças de maneira geral não desejam que o professor facilite o trabalho para elas, pois estão dispostas a executar atividades difíceis para si quando o objetivo lhes gera interesse. O autor sugere que as melhores atividades são as que combinam interesse, criação, imersão e reflexão em torno do conhecimento.

É em torno do contexto de trabalho em equipes e esforços colaborativos que está o conceito de Pares. Por meio da interação, brincadeiras e criação, os pensamentos se conectam e o compartilhamento e complementação de ideias acontece. Os alunos aprendem, ainda pequenos, que adaptar a ideia de um amigo é trapacear. Ainda não há a ideia de que a complementaridade de uma ideia pode ser muito vantajosa.

Da mesma forma, por uma questão cultural, é muito comum ver os professores na sala de aula como distribuidores de instruções e informações. Essa forma de ensino desmotiva e afasta cada vez mais os alunos de experimentações criativas. Segundo Gopnik, *apud* Resnick (2020) “quando as crianças acham que estão sendo ensinadas, são muito mais propensas a simplesmente reproduzir o que o adulto faz em vez de criar algo novo” (RESNICK, 2020, p.141).

Como sugestão para o educador se envolver no processo de aprendizagem criativa dentro do conceito de Pares, o autor menciona que os educadores devem assumir papéis de catalisador, consultor, conector e colaborador. Assim como um catalisador altera a velocidade de uma reação química, o professor pode estimular a imaginação dos alunos acelerando o processo de aprendizagem quando perceber que as crianças estão “travadas” em determinada atividade.

Como um consultor, o educador desempenha o papel de estar ao lado das crianças, compreendendo-as e descobrindo a melhor forma de ajudá-las no processo de aprendizagem. O educador como conector tem o papel fundamental de “conectar” as crianças à outras pessoas com condições de dar suporte em seu aprendizado (sejam colegas de turma ou demais profissionais da educação). Como colaborador, o educador agrega em diferentes momentos, de diferente formas e níveis na educação das crianças (RESNICK, 2020).

Sobre o 'Pensar Brincando', Resnick (2020) afirma:

Costumo dizer que *pensar brincando* é o mais incompreendido dos quatro Ps da aprendizagem criativa. As pessoas costumam associar o brincar com risadas, diversão e bons momentos, e é fácil entender o porquê: brincar geralmente envolve todas essas coisas. Entretanto, essa descrição não menciona o fator mais importante do brincar, nem explica por que brincar é tão importante para a criatividade. A criatividade não vem das risadas e da diversão, e sim da experimentação, de se assumir riscos e de testar os limites. (RESNICK, 2020, p.156)

Resnick (2020) disserta sobre a brincadeira (a atividade) e a ludicidade (a atitude).

A ludicidade é uma consideração mais importante do que a brincadeira. A primeira é uma atitude da mente, enquanto a última é uma manifestação externa momentânea dessa atitude”, ou seja, a brincadeira é só um meio para se atingir o desenvolvimento esperado, o cérebro da criança aprende dessa forma, ludicamente. (RESNICK, 2020, p.160)

Complementa ainda com uma metáfora sobre cercadinhos e parquinhos:

[...] como uma metáfora para representar a falta de liberdade para experimentar, a falta de autonomia para explorar, a falta de oportunidades criativas e a falta de riscos. Por sua vez, um parquinho oferece às crianças mais espaço para se mover, explorar, experimentar e colaborar. Se você as observar em um parquinho, inevitavelmente verá que elas criam suas próprias atividades e jogos, e, nesse processo, tornam-se pensadoras criativas. [...] O parquinho promove uma sensação de comando, criatividade, autoconfiança e exploração aberta, enquanto o cercadinho restringe. (RESNICK, 2020, p.159).

O autor ainda finaliza suas ideias sobre ludicidade falando sobre o ato de oportunizar aos alunos sempre mais:

Precisamos oferecer às crianças mais oportunidades de realizar explorações lúdicas, tanto com materiais físicos quanto com digitais. O processo de explorações pode ser confuso e tortuoso, mas qualquer processo criativo é assim. Um plano cuidadoso pode ter resultados eficazes, mas não podemos planejar a criatividade. O pensamento criativo é resultado de explorações criativas (RESNICK, 2020 p.167).

Todo o estudo do livro de Resnick (2020) sobre a espiral da aprendizagem criativa e os 4P's faz refletir sobre a importância da experimentação pela própria criança. Não se trata de algo novo, pois os próprios documentos que servem como diretrizes para a EI trazem o utilizar da criatividade para que as crianças aprendam os conteúdos necessários. Porém, como o autor mencionou, criatividade não se ensina e sim, se estimula.

Já é possível ver a mudança gradativa deste cenário, ou seja, professores e/ou profissionais da educação “experimentando” levar para as salas de aulas atividades e dinâmicas envolvendo os conceitos da EAC e os 4 P’s, propostos por Resnick (2020).

Com foco para o ensino da matemática, alguns entre tantos outros artigos já publicados destacam a importância da criatividade para que a criança na EI consiga associar os conceitos e tenha seu processo completo de aprendizagem de forma eficaz.

O quadro abaixo elucida, de maneira visual, algumas publicações cujo foco se deu no ensino criativo, matemática e EI nos últimos anos.

Quadro 4 - Artigos publicados envolvendo o ensino na educação infantil sob a ótica da Espiral da Aprendizagem Criativa

Título	Referência
A importância da brincadeira no processo de ensino e aprendizagem na educação infantil	(TRETTEL; BATISTA, 2016)
O ensino de matemática na Educação Infantil: uma proposta de trabalho com a resolução de problemas	(CUSATI, 2016)
O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos	(MORAES et al., 2017)
Uma revisão sistemática sobre o ensino da matemática na educação infantil	(SANCHEZ JUNIOR; BLANCO; COELHO NETO, 2017)
A ludicidade na alfabetização matemática no âmbito da educação infantil	(CAMBRAIA; LOBATO; NASCIMENTO, 2018)
Relato de prática de aprendizagem criativa na educação infantil	(NICASTRO; PINTO; PAFFARO, 2019)
A matemática na educação infantil: um olhar educacional sob a ótica da criatividade	(PONTES, 2020)
O lúdico como facilitador da aprendizagem na educação infantil	(MACEDO; MOTA; VAZ, 2022)

Fonte: Autoria própria (2023).

Com a modernidade e a globalização, o ensino também sofre consequências e alterações. Na sessão abaixo, o enfoque da pesquisa é o micromundo e a virtualidade dos espaços cibernéticos no ensino.

2.4 Micromundo

O conceito de micromundo na tecnologia refere-se a um ambiente virtual ou simulado que é criado para representar uma parte específica do mundo real ou ainda um conjunto de atividades específicas. Micromundos são frequentemente usados em educação para permitir que os alunos aprendam e pratiquem habilidades de maneira interativa e segura.

Eles podem ser encontrados em uma variedade de contextos, desde *software* educacional até simulações de treinamento em indústrias complexas como aviação, medicina e engenharia. Para Monteiro; Rezende (1993)

Na virada do século, não se trata mais de nos perguntarmos se devemos ou não introduzir as novas tecnologias da informação e da comunicação no processo educativo. Já na década de 80, educadores preocupados com a questão consideraram inevitável que a informática invadisse a educação e a escola, assim como ela havia atingido toda a sociedade (MONTEIRO; REZENDE, 1993, p.70).

Atualmente, professores de várias áreas reagem de maneira mais radical, reconhecendo que, se a educação e a escola não abrirem espaço para essas novas linguagens, elas poderão ter seus espaços definitivamente comprometidos (KAWAMURA, 1998).

Para Souza (2004)

Micromundo é um termo que descreve um ambiente virtual criado com a tecnologia da informação e que simula uma situação do mundo real. Um micromundo pode ajudar administradores e suas equipes a aprender sobre seus problemas, experimentando em um ambiente virtual as consequências de suas decisões. Através desse recurso, gerentes ganham a oportunidade de transpor as condições imediatas de tempo e espaço para situações mais confortáveis, em que os problemas não só organizacionais, mas da sociedade e do ambiente podem ser adequadamente conduzidos. O potencial da tecnologia da informação na criação de ambientes virtuais cada vez mais complexos e interativos sugere, por um lado, que as experiências de aprendizagem podem parecer cada vez mais verossímeis. Por outro lado, a visão retórica é reforçada, já que no manejo de realidades virtuais, o mundo

insustentável que justifica a proposição das organizações de aprendizagem, ganha soluções. (SOUZA, 2004, p.70).

Não se pode partir do pressuposto de que, conhecer e fazer uso de diferentes tecnologias na sala de aula faz, por si só, todo o trabalho. Para que o ambiente virtual seja eficaz e a aprendizagem seja efetiva, é necessário que se atrelem recurso e nova prática pedagógica.

Dessa forma, as novas tecnologias são usadas apenas como instrumento (PRETTO, 1996), o que tende a ser ineficaz na educação se não repensou os demais elementos envolvidos nesse processo. Nesses termos, sua utilização acaba por resultar, quase sempre, em aulas em vídeo iguais às da escola de hoje, ou a textos em microcomputadores, interativos e autoinstrutivos, mais limitados que os livros existentes nas estantes escolares (KAWAMURA, 1998).

Para Rezende (2002)

Se as novas tecnologias não implicam novas práticas pedagógicas nem vice-versa, aparentemente poderíamos dizer que não há relação entre essas duas instâncias. Entretanto, isso não é necessariamente verdade, se considerarmos que o uso das novas tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento, de aluno, de professor, transformando uma série de elementos que compõem o processo de ensino-aprendizagem. (REZENDE, 2002, p.71).

Ainda para Rezende (2002), “Os micromundos são também simulações na medida em que permitem ao usuário agir sobre um “pequeno mundo”. Sendo assim, torna-se interessante compreender de que forma atua a diferença entre a simulação e o micromundo.

Para Rezende (2020)

A diferença entre a simulação e o micromundo consiste na forma de interação do estudante com o ambiente. No micromundo é necessário um mecanismo mediado. O aluno tem de descrever sua ação por meio de um conjunto de comandos que indiretamente representam seu raciocínio. Uma vez executados os comandos, o micromundo dá retroalimentação para a ação. Na medida em que o conjunto de comandos continua acessível ao estudante, este pode rever e reformular seu raciocínio inicial em função do resultado que suas ações provocaram no micromundo. (REZENDE, 2002. p.75).

Kim (1993) apud Souza (2004) propõe um modelo integrado de aprendizagem organizacional.

(...) composto pelo modelo experiencial da aprendizagem e a noção de modelos mentais. A noção de modelos mentais produz uma síntese entre as crenças individuais e as crenças compartilhadas. Os modelos mentais representam os resultados das aprendizagens realizadas pelos indivíduos. As aprendizagens individuais contribuem de modo recíproco para as aprendizagens dos pequenos grupos e da organização como um todo, produzindo-se modelos mentais compartilhados. (SOUZA, 2004. p. 5)

Para King e Shattschneider (1997):

(...) destacam-se como principais benefícios e aplicações de um sistema computacional de Geometria Interativa: a prova de teoremas, a precisão e visualização, as explorações e descobertas, as transformações e lugares geométricos e, por fim, a simulação de micromundos. (King e Shattschneider, 1997, p.23).

O uso do micromundo na EI tem se mostrado uma ferramenta eficaz e enriquecedora no processo de aprendizagem das crianças. O micromundo se trata de um ambiente virtual, que pode ser utilizado para simular situações do mundo real, permitindo assim, que as crianças explorem, descubram e construam suas próprias hipóteses a partir de suas experiências.

Um dos principais benefícios do uso do micromundo é o desenvolvimento da criatividade e da curiosidade nas crianças. Ao explorar um ambiente virtual, as crianças podem criar suas próprias histórias, desenvolver personagens e dar asas à imaginação. Além disso, o micromundo permite que as crianças experimentem situações que não seriam possíveis na realidade, como explorar o fundo do mar ou viajar para outros planetas.

Outro benefício importante é o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Ao interagir com o micromundo, as crianças precisam identificar os desafios apresentados e buscar soluções para superá-los. Esse processo estimula o pensamento lógico e o raciocínio das crianças, além de incentivar a experimentação e a tentativa e erro.

Além disso, o uso do micromundo na educação infantil contribui para a inclusão e a diversidade, permitindo que as crianças explorem diferentes culturas, realidades e formas de vida. Essa experiência ajuda a formar cidadãos mais tolerantes e respeitosos com as diferenças.

No entanto, é importante lembrar que o uso do micromundo deve ser feito de forma equilibrada e cuidadosa, para que as crianças não fiquem excessivamente expostas às telas e percam o contato com o mundo real. Nesse sentido, cabe aos

educadores e pais definir o tempo adequado de uso e incentivar outras atividades que estimulem a criatividade e a interação social das crianças.

O micromundo é uma metodologia de ensino que visa proporcionar aos alunos um universo lúdico e interativo, de modo a fomentar a aprendizagem de forma mais efetiva e prazerosa. Na educação infantil, esta abordagem torna-se ainda mais relevante, uma vez que as crianças estão em pleno desenvolvimento cognitivo e precisam de estímulos adequados para a sua formação.

A aprendizagem criativa, por sua vez, permite que os alunos desenvolvam suas habilidades criativas e imaginativas, utilizando elementos do universo que os cerca para criar soluções e novas ideias. Dessa forma, a educação se torna mais significativa e as crianças se tornam mais autônomas e confiantes em suas próprias capacidades.

Assim, a aplicação do micromundo na educação infantil, em conjunto com a aprendizagem criativa e a atenção aos 4 P's, permite que as crianças tenham uma formação mais completa, desenvolvendo múltiplas habilidades. A aprendizagem criativa e o uso de micromundos na EI vêm se tornando cada vez mais populares e importantes. A aprendizagem criativa busca estimular a criatividade e a inovação nos alunos, possibilitando que eles desenvolvam habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe.

Já os micromundos, que são ambientes virtuais construídos para estimular o aprendizado e a experimentação dos alunos, podem ser usados para incentivar a curiosidade, a descoberta e a exploração. Eles são criados com base em temas específicos e permitem que as crianças aprendam de forma lúdica e interativa.

Na EI a aprendizagem criativa e o uso de micromundos podem ser aplicados de diversas formas, como por exemplo, por meio de projetos e atividades que envolvam a criação de histórias, brincadeiras e jogos, ou ainda, por meio de atividades que estimulem a observação e análise de objetos e fenômenos.

Essas abordagens pedagógicas são importantes para desenvolver as habilidades cognitivas e sociais dos alunos e para melhorar a sua capacidade de compreensão do mundo ao seu redor. Ao promover a aprendizagem criativa e o uso de micromundos na educação infantil, os educadores podem proporcionar uma experiência mais completa, significativa e divertida para as crianças, ajudando a construir um futuro melhor para elas.

O micromundo então, é uma ferramenta inovadora e eficaz na educação infantil, que permite que as crianças explorem, descubram, aprendam, conheçam e experimentem o mundo de forma segura e criativa. Seus benefícios para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças são inúmeros, desde que seja utilizado de forma equilibrada e acompanhado pelos profissionais da área da educação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A palavra metodologia tem sua origem no grego e significa (métodos = caminho, ao longo de um caminho e lógos = estudo) (MARCONI & LAKATOS, 2004). Sendo assim, a metodologia de um trabalho mostra quais estudos e por quais caminhos o pesquisador passou para chegar à compreensão daquilo que se propôs analisar.

A abordagem de pesquisa aqui utilizada é do tipo qualitativa, ou seja, a relação entre o sujeito e o mundo não é expressa em números. Neste tipo de pesquisa os dados são descritos e analisados pelo pesquisador sob o ponto de vista subjetivo (GIL, 2008).

Há grande preocupação neste tipo de pesquisa quanto à compreensão dos fenômenos analisados, portanto é possível pressupor que a preocupação não é com resultados findados no empirismo, mas sim na compreensão de como determinados fenômenos se manifestam. Quanto à natureza, classifica-se como pesquisa aplicada. Neste tipo de pesquisa o objetivo é haver práticas dirigidas com o foco em solucionar o problema proposto. (GIL, 2008).

Sendo assim, esta maneira de pensar a pesquisa proporciona a articulação de conceitos de modo a viabilizar a produção em determinada área do conhecimento de modo aplicado, o que possibilita solucionar questões dentro daquilo que já fora outrora produzido. No que se refere aos objetivos, metodologia empregada e problema da pesquisa, trata-se de uma pesquisa descritiva, a qual possui o formato de levantamento, realizando a coleta de dados por meio de observação e questionários (GIL, 2008). Tais pontos poderão ser observados no decorrer da pesquisa, por meio da análise dos dados levantados.

Em relação aos procedimentos, desenvolveu-se uma pesquisa-ação, a qual envolve de maneira associativa a teoria e ação com finalidade de envolver os participantes de forma participativa e colaborativa (GIL, 2008), propondo então a aprendizagem criativa em sala de aula como uma forma de mediar o conhecimento matemático na EI.

A partir da elaboração de uma prática pedagógica na sala de aula, a pesquisadora desenvolveu atividades de adição no ensino da matemática na

educação infantil utilizando a metodologia da aprendizagem criativa, algo inovador na educação do município.

Vale salientar ainda que a metodologia utilizada para a análise de conteúdo é dividida em três partes: a (1) pré - análise; a (2) exploração do material e o (3) tratamento dos resultados (interpretação).

A pré - análise consiste na fase em que se escolhem os tipos de documentos a serem avaliados, se determinam as hipóteses e objetivos e elabora-se os indicadores que justifiquem a interpretação final. A respeito da exploração do material, Bardin (1977) ressalta:

Tratar o material é codificá-lo. A codificação corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas – dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, suscetível de esclarecer o analista acerca das características do texto (BARDIN, 1977, p. 225)

Sintetizando a segunda etapa que diz respeito à exploração do material, Santos (2012) afirma que nesta fase o pesquisador necessita retomar o referencial teórico para embasar as análises e dar sentido a interpretação, buscando o que há “escondido” por trás dos significados da codificação (SANTOS, 2012).

Por fim, o tratamento dos resultados obtidos e interpretação são necessários para tornar os resultados significativos e válidos. Quando o analista possui resultados significativos e fiéis, tem então a possibilidade de propor inferências e interpretações em relação aos objetivos propostos no início (BARDIN, 1977).

Desta forma, associando os conceitos de Bardin (1977) com este trabalho, é possível identificar como foi realizada cada fase de compreensão do conteúdo. A pré - análise se constituiu da decisão em registrar as aulas por imagens (fotografia ou vídeo) e áudios e de solicitar ilustrações realizadas pelas próprias crianças, bem como entrevista realizada com elas.

A exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos, estão contidos no item “Resultados e discussão” e estão baseados nas considerações/conclusões feitas pelos alunos durante as cinco aulas que são mencionadas e referidas no planejamento. Sendo assim, serão analisadas em 3 perspectivas: 1) Organização do planejamento e da sala de aula; 2) Aplicação da proposta na espiral criativa; 3) Estratégia utilizada no processo de ensino e aprendizagem.

Deste modo, tendo traçado as perspectivas metodológicas que o trabalho de pesquisa percorreu, intenta-se que o leitor e pesquisador desta temática encontre subsídios para os demais estudos a que se predisponha, bem como tenha neste um ponto de partida.

3.1 Etapas da Pesquisa

Com a finalidade de avaliar a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças da educação infantil, este trabalho utilizou a metodologia da aprendizagem criativa como ferramenta, protagonizando o desenvolvimento das crianças, com foco no construtivismo. O material concreto desenvolvido foi a “Máquina de Somar” (MS), e por intermédio da construção dela, as crianças aprenderam conceitos de adição.

A primeira etapa da pesquisa se deu após o consentimento dos pais e reconhecimento da proposta, quando a professora regente da turma iniciou o processo de coleta de dados por meio de observações, registros com fotos e vídeos, bem como com os questionamentos aos alunos sobre noções matemáticas que estes tinham sobre adição.

3.1.1 Descrição do local de estudo

O estudo foi realizado nas dependências do CMEI Alair Stremel de Camargo, situado no endereço Sebastião do Nascimento, 440, Vila Raquel, Bairro Santa Paula, CEP 84061010 - Ponta Grossa – Paraná.

Envolveu treze crianças regularmente matriculadas na educação infantil, no infantil V da pré-escola, turno integral, com idade entre 4 e 5 anos.

Organizou-se a aplicação metodológica dentro da aprendizagem criativa por meio do ‘P’ de Projetos, o qual baseia-se em criar para aprender. Aqui, compreende-se as crianças como sujeitos ativos no próprio aprendizado.

3.1.2 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram treze alunos com idades entre quatro e cinco anos, da educação infantil pré-escola, regularmente matriculadas no Centro de

Educação Infantil e a professora regente da turma do infantil V que atua no período integral no CMEI.

3.1.3 Coleta de Dados, Instrumentos e Procedimentos

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: diário de campo com a transcrição dos relatos das crianças, vídeos e imagens fotográficas, observações participativas e material concreto (MS e elementos da feira).

Os estudos foram organizados abordando as seguintes temáticas: analisar, discutir, refletir e observar sobre o ensino da adição envolvendo a aprendizagem criativa. Sendo assim, a MS foi utilizada permitindo que a criança aprendesse a adição por meio da sua construção, vivenciando experiências significativas nas situações criadas pelo contexto da feira de frutas, trocando ideias e compreendendo os conceitos envolvidos no projeto de forma lúdica.

Os alunos participantes utilizaram materiais escolares e alternativos para a construção da MS, (papelão, caixas de sapatos, cola líquida e bastão, tinta, tampinhas de garrafa pet, copos de requeijão e canetinhas hidrográficas) e por meio da MS, trabalharam a operação de adição como objeto principal de estudo, proporcionando o ensino de matemática por intermédio da aprendizagem criativa.

O material utilizado na MS possui as seguintes especificações: foram usadas duas caixas de sapatos, uma maior e uma menor que encaixava dentro da outra; dois copinhos plásticos (sugestão: copo de requeijão ou iogurte); diversas tampinhas de plástico; canetinhas hidrográficas; cola branca; tinta guache; targetas de papel para desenhar/colar/escrever as situações problemas para serem resolvidas com MS; numerais de 0 a 9 impressos para representar os resultados.

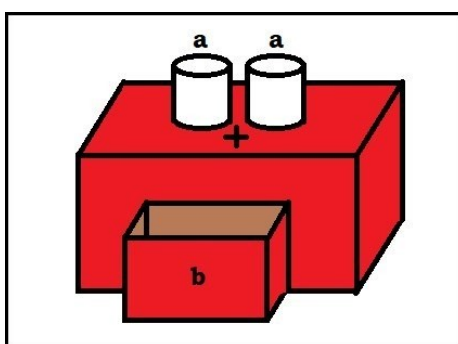
Para montagem da MS (figura 2), deve-se cortar um orifício na parte frontal da caixa maior, de um tamanho que a caixa menor possa ser encaixada, transformando-a numa gaveta (b). Na parte superior da caixa maior, devem ser feitos dois orifícios no tamanho circular do fundo dos copos de plástico, para que sejam encaixados como na imagem abaixo (a). Os copos de plástico devem estar sem o fundo e serem encaixados na parte cortada, possibilitando que as tampinhas colocadas em cada um deles, passe para a “gaveta” dentro da caixa. Entre os copos, deve ser colocado um sinal de “+”, proporcionando às crianças a relação entre esse sinal e a operação de adição.

A utilização da MS foi feita manualmente, sendo uma atividade muito importante para o desenvolvimento da criatividade, da coordenação motora e da concentração, pois as crianças são desafiadas a trabalhar a cooperação, a curiosidade, o trabalho em grupo e a imaginação.

Para ser usada, a criança pode selecionar a targeta de papel com a situação problema ou utilizar o material concreto proposto no espaço de interesse, neste caso, as frutas, verduras e legumes que foram confeccionados por eles mesmos no desenvolver das aulas aqui propostas.

As quantidades devem ser representadas com as tampinhas e inseridas dentro de cada copinho, fazendo a correspondência numérica e, ao caírem dentro da MS, a criança pode visualizar, manipular e contar a quantidade total das tampinhas, percebendo assim o conceito da adição.

Figura 2 - Esboço da máquina de somar



Fonte: Autoria própria, 2022

O tempo destinado a cada atividade foi de 4 horas, distribuídas entre o fazer pedagógico e as demais rotinas do CMEI, para não causar exaustão nos alunos e proporcionar a interação nos demais espaços de interesses durante suas rotinas diárias. As atividades propostas foram realizadas no espaço interno e externo da instituição, ocorrendo no período da manhã ou até mesmo a tarde, conforme organização estabelecida pela professora da turma que foi quem aplicou a proposta.

A pesquisa foi aplicada com este material concreto (MS), gerando conhecimento e aprendizagem para soluções de problemas matemáticos por meio da interação dos alunos com o material. Foram utilizados materiais que possibilitaram o contato com diferentes texturas, profundidade, formas, largura, altura e peso dos

objetos e outras descobertas sensoriais que contribuem para a aprendizagem cognitiva.

A sistematização da aplicação da pesquisa foi realizada em quatro etapas, são elas:

Etapa 1 - Contexto do passeio até a Feira: participação das crianças nas aulas do projeto ocorreu por meio de atividades direcionadas por meio da organização de 5 aulas realizadas em sala de aula e área externa. As crianças foram levadas a uma feira na vila em que fica a escola, com a permissão dos responsáveis.

Durante o passeio, que foi realizado na primeira aula proposta, foi pedido para as crianças observarem detalhadamente como é a estrutura da feira, olhar as placas, os valores das mercadorias, nesta etapa buscou-se estabelecer a interação dos alunos. As atividades foram realizadas respeitando as rotinas do CMEI. As 5 aulas aplicadas foram planejadas com os respectivos assuntos, objetivos e metodologias e estão organizadas no **Erro! Fonte de referência não encontrada.5**.

Etapa 2 - Espaços de Interesse: O CMEI é o segundo espaço fora da família, ali que os alunos vão ter referências e estímulos, muitas explorações, ao descobrir o que acontece com sua curiosidade. Estes espaços de interesses são criados pelos alunos e as professoras regentes de cada sala, que sejam eficazes, criativos, dotados de intencionalidades, proporcionando que o aluno crie possibilidades que irão sustentar uma confiança criativa.

O professor deve permitir que os alunos explorem livremente o espaço e materiais contidos em cada um deles, apoiando suas investigações e a partir disso, desenvolvendo sua criatividade, competências e interação. Nesta perspectiva, os alunos construíram um espaço de interesse com o título de “Feira” onde, com materiais alternativos, produziram e reproduziram elementos que observaram na feira como frutas, legumes, verduras, placas, disposição de mercadorias, organização, entre outros.

Etapa 3 - Construção da Máquina de Somar: Nesta etapa os alunos construíram a máquina de somar com a mediação da professora regente. Com a problematização, os alunos fizeram a operação da adição com o uso do material concreto, trabalhando as soluções dos problemas levantados pelos alunos e professoras. Esta atividade vem ao encontro da metodologia de aprendizagem criativa na espiral da criatividade e nos 4P's.

Etapa 4 - Micromundo: Nas aulas aplicadas foi possível transpor, transformar os espaços em micromundos de aprendizagem. Nesta etapa de realização, foi possível evidenciar a exploração da feira, por meio da qual os alunos são levados a imaginar quem são, onde estão, porque estão ali, explorando seu contexto, vivendo alguns personagens que observaram durante o passeio da Feira.

As atividades e os materiais elaborados nesse micromundo proporcionaram toda a ambientação da sala de aula de acordo com o tema, permitindo uma imersão lúdica num contexto simulado, onde se organizam questões imaginativas e inventivas e às conectam com o mundo real, possibilitando novas maneiras de pensar, fazer, criar e integrar os conhecimentos de forma interdisciplinar.

Quadro 5 - Metodologia para aplicação das 5 aulas para o infantil V

AULA	ASSUNTO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	METODOLOGIA
AULA 1 Imaginar	Matemática no nosso dia a dia	Levantar hipóteses em relação a linguagem escrita, realizando registros de palavras e números tanto no texto como escrita espontânea. (EI03EF09)	Organizou-se os alunos em dois grupos de oito crianças cada. Distribuiu-se um grupo nos demais espaços de interesse da sala e o outro grupo nas carteiras em formato de círculo; para os alunos nas carteiras mostrou-se figuras, vídeos e fotos de uma feira de verduras, legumes e frutas, enquanto o outro grupo interagiu nos demais espaços. Depois de conversar com o primeiro grupo nos espaços de interesse, trabalhou-se também com o segundo grupo as figuras, vídeos e fotos de uma feira de verduras, legumes e frutas. As crianças foram levadas a uma feira na vila e a professora pediu que elas observassem como é a estrutura da feira (olhar as placas, os valores das mercadorias, qual o passo-a-passo que os clientes fazem para comprar). Cada criança levou R\$ 1,00 e com o montante do valor foram compradas frutas para preparar uma salada de frutas no CMEI.

AULA 2 Refletir e Compartilhar	Matemática no dia a dia	Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura criando produções bidimensionais e tridimensionais. (EI03TS02) Relacionar números as suas respectivas quantidades e identificar o antes e depois e o entre em uma sequência. (EI03ET07)	Organizou-se os dois grupos para retomar a aula 1 e foi mostrado todo o material que estava exposto na sala de aula (materiais escolares e recicláveis para possibilitar a “criação”). Foi proposto aos grupos que organizassem um ambiente inspirado na feira que visitaram, para brincar de faz de conta. Ali montaram as barracas, as gôndolas, as caixas e também toda a mercadoria, trabalhando de forma criativa e colocando a “mão na massa”. Também foi proposto fazer as placas da feira, com: nome e preço das unidades de frutas, das verduras e legumes, a fim de trabalhar os numerais relacionando o número (símbolo) à quantidade, e compartilhando o que já aprenderam entre os colegas. Fez-se uma comparação de unidade de fruta com unidade de tampinha, trabalhando conceito de equivalência, associando que 1 fruta = 1 tampinha.
AULA 3 Compartilhar e Experimentar	Descobrimos a adição	Registrar observações e manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea) em diferentes suportes. (EI03ET040)	Trabalhou-se com os dois grupos seguindo as rotinas do CMEI, neste dia foi proposta a construção de uma máquina de adição, a qual foi construída com papelão, cola bastão e tesoura. Trabalhou-se com as tampinhas de refrigerantes. Cada tampinha tinha um número 1 registrado, fazendo eles entenderem que 1 tampinha equivale ao número 1, comparando número e quantidade. Copos de requeijão representaram o compartimento no qual eles puderam somar os produtos. Esta máquina ajudou as crianças a fazerem a adição das compras da feira e a aprender, por meio da construção e funcionamento da máquina, utilizando de situações problemas com as mercadorias da feira. Na máquina foram feitas adições de mercadorias e o que simbolizou as mercadorias foram as tampinhas, as quais caíram dentro da caixa e as crianças puderam contabilizar (adição). No final da atividade os alunos registraram por meio de desenhos ou escrita dos números, como foi realizada a compra na feira. Apresentou-se o sinal de mais (+) para as crianças explicando que este sinal significa a operação soma e que no nosso dia a dia, este será usado frequentemente.

AULA 4 Criar e Imaginar	Máquina Matemática	Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e de cooperação. (EI03EO03) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.	Organizou-se os dois grupos, sempre respeitando os espaços de interesse, propôs-se para os grupos a brincadeira de faz de conta da feirinha, onde um dos alunos foi o caixa e trabalhou a matemática na máquina de adição. Todas as crianças puderam passar por esta experiência de caixa. Enfatizou-se que com a máquina matemática é possível realizar a operação matemática de adição. Nesta atividade os alunos organizaram os números e os sinais que foram propostos para realizar a operação, por exemplo: $2 + 2 = 4$, trabalhou-se com as crianças o sinal de mais (+) e igual (=) fazendo eles buscarem as respostas com os materiais que eles próprios construíram.
AULA 5 Aprendizagem Criativa	Máquina Matemática	Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos, e outras formas de expressão. (EI03EF01)	Promoveu-se atividades de construção e criatividade usando a máquina matemática, na qual os alunos puderam trabalhar seus conhecimentos para realizar a operação de adição de maneira interativa entre seus colegas, analisando os preceitos da colaboração por meio da troca de conhecimentos das crianças. Depois das etapas todas já concluídas, deixou-se os materiais para que cada criança pudesse confeccionar sua máquina de maneira divertida e criativa, transformando, criando e reutilizando materiais.

Fonte: Autoria própria com base na BNCC (2018).

Para obter as análises e discussões de dados nesta pesquisa, elaborou-se um planejamento de cinco aulas para o infantil V. Este planejamento possibilitou à professora regente encontrar soluções para obter avanços no desenvolvimento de aprendizagem tanto cognitivo, quanto afetivo e social das crianças, facilitando para ela diagnosticar os avanços e dificuldades da turma e individualmente, levando em consideração as peculiaridades e as especificidades de cada aluno, observando seu modo de agir, pensar e sentir.

Além da aplicação das aulas planejadas, a professora seguiu as rotinas dos alunos dentro do CMEI, dividida entre horários de refeições, recreações, higiene e atividades pedagógicas. Dentre a diversidade de atividades realizadas na rotina da educação infantil, há o momento da assembleia. Neste momento, a professora organiza uma roda de conversa para a mobilização da aula com algo que desperte o

interesse, para que os alunos falem algumas curiosidades, tornando este um momento de escuta ativa.

As atividades pedagógicas na educação infantil do Município de Ponta Grossa são desenvolvidas por meio da interação dos alunos com os espaços de interesse dispostos nos ambientes de sala de aula ou externos. Cada sala de aula tem entre três ou quatro espaços, com capacidade de interação de três a cinco alunos por vez. Os materiais dispostos em cada espaço são produzidos pelos alunos com mediação da professora fazendo sempre uma analogia ao símbolo escolhido pela turma ou aos símbolos individuais dos alunos que são trabalhados semanalmente ou quinzenalmente.

Os alunos podem escolher o espaço no qual irão interagir ou para o qual serão direcionados pela professora, fazendo rodízio entre eles durante as aulas, permitindo que a professora consiga desenvolver alguma atividade mais direcionada individualmente para cada um, ficando ela em um dos espaços com quatro crianças no máximo.

Logo após a atividade, há o horário da recreação que pode ser um momento “livre” ou direcionado por meio de brincadeiras ou jogos com regras que estejam em consonância ao que se está trabalhando durante a semana. As crianças têm momentos direcionados para ir ao banheiro e lavar as mãos após a recreação.

Após o almoço, há também um tempo para descanso, denominado como “soninho” que proporciona descanso e relaxamento. Após o sono, vão novamente para o momento de banheiro (higiene) e alimentação sucessivamente e depois são direcionados para a sala de aula para concluir alguma atividade ou realizar jogos ou brincadeira.

Há também a possibilidade de irem até a brinquedoteca, conforme cronograma estipulado. Após o jantar, a professora organiza as crianças para saída e assembleia final, conta uma história ou faz um momento de diálogo com os alunos para fazer feedback do dia.

Segue o planejamento das aulas com as rotinas do CMEI. O planejamento abarca uma gama vasta de atividades que podem ser executadas conforme tempo hábil (fala-se aqui sobre as atividades transversais ao mote principal que é a atividade da feira), tais como leituras de história e brincadeiras de roda propostos no item recreação.

3.2 Planejamentos das aulas

3.2.1 Aula 01 - Dia do passeio na feira - Espiral de aprendizagem criativa - O IMAGINAR.

OBJETIVOS:

- Reconhecer as características da feira;
- Observar e realizar contagem por meio de materiais concretos;
- Expressar a linguagem oral e o movimento por meio de músicas e brincadeiras;
- Desenvolver a linguagem escrita, realizando registros de palavras e números, tanto no texto, como escrita espontânea.

CONTEÚDOS:

- Relação interpessoal;
- Leitura dirigida do ambiente alfabetizador;
- Pseudoleitura;
- Escrita espontânea/hipótese de escrita;
- Expressão e Comunicação;
- Sequência numérica;
- Noção de quantidade;
- Relação número e numeral.

MOBILIZAÇÃO PARA APRENDIZAGEM:

Aula passeio para a feira da vila Santa Paula, a professora registrou por meio de fotos e vídeos o passeio realizado.

DESENVOLVIMENTO / ATIVIDADE PEDAGÓGICA:

Orientou-se que as crianças observassem com atenção como é a estrutura da feira, olhar as placas, os valores das mercadorias, como é o processo de comprar (escolher, pesar e pagar).

Na visita à feira comprou-se alguns alimentos e levou-se para a merendeira preparar e depois saborear em sala. Cada criança recebeu da professora uma moeda de R\$ 1,00 com a qual pagou pelas frutas e verduras compradas na feira.

Após o retorno para o CMEI organizou-se uma roda de conversa em que a professora pode gravar as falas dos alunos sobre o que eles mais gostaram na visita, bem como se já conheciam uma feira ou não.

Respeitando as rotinas do CMEI, organizou-se a turma em dois grupos de oito alunos. Um grupo ficou primeiramente nos espaços de interesse e o outro grupo nas carteiras em formato de círculo para a professora mostrar figuras e vídeos de feiras, bem como as fotos que a professora registrou durante a visita na feira.

Depois de conversar com o primeiro grupo, fez-se a troca com o grupo que estava nos espaços de interesse para repetir a demonstração realizada anteriormente.

Após conversar sobre a feira, mostrou-se algumas figuras de feira e então montou-se uma feira com as crianças. Elas construíram alguns dos elementos da feira, como maçãs, cenouras, alfaces, melancias, tudo com material escolar e reciclável, envolvendo, portanto, a aprendizagem criativa. Desse modo, para esta etapa, são necessários alguns materiais, como: papelão, tampinhas, balança, calculadora, bacias, canetinhas hidrográficas, algumas frutas e verduras plásticas, barbante, pregadores, sacolas, aventais entre outros.

RECREAÇÃO:

Brincar de Salada Mista: o objetivo desta brincadeira é a memorização do nome das frutas que tem na feira.

Salada mista: brincadeira passo a passo: a saladinha é um jogo muito simples e pode ser feita em qualquer lugar, basta ter espaço e seguir os seguintes passos:

- Reunir todas as crianças e pedir para que escolham alguém para começar a brincadeira de saladinha. Se estiverem acanhadas ou apenas não conseguirem escolher sozinhas, a professora pode decidir;
- Assim que a criança que começará o jogo for escolhida, colocar nela uma venda de forma que não consiga ver os outros participantes. A parte da venda é muito importante, pois é necessário que não se saiba quem será escolhido;
- Colocar as outras crianças em uma fila viradas para a criança vendada;
- Escolher um mediador, que pode tanto ser uma de crianças como a professora para apontar para as crianças do jogo. O mediador será a

pessoa que ficará apontando para as crianças movendo o braço até que o jogador vendado diga para parar;

- Assim que a criança (primeira jogadora) disser para parar, deverá escolher entre "pera, uva, maçã ou salada mista" e a criança para a qual o mediador estiver apontando quando foi dito para parar deverá realizar o que a fruta escolhida significa. Caso você não lembre o significado de cada fruta no jogo, veja abaixo possibilidades de equivalências da brincadeira da salada mista:

- ✓ Pera: aperto de mão;
- ✓ Uva: abraço;
- ✓ Maçã: toque do cotovelo;
- ✓ Salada mista: toque com os pés.
- ✓

O significado pode ser adaptado para outros, no entanto devem ser os mesmos durante toda a brincadeira. Assim que a rodada terminar, a criança escolhida pelo mediador deve ser vendada e o jogo recomeça.

LEITURA OU CONTAÇÃO DE HISTÓRIA:

“A menina que não gostava de fruta”, da autora Cidália Fernandes (FERNANDES; SERRA, 2014).

Figura 3 - Capa do Livro a menina que não gostava de fruta



Fonte: Edições livro Directo (2014).

3.2.2 Aula 02 - Construção da feira como espaço de interesse na espiral de aprendizagem criativa - O CRIAR/BRINCAR.

OBJETIVOS:

- Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura criando produções bidimensionais e tridimensionais.
- Organizar um ambiente inspirado na feira.
- Criar desenhos, pinturas, colagens, modelagens, a partir de seu repertório e da utilização dos elementos da linguagem das Artes Visuais: ponto, linha, forma, cor, volume, espaço, textura, entre outros.
- Confeccionar materiais para a feira por meio da aprendizagem criativa.

CONTEÚDOS:

- Autoestima;
- Leitura de imagens;
- Produção artística;
- Interpretação musical;
- Expressão e comunicação.

MOBILIZAÇÃO PARA APRENDIZAGEM.

Ler o poema: A cesta da feira de Elias José (JOSÉ, 1991)

POEMA: A CESTA DA FEIRA

- HOJE É SEXTA-FEIRA.
VIVA A CESTA DA FEIRA!
- CADÊ O ABACAXI?
- ESTÁ LOGO ALI!
- E AS AMEIXAS?
- QUIETAS, SEM QUEIXAS.
- E O AMENDOIM?
- NAS CAIXINHAS ASSIM.
- E O MELÃO?
- JÁ TÁ NA MÃO.

- E AS BANANAS?
 - QUE BACANAS!
 - TEM UVA E JABUTICABA?
 - TEM FRUTA QUE NÃO ACABA.
 - TEM HORTELÃ E MATE,
 CEBOLA, COUVE E TOMATE.
 - E TEM FESTA NA COZINHA
 E A CESTA É A RAINHA!
 - SE HOJE É SEXTA-FEIRA,
 VIVA A CESTA DA FEIRA!
 (Elias José)

DESENVOLVIMENTO / ATIVIDADE PEDAGÓGICA:

Organizou-se os dois grupos para retomar a aula 1. Mostrou-se todo o material que estava exposto na sala de aula, por exemplo levou-se algumas frutas e verduras reais.

Propôs-se para os grupos que organizassem um ambiente inspirado na feira para brincar de faz de conta. Ali, montaram a barraca, as gôndolas, as caixas e toda a mercadoria, trabalhando de forma criativa que as crianças criaram para aprender. Fizeram as placas da feira, com: nome e preço das unidades de frutas, das verduras e legumes. Neste instante trabalhou-se os numerais relacionando o número (símbolo) a quantidade, fazendo a relação com o que já construíram na feirinha e compartilhando o que já aprenderam entre os colegas.

Realizou-se uma comparação de unidade de fruta com unidade de tampinha, cada tampinha equivale o valor de 1, dando o exemplo:

- 1 laranja = 1 tampinha.
- 2 laranjas= 2 tampinhas.

Nesta aula foi importante estabelecer a relação entre número e quantidade.

ESPAÇO 1: trabalhando a criatividade, oferecendo materiais diversos para confecção de frutas, fazendo bolas de jornais amassados e colando fitas para eles confeccionarem maçãs, laranjas, bananas, deixando a criatividade a vontade.

ESPAÇO 2: Trabalhar a relação números e quantidade usando tampinhas de garrafas pet.

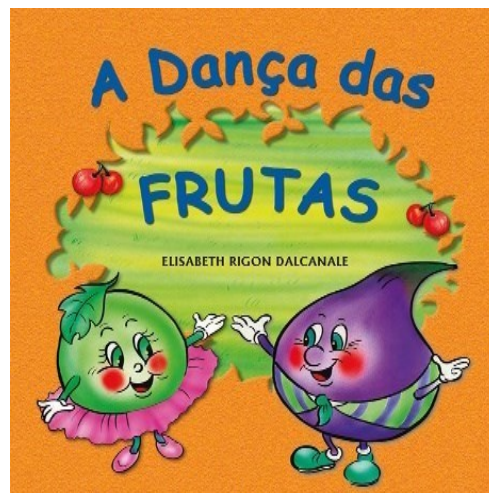
RECREAÇÃO:

Dança da salada de frutas, da turma da Anitinha (CLUBE DA ANITTINHA, 2018).

LEITURA OU CONTAÇÃO DE HISTÓRIA:

Contar a história do Livro: “A Dança das Frutas”, de Elisabeth Rigon Delcanale (2004).

Figura 4 - Livro infantil: A dança das frutas



Fonte: Palavra e Forma (2016)

3.2.3 Aula 03 – Construção da máquina de somar na espiral de aprendizagem criativa - COMPARTILHAR/REFLETIR.

OBJETIVOS:

- Expressar suas ideias acerca do tema;
- Produzir a caixa matemática estimulando a imaginação e a criatividade;
- Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

CONTEÚDOS:

- Argumentação de ideia;
- Noção de quantidade;
- Memória visual;

- Relação número quantidade.

MOBILIZAÇÃO PARA APRENDIZAGEM:

A história dos números (LIMA *et al.*, 2012).

DESENVOLVIMENTO / ATIVIDADE PEDAGÓGICA:

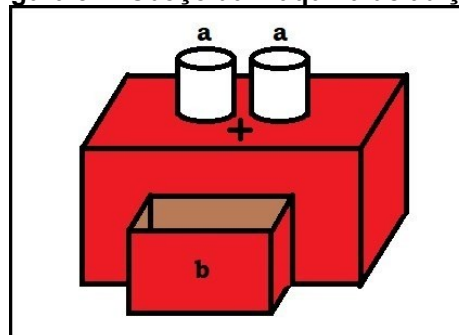
Trabalhou-se com os dois grupos seguindo as rotinas do CMEI, neste dia foi proposta a construção de uma máquina de adição, a qual pôde ser construída com papelão, cola bastão, tesoura. Trabalhou-se com as tampinhas de refrigerantes, onde cada tampinha teve um número 1 registrado, fazendo eles entenderem que 1 tampinha equivalia ao número 1, fazendo a comparação de número e quantidade.

Copos de requeijão representaram o compartimento onde eles puderam somar os produtos (Figura 5). Esta máquina ajudou as crianças a fazerem a adição das compras da feira, e a aprenderem, por meio da construção, o funcionamento da máquina, utilizando de situações problemas com as mercadorias da feira.

Na máquina, realizaram-se as adições de mercadorias, simbolizadas pelas tampinhas. As tampinhas caem dentro da caixa (Figura 5) e as crianças conseguiram fazer a contabilização (adição) destas. O registro do aprendizado foi feito por meio de desenhos ou escrita dos números, representando a compra na feira.

Ao apresentar o sinal de mais (+) para as crianças, foi explicado que este sinal significa a soma dos objetos e que no dia a dia esta operação matemática de somar é usada frequentemente.

Figura 5 - Esboço da máquina de adição



Fonte: Autoria própria (2022).

ESPAÇO 1:

Um grupo fez as compras da feira e representou por meio de desenhos e falas (áudios) o significado de aprender a adição por meio da intervenção tecnológica dentro da aprendizagem criativa.

ESPAÇO 2:

O grupo 2 fez a construção da máquina de adição para aprender a somar e entender o funcionamento desta etapa do projeto.

RECREAÇÃO:

Brincar de Amarelinha.

LEITURA OU CONTAÇÃO DE HISTÓRIA:

A música dos números (GUGUDADA, 2013)

3.2.4 Aula 04 – Aprendendo a operação da adição na espiral da aprendizagem criativa – REFLETIR.

OBJETIVOS:

- Estimular a coordenação motora;
- Estimular a criatividade, a produção e a oralidade;
- Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e de cooperação;
- Promover e proporcionar uma forma divertida de aprender matemática dentro da aprendizagem criativa;
- Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

CONTEÚDOS:

- Habilidade Motora;
- Manipulação de materiais;
- Produção Artística;
- Relação Grupal.

MOBILIZAÇÃO PARA APRENDIZAGEM:

Brincadeira “fui à feira” com memorização. Coloca-se ao centro da roda uma caixa surpresa com figuras de legumes, frutas e vegetais que tem na feira. Cada criança então tira uma figura e fala a do colega que tirou antes e a dela. Exemplo:

- “Fui à feira e comprei maçã”. A próxima criança tira da caixa surpresa uma alface, e então fala: “fui à feira e comprei maçã e alface”. A outra criança tira da caixa uma melancia, então ela fala observando as figuras: “fui à feira e comprei: maçã, alface e melancia” e assim por diante até terminar as figuras.

DESENVOLVIMENTO / ATIVIDADE PEDAGÓGICA:

Organiza-se os dois grupos, sempre respeitando os espaços de interesse. Propõe-se para os grupos a brincadeira de faz de conta da feirinha. Um aluno por vez pode ser o caixa para trabalhar na máquina de adição, assim, todas as crianças podem passar pela experiência.

Organiza-se os grupos, enfatizando que com a máquina matemática é possível realizar operações matemática de adição. Possibilita-se assim a troca de ideias entre os colegas do grupo. Nesta atividade os alunos organizam os números e os sinais para realizar a operação, por exemplo: $2 + 2 = 4$.

Torna-se possível trabalhar com as crianças o sinal de mais (+) e igual (=) fazendo eles buscarem as respostas com os materiais que eles construíram. O objetivo dessa atividade é promover e proporcionar uma forma divertida de aprender matemática com base no criar para aprender.

ESPAÇO 1:

Brincar de faz de conta de feirante.

ESPAÇO 2:

Trabalhar adição com tarjetas e tampinhas para construírem a noção de adição, sinalizando com + e =.

RECREAÇÃO: Como ocorreu isso?

Brincar de “1, 2 feijão com arroz. 3, 4 feijão no prato [...]”.

LEITURA OU CONTAÇÃO DE HISTÓRIA.

Livro infantil: “A viagem da sementinha”, de Regina Siguemoto / Martinez. Esta história ensina por onde tudo começa, de onde vem tantas verduras, frutas e legumes (SIGUEMOTO; MARTINEZ, 1998).

Figura 6 - Capa do Livro A viagem da sementinha



Fonte: Siguemoto; Martinez (1998)

3.2.5 Aula 05 – Manusear a máquina de somar na espiral da aprendizagem criativa – IMAGINAR.

OBJETIVOS:

- Conhecer a diversidade;
- Estimular oralidade ao ouvir deles o que aprenderam;
- Interação com diferentes gêneros textuais;
- Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea) de fotos, desenhos, e outras formas de expressão.

CONTEÚDOS:

- Expressão e comunicação;
- Habilidade Motora;
- Manipulação de materiais;
- Produção Artística;
- Relação Grupal.

MOBILIZAÇÃO PARA APRENDIZAGEM:

Pediu-se para algumas das crianças fazerem o relato das experiências vividas nas aulas anteriores, fazer o registro por meio de gravação de áudios.

DESENVOLVIMENTO / ATIVIDADE PEDAGÓGICA:

Promoveu-se atividades de construção e criatividade usando a máquina matemática, de forma que os alunos possam trabalhar seus conhecimentos para realizar a operação de adição de maneira interativa entre seus colegas, analisando os preceitos da colaboração pela troca de conhecimentos das crianças.

Depois das etapas todas já concluídas, deixar os materiais para que cada criança possa confeccionar sua máquina de maneira divertida e criativa, transformando, criando e reutilizando materiais

ESPAÇO 1:

Confecção da máquina matemática.

ESPAÇO 2:

Brincar com a máquina de somar.

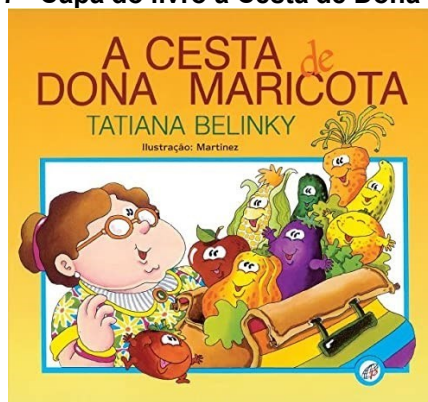
RECREAÇÃO:

Brincar de feira.

LEITURA OU CONTAÇÃO DE HISTÓRIA.

A cesta da dona Maricota, de Tatiana Belinky (BELINKY; MARTINEZ, 1998).

Figura 7 - Capa do livro a Cesta de Dona Maricota



Fonte: Belinky; Martinez (1998)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como descrito ao longo do corpo desta pesquisa, o planejamento e proposta de atividade abrangeu um total de cinco aulas. A coleta de dados foi realizada por meio de fotografias, vídeos e gravações de áudios durante as atividades. Para complementar, algumas perguntas foram feitas individualmente para as crianças no decorrer das aulas, a fim de identificar os conhecimentos prévios associados ao tema do projeto, os detalhes que prestaram atenção, a associação do conteúdo, e relatar como foi a experiência no ponto de vista delas e se houve de fato o aprendizado da matemática.

As perguntas realizadas estão contidas na Figura 8. As perguntas de número 1 a 10 foram feitas diretamente às crianças; as perguntas da Figura 9 foram direcionadas a professora regente que aplicou as aulas, possibilitando que ela também pudesse relatar suas observações sobre os efeitos da proposta pedagógica.

Figura 8 - Perguntas realizadas às crianças

- 1 – Quais são os conhecimentos da criança sobre feira?**
- 2- O que as crianças querem aprender sobre a feira?**
- 3 – Alguém conhece ou já foi em uma feira?**
- 4- O que tem em uma feira?**
- 5 – Quais são as frutas?**
- 6 – Quais são os legumes?**
- 7 – Quais são as verduras?**
- 8 – Como compramos as frutas, verduras e legumes na feira?**
- 9 – Como pesamos os alimentos na feira?**
- 10 – Como a vendedora faz as contas do que gastamos na feira?**

Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 9 - Perguntas realizadas à professora

- 1 – Fazer a relação do que as crianças mais gostaram na feira.**
- 2 – Já conheciam os alimentos apresentados na feira?**
- 3- As crianças conhecem o sinal de mais (+) como sinal matemático da adição?**
- 4 – E o sinal de (=)?**
- 5 – As crianças conseguiram manipular os materiais alternativos dentro da aprendizagem para confeccionar os alimentos?**
- 6 – A produção das crianças para montar a feira foi fidedigna à feira visitada?**
- 7 – A ideia de montar a caixa matemática com material alternativo para trabalhar a soma no ensino matemático teve êxito?**
- 8 – Qual foi a fala das crianças que mais chamou a sua atenção como mediadora do projeto?**
- 9 – Houve aprendizagem criativa dentro da elaboração e das inserções do projeto?**
- 10 – O que você como professora e mediadora perceber durante as 5 inserções?**

Fonte: Autoria própria (2022)

1 – Organização do planejamento e da sala de aula

As aulas foram planejadas pela pesquisadora, após aproximadamente cinco reuniões para apresentação da proposta da pesquisa à professora regente da turma de infantil V e para avaliar se a professora tinha algum entendimento sobre aprendizagem criativa por meio de questionamentos sobre o tema.

Foram realizadas leituras de documentos e artigos para esclarecer o objetivo da pesquisa. O planejamento foi passado para a professora, o qual contém as orientações das atividades, bem como os objetivos que deveriam ser alcançados. As cinco aulas descritas pertencem ao projeto de Aprender Matemática de Forma Criativa, com duração de 5 dias sob o tema “Feira”.

Partindo do que foi proposto, a professora da turma realizou a organização da sala de aula com os espaços e materiais necessários em cada aula, bem como o envio dos bilhetes e propostas aos pais dos alunos.

2 - Aplicação da proposta na espiral criativa

Estas aulas foram elaboradas para a aplicação da pesquisa, através da observação das dificuldades das crianças sob o enfoque da espiral criativa dentro da aplicação do método da aprendizagem criativa. Com a aplicação da proposta, a

professora percebeu que os alunos tiveram atitudes de imaginar, de criar, de brincar, de colaboração e compartilhamento de ideias, de refletir sobre os erros e acertos.

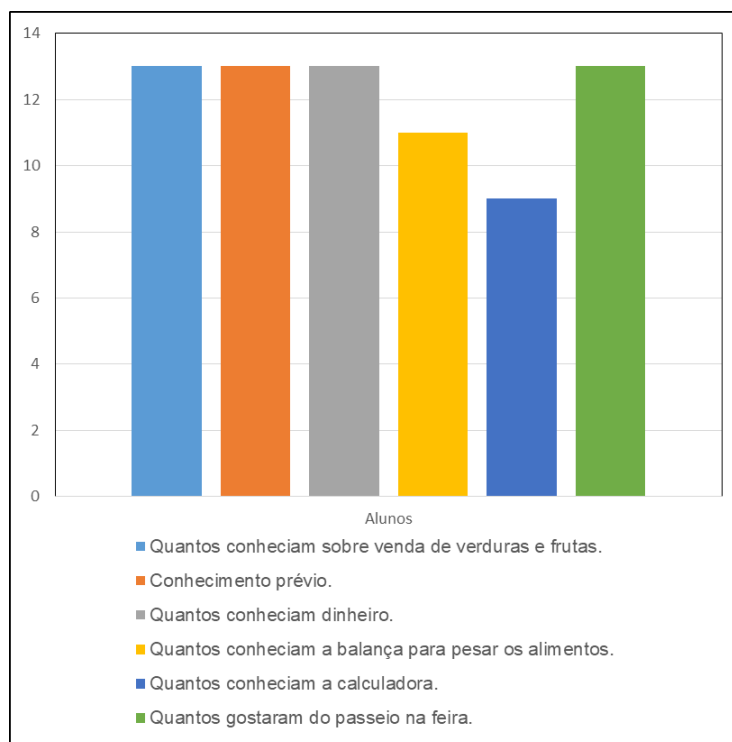
3 - Estratégia utilizada no processo de ensino e aprendizagem

A organização da aprendizagem matemática apresenta-se por meio do “Projeto” (um dos 4 P’s) e a espiral de aprendizagem criativa, respeitando o tempo de cada criança e seu desenvolvimento cognitivo. A aplicação do projeto aconteceu de várias formas como a mediação da professora regente através de uma conversa explicativa e visual, com uso de tecnologia, de objetos e de material concreto - Máquina de Somar, livros de histórias, no intuito de fazer com que o processo de ensino aprendizagem faça sentido para o aluno.

Este item irá analisar o que foi produzido durante a aplicação do projeto de cinco aulas, sendo elas: fotografias, desenhos e entrevista realizada com os alunos. Este material possibilita a discussão de como foi a experiência para alunos e da professora e se os objetivos propostos foram atingidos.

Etapa 1: Passeio na feira.

Como mobilização da Aula 1, foi realizado um passeio em uma feira do bairro Santa Paula, para situar as crianças sobre o ambiente e assunto que seria trabalhado nas demais aulas posteriores. Uma pesquisa foi realizada entre os alunos para saber o conhecimento acerca de: o que era uma feira; se sabiam para que serve o dinheiro, a balança de pesar as frutas/verduras/legumes, calculadora e valores das coisas. As respostas foram registradas no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Análise do passeio na feira

Fonte: Autoria própria (2022)

O gráfico demonstra que de todos que participaram do passeio à feira, apenas 2 alunos não conheciam a feira e não tinham conhecimento prévio sobre o assunto. Interessante demonstrar estas respostas para que seja possível perceber que para algumas crianças, a palavra feira ainda não possuía significado palpável e possivelmente apenas imaginado.

Na terceira questão sobre o dinheiro, apenas 2 alunos demonstraram não saber do que se trata. Deste modo, para esses alunos, o aprendizado já inicia nos aspectos mais rudimentares da aula, significando os espaços e objetos que farão parte dos próximos momentos. Na questão 4, demonstra que 11 alunos já tiveram contato ou conhecem uma balança de pesagem e sabem para que serve este objeto.

Na pergunta 5, sobre quantos alunos já tinham tido contato com a calculadora, apenas 9 sabiam para que se utilizava este objeto. E para finalizar este gráfico a pergunta de quantos alunos gostaram de conhecer a feira, 13 alunos responderam que gostaram.

Foi possível perceber que grande parte das crianças já tinham familiaridade com os conceitos que seriam trabalhados. A minoria não conhecia sobre a balança e a calculadora, mas tinham domínio sobre os elementos que compõem a feira - fruta/verdura/legumes, bem como estes podem ser comprados com dinheiro.

A Figura 10, contém fotos que registram o passeio realizado na frutaria pela turma do CMEI, na qual foi aplicado o trabalho proposto nesta dissertação.

Figura 10 - Fotos do passeio na feira



Fonte: Autoria própria (2022)

Etapa 2 - Desenhos e a aprendizagem da adição

Por meio de riscos e diversos movimentos ao desenhar, o aluno explora o controle do próprio corpo, sendo capaz de exercitar habilidades pelas quais irá desenvolver seus níveis: motor, afetivo e cognitivo.

Nos CMEIs temos o tempo e os espaços favoráveis ao aperfeiçoamento dos processos de aprendizagem das crianças com a exploração e a experimentação. Portanto, perceber o desenho como uma atividade pedagógica é tão importante para o trabalho do professor, já que quando o aluno desenha, cria concepções valorizando o novo que está sendo observado e experimentado, permitindo a construção e reconstrução de seu pensamento a todo o tempo.

Vale dizer também que é por meio do desenho que, muitas vezes, as crianças conseguem transmitir aquilo que sentiram, vivenciaram, aprenderam e desejam contar para outrem.

Para Junior, Oliveira e Ribeiro (2016)

Neste aspecto, percebemos o desenho como forma utilizada pelo aluno para expressar concretamente o conhecimento sobre o ambiente que o cerca, sendo também um importante recurso nas mãos do professor, para que junto a outros dados, acompanhe o desenvolvimento cognitivo dos seus alunos. Ao construir imagens do mundo real, a criança expressa o que sabe e constrói seus próprios conceitos na busca da representação da realidade. O processo de desenvolvimento é subjetivo à cada criança e depende das condições de interação dessa criança com seu meio, resultando na construção de suas estruturas cognitivas. (JUNIOR, OLIVEIRA E RIBEIRO (2016, p. 5).

Ainda, para os mesmos autores, há importante desenvolvimento no que diz respeito à percepção da realidade da criança.

Após estas experiências os alunos irão desenvolver uma percepção integrada do próprio corpo por meio de seu uso na realização de determinadas ações pertinentes ao cotidiano. A percepção dos elementos que compõem a realidade da criança é uma aprendizagem fundamental para que ela possa desenvolver uma compreensão cada vez mais ampla da realidade social e natural e das formas de nela intervir. (JUNIOR, OLIVEIRA E RIBEIRO (2016, p. 6).

Algo que se tornou possível, após a realização desta pesquisa e aplicabilidade em sala de aula, foi perceber que os desenhos podem ser uma ferramenta eficaz para ajudar as crianças a entender e aprender a adição na educação infantil.

Por meio da visualização, os desenhos podem tornar a adição mais tangível para as crianças. Um exemplo é desenhar um grupo de objetos em uma página e, em seguida, adicionar um segundo grupo para que a criança possa ver visualmente como os grupos são combinados. É possível sequenciar, nominar, contabilizar as frutas e verduras, por exemplo.

Por meio da contagem: é comum usar objetos físicos, como blocos ou contas – que são formas introdutórias do material dourado, por exemplo, para ajudar as crianças a contar durante a aprendizagem da adição. Desenhos podem ser usados de forma semelhante, com as crianças contando quantos objetos estão desenhados, antes mesmo de usar objetos físicos.

No que diz respeito à compreensão: os desenhos podem ajudar as crianças a entender a linguagem usada na adição. Por exemplo, desenhar uma maçã e outra

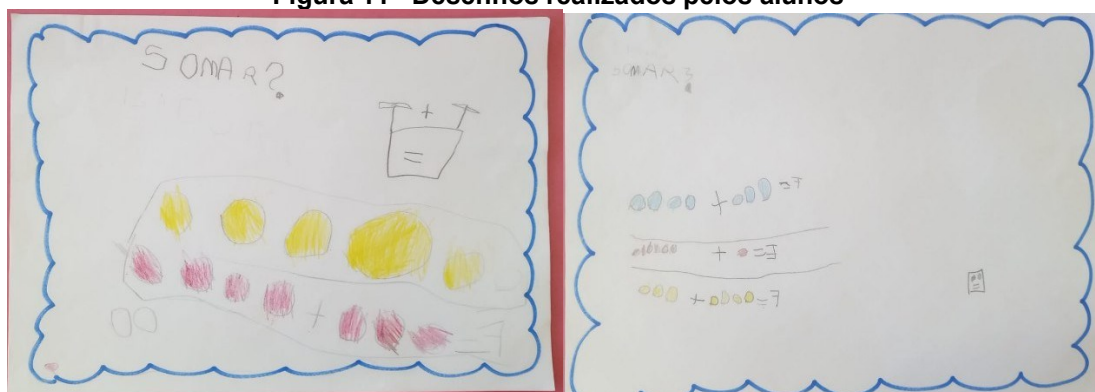
maçã ao lado dela e, em seguida, escrever " $1 + 1 = 2$ ", pode ajudar as crianças a associar os símbolos numéricos à adição.

Não se pode deixar de mencionar o aspecto do aprender brincando. Desenhos coloridos e divertidos podem ajudar as crianças a se envolverem mais na aprendizagem da adição. As crianças podem estar mais dispostas a aprender quando estão se divertindo, tornando a aprendizagem mais agradável e eficaz. É uma das premissas do lúdico.

Em resumo, os desenhos podem ser uma ferramenta valiosa na aprendizagem da adição na educação infantil, ajudando as crianças a visualizar, contar, compreender e se divertir enquanto aprendem. Deste modo, esta pesquisa apresenta um norte para aqueles que se interessam pelo ensino da matemática de uma forma criativa.

Nesta etapa do projeto, foi possível constatar que algumas crianças conseguem fazer a operação da adição por meio dos desenhos, nos quais eles representaram as frutas/legumes e verduras fazendo esta operação. Porém, dentre os 13 alunos, apenas 5 conseguiram representar a operação através do desenho.

Figura 11 - Desenhos realizados pelos alunos



Fonte: Autoria própria (2022)

Etapa 3 - Construção da Máquina de Somar (MS)

A professora regente propôs a construção de uma máquina de adição, a qual foi construída com materiais alternativos e por meio da sua manipulação, conseguiram relacionar números e quantidades.

Com a construção da máquina da matemática, as crianças trabalharam com a adição pela espiral da aprendizagem criativa e ficou evidenciada, pelo engajamento e participação efetiva das crianças, a satisfação e alegria de aprender e construir.

A máquina de somar (MS) é um excelente recurso didático utilizado na educação infantil para auxiliar os pequenos a aprenderem matemática de forma divertida e eficiente. No entanto, quando aliada à aprendizagem criativa, essa máquina se transforma em verdadeiro instrumento de ensino, pois estimula a criatividade das crianças e possibilita o desenvolvimento de novas habilidades.

Ao utilizar a máquina de somar (MS) com aprendizagem criativa, os professores podem propor diferentes atividades que estimulem a imaginação e a criação dos alunos. Por exemplo, é possível criar jogos em que as crianças tenham que somar as quantidades de objetos presentes em uma imagem, ou ainda, propor a construção de suas próprias máquinas de somar utilizando materiais simples como papelão, canudos e palitos de sorvete.

Além disso, a máquina de somar (MS) também pode ser utilizada para trabalhar habilidades como coordenação motora fina e concentração, uma vez que é necessário que as crianças insiram os números corretamente nas máquinas para que a soma seja realizada de forma correta.

Dessa forma, a máquina de somar com aprendizagem criativa pode ser uma ótima aliada no processo de ensino e aprendizagem de matemática na educação infantil, pois, além de ensinar os conceitos básicos de soma de forma lúdica e engajadora, permite que as crianças desenvolvam novas habilidades e se tornem mais criativas e imaginativas.

Figura 12 - Construção e manipulação da Máquina de Somar



Fonte: Autoria própria (2022)

Etapa 4 – Micromundo

A aprendizagem criativa é uma abordagem que tem sido cada vez mais valorizada na educação infantil. Ela se fundamenta na ideia de que as crianças têm uma enorme capacidade de criar e inovar e que esse potencial precisa ser estimulado e desenvolvido.

Uma das formas de se promover a aprendizagem criativa na educação infantil é utilizando o conceito de micromundo. Um micromundo é um ambiente de aprendizagem que representa um contexto específico e que permite às crianças vivenciarem situações e desafios que estimulam a curiosidade, a experimentação e a resolução de problemas.

Ao criar um micromundo na sala de aula, o professor pode oferecer à criança a oportunidade de aprender de forma lúdica e significativa. Por exemplo, se o tema de estudo forem as frutas, legumes e vegetais, como na proposta desta pesquisa, pode-se criar um ambiente que represente uma feira, onde as crianças possam interagir com imagens, livros, brinquedos e atividades relacionadas a esse assunto.

Ao explorar o micromundo, as crianças são instigadas a se engajar em atividades que contribuem para o desenvolvimento de várias habilidades, como a criatividade, a comunicação, a investigação e a resolução de problemas. Além disso,

o uso de micromundos pode ajudar a desenvolver o senso de pertencimento e a autoestima das crianças, pois elas se sentem parte de um grupo que compartilha interesses e objetivos comuns.

Em suma, a aprendizagem criativa e o uso de micromundos na educação infantil podem ser grandes aliados no processo de despertar a curiosidade e de estimular o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças. Por isso, é importante que os educadores estejam preparados para implementar essas metodologias e ajudar os seus alunos a se tornarem aprendizes criativos e autônomos.

Foi proposto ao grupo de alunos que organizassem um ambiente inspirado na feira para brincar de faz de conta, montar a barraca, as gôndolas, as caixas e toda a mercadoria, trabalhando de forma coletiva e criando para aprender. Pode-se observar que reproduziram as placas da feira com o nome e preço das unidades de frutas, das verduras e legumes com material alternativo fazendo colagens de papel trabalhando a coordenação motora e sua imaginação.

Figura 13 - Construção dos espaços / Micromundo



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 14 - Construção dos espaços / Micromundo



Fonte: Autoria própria (2022)

Figura 15 - Interação nos espaços / micromundo



Fonte: Autoria própria (2022)

A aprendizagem criativa na educação infantil tem como objetivo central oferecer às crianças um ambiente de aprendizagem mais harmonioso e lúdico, capaz de desenvolver suas habilidades cognitivas, emocionais e sociais. Para isso, é fundamental que os professores priorizem atividades que estimulem o pensamento divergente, a criatividade, a curiosidade e o prazer de aprender, como o que se visualiza nas imagens acima

No contexto do ensino de matemática, a aprendizagem criativa pode se manifestar de diversas formas, como por exemplo, por meio de jogos, brincadeiras, experimentações, resoluções de problemas e desafios. Cada uma dessas atividades pode incentivar a criança a compreender melhor o conceito de número, de operações matemáticas, de geometria, de medidas e de probabilidade, além de promover a capacidade de raciocínio lógico, a tomada de decisões e a habilidade de comunicação.

Durante as aulas de matemática criativa, os professores podem usar diversos recursos para tornar o processo mais interessante e participativo, como ilustrações, histórias, músicas, vídeos, brinquedos e objetos manipuláveis. Esses recursos ajudam a criança a visualizar conceitos abstratos, a entender a relação entre as informações e a se sentir mais engajada com o processo de aprendizagem.

Além disso, é importante que o professor também trabalhe com a diversidade, levando em conta as diferentes formas de aprender e os diferentes ritmos de aprendizagem de cada aluno. Isso significa que o professor deve estar preparado para adaptar suas atividades, avaliações e intervenções de acordo com as necessidades e potencialidades de cada criança.

Ao usar a aprendizagem criativa no ensino de matemática (mas não somente nela, em todas as disciplinas) na educação infantil, os professores ajudam as crianças a desenvolver habilidades socioemocionais de grande importância, como a resiliência, a autoconfiança, a empatia, a colaboração, a criatividade e a autonomia. Com base nessas habilidades, a criança se torna mais capaz de enfrentar desafios, aprende a lidar melhor com as suas emoções e se prepara para uma vida adulta plena e satisfatória.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou avaliar o uso do método de aprendizagem criativa na educação infantil, mais especificamente no ensino da matemática em uma turma de infantil V, compreendendo de que forma o método auxilia no direcionamento das atividades do ensino da matemática para os alunos da pré-escola, na rede municipal do ensino de Ponta Grossa -Pr.

O intuito desta pesquisa não é finalizar a discussão sobre a aprendizagem criativa e sim dar suporte e ferramentas para os professores da educação infantil, tendo novos resultados e experiências acerca do tema.

No decorrer da pesquisa observou-se desafios, pois percebe-se que método da aprendizagem criativa nos CMEIs ainda é pouco trabalhado e divulgado na rede municipal.

A aprendizagem criativa, utilizada como instrumento da prática pedagógica, traz maior segurança para a equipe pedagógica e possibilitou descobertas e estímulos as crianças do infantil V.

A aprendizagem criativa, como instrumento da prática pedagógica, proporcionou uma nova visão do aluno da educação infantil e ainda, possibilitou descobertas da metodologia dentro das competências para serem analisadas como estratégias de ensino, adequação aos conteúdos, a condução da aplicabilidade do processo de aprendizagem, aumentando a criatividade na educação infantil no ensino da matemática.

Com o presente estudo, foi possível observar que, durante as atividades, os alunos passaram pelas etapas da espiral da aprendizagem criativa facilitando o processo de aprendizagem. Portanto, tais resultados foram positivos nesta pesquisa.

Neste viés acredita-se que os alunos conquistaram seu espaço como protagonistas do próprio processo de aprendizagem e compartilharam as suas criações no processo de investigação, movidos pela paixão, reagindo diante das dificuldades e relacionando tudo o que aprenderam com outros aspectos das suas vidas.

Houve interações sociais positivas trabalhando de maneira coletiva e colaborativa em um ambiente harmonioso. O pensar brincando significa se envolver em aprendizagens divertidas, experimentação de coisas novas, manipular diferentes materiais, arriscar e testar limites, ampliando o horizonte do que se está ensinando e

aprendendo, estimulando explorações mais profundas e estabelecendo conexões mais complexas com o objetivo da aprendizagem.

Assim pode-se concluir que a metodologia da aprendizagem criativa voltada para o ensino da matemática aplicando a operação de adição na educação infantil V, foi capaz de proporcionar resultados positivos na aprendizagem do aluno na educação infantil, associados aos conteúdos, habilidades e campos de experiências: Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações.

Espera-se, portanto, que este estudo possa servir de base para os próximos pesquisadores e interessados pela temática, além de ser caminho e continuidade da discussão teórica sobre o ensino de matemática na educação infantil. Há aqui também aporte metodológico sobre a aprendizagem criativa e espera-se que esta possa ser levada às salas de aulas e inserida nos planejamentos diários dos professores.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, 1977.

BELINKY, T.; MARTINEZ. **A cesta de Dona Maricota**. Editora Paulinas, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 2017. Disponível em: www2.senado.leg.br/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.gov. Acesso em 8 out. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular Cadernos do GPOSSHE On-line**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 10 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. MEC/SEF**, 1998a. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf. Acesso em 10 ago 2023.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para a educação infantil: Conhecimento de mundoReferencial curricular nacional para a educação infantil - Conhecimento de Mundo**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

CLUBE DA ANITTINHA. **Salada de Frutas | Clipe Oficial e Letra**. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gXyfib5vzk>. Acesso em: 8 dez. 2022.

FERNANDES, C.; SERRA, S. **A menina que não gostava de fruta**. Edições Livro Directo, [s.d.]. Disponível em: https://www.sarutaia.sp.gov.br/arquivos/a_menina_que_nao_gostava_de_fruta__29111537.pdf Acesso em: 8 dez. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2008.

GUGU DADATV. **Gugudada**: a música dos números (animação infantil). YouTube. Disponível em: <https://youtu.be/Zi-cEMm3m9g>. Acesso em: 06 out.2023.

JÚNIOR, L. de O. R.; OLIVEIRA, M. S.; RIBEIRO, R. de M. M. **A Importância do Desenho na Educação Infantil**. p. 1–11, 2016.

KAWAMURA, Regina. 1998. Linguagem e Novas Tecnologias. In: ALMEIDA, Maria José P.M. de, SILVA, Henrique César da. (Orgs.). **Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência**. Campinas: Mercado das Letras.

KING, J.; SHATTSCHNEIDER, D. **Geometry Turned On** - Dynamic Software in Learning, Teaching and Research. Washington: Mathematical Association of America, 1997.

KISHIMOTO, T. M. A pré-escola na República. **Pro-Posições**, n. 3, p. 55–66, 1990.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

LEONARDO, P. P.; MENESTRINA, T. C.; MIARKA, R. A importância do ensino da matemática na educação infantil. *In: Simpósio Educação Matemática em debate*. p. 55–68, set. 2014.

LIMA, P. DE O. *et al.* **A história dos números**. Disponível em: <https://umnovojeitodeaprendertabuada.blogspot.com/2012/11/a-historia-dos-numeros.html>. Acesso em: 8 dez. 2022.

MONTEIRO, E. B., REZENDE, F. Informática e Educação: panorâmica da área segundo artigos dos periódicos nacionais de educação. **Tecnologia Educacional**, v.22, n.110, 111, p.42-49, jan/abr.1993.

PONTA GROSSA (Município). Secretaria Municipal de Educação. **Referenciais curriculares para educação infantil**, 2020. Disponível em: <https://sme.pontagrossa.pr.gov.br/wp-content/uploads/2021/05/Referenciais-Curriculares-da-Educacao-Infanti.pdf>. Acesso em 19 ago. 2023.

PRETTO, Nelson. 1996. **Uma escola sem/com futuro ± educação e multimídia**. Campinas: Papirus.

RESNICK, M. **Jardim de infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020.

REZENDE, F. As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica sob a Perspectiva Construtivista. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.02, n.1, Março, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/qpwpgZ59xcxP9VNWnmkzc4K/?format=pdf>. Acesso em 20 ago.2023.

SANTOS, F. M. Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 383–387, 2012.

SIGUEMOTO, R.; MARTINEZ. **A viagem da sementinha**. [s.l.] Editora Paulinas, 1998.

SILVA, O. H. F.; SOARES, A. D. S. Educação infantil no Brasil: história e desafios contemporâneos. **Argumentos Pró-Educação**, v. 2, n. 4, p. 301–320, 2017.

SOUZA, Y. S. Organizações de Aprendizagem ou Aprendizagem Organizacional. **RAE-eletrônica**, v. 3, n. 1, Art. 5, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/raeel/a/rHCFrRw6YH9Zc3JNrdLPq9d/?format=pdf>. Acesso em 30 ago. 2023.

APÊNDICE A - Entrevista realizada com os alunos participantes do projeto

Entrevista realizada com os alunos participantes do projeto

Aluno 1 – 6 questões

- Você conhecia uma feira? R: Sim
- O que que tem na feira? R: Brócolis, cenoura, melancia e morango.
- O que a gente foi comprar na feira? R: Foi comprando alface, morango, brócolis, cenoura, limão, banana, uva.
- E o que a gente levou para comprar as coisas na feira? Precisava de um real e mais um e gastamos 50 reais para pagar.
- O que ela fazia para saber o valor? Pesava na balança.
- O que ela usava para fazer as contas? Usava a calculadora.

Aluno 2 – 7 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim.
- O que que tem na feira? R: Tem limão, tem melancia, tem uva, tem morango, tem alface, tem brócolis e tem alguns legumes abobrinha.
- Como que a gente comprou na feira? R: Cada um levou o que queria comprar e com a sua moedinha de 1 real. Daí a mulher pesou para nós para nós pagar e trazer as coisas embora.
- O que ela usou para somar? R: Calculadora.
- Você gostou de montar as frutas as verduras com os materiais alternativos? R: Sim
- O que que a gente usou para fazer as frutas e verduras? R: Papel, folha e tinta e fita para fazer a banana a gente também fez melancia mamão batata e cebola.
- Como que a gente fez a máquina de calcular? R: A professora mostrou e sua e desenho no quadro. Daí a gente ia montando na caixa de sapato e daí a gente no copinho que a mamãe deu ou com o rolo de papel higiênico. Depois a gente pegou as plaquinhas e tampinhas para somar e saber quanto é mais e menos.

Aluno 3 – 8 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim
- Você gostou de ir na feira? R: Sim

- O que que tinha na feira? R: Melancia, mamão, tomate, limão, abóbora, alface, laranja.
- Como que a gente fez para pagar a mulher da feira? Uma moedinha de um real, Netinho tá mais com dinheiro dos amigos juntamos os grupos e pagamos uma moedinha e gastamos de 50.
- Como foi pesado os alimentos na feira? R: Na balança.
- Como que foi que a mulher fez as contas? R: Na calculadora.
- Como que a gente fez e quais materiais a gente utilizou para construir a nossa feira? Papel amassado e tinta e fita.
- A caixa matemática foi construída com material alternativo quais materiais foram utilizados? R: Caixinha de sapato papinha tampinha plaquinha para fazer calculadora.

Aluno 4 – 10 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim
- O que que tinha lá na feira? R: Maçã, melancia, alface, tomate, limão, batata, banana, uva, cebola, alho, linguiça, queijo.
- O que que a gente comprou na feira? R: Alho, alface, tomate, limão, banana, uva, laranja, repolho.
- O que a vendedora usou para somar a nossa conta? R: Usou a calculadora.
- Como que ela pesou os alimentos? R: Balança
- Quanto que a gente levou em dinheiro para fazer a compra das verduras, legumes e frutas? R: A gente juntou com o dinheiro do amigo para pagar todas as verduras.
- Para que que serve a máquina de somar? R: Para fazer as contas das quantidades das plaquinhas e colocar o dinheiro.
- Como que foi feito a máquina de somar? R: Com caixa de sapato, copinho de iogurte e tampinha.
- Quais materiais a gente usou para construir ia legumes, frutas e verduras? R: Papel amassado, fita crepe e tinta para pintar.
- Você gostou de aprender matemática com a máquina? R: Sim

Aluno 5 – 12 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim

- O que tem na feira? R: Alface, tomate, morango, uva, banana, beterraba, pepino, laranja.
- Como que foi pesado as verduras as frutas e os legumes na feira? R: Com a balança
- O que você mais gostou na feira? R: De comprar fruta
- Você já conhecia os alimentos que tinha na feira? R: sim
- Como que a gente fez para pagar na feira? R: A gente levou uma moeda de 1 real daí juntou com o dinheiro dos amigos e pagou.
- Como que ela fez para calcular o valor que a gente pagou o que ela usou? Calculadora ela usou.
- Você já conhece esse sinal de adição? R: Sim é de mais e este outro é o de igual para saber o resultado.
- A professora trouxe materiais diferentes para gente conseguir construir a nossa feira o que que a professora trouxe? R: Papel, fita, tinta, barbante para construir as frutas e verduras.
- Você gostou de participar? R: Sim
- Vocês construíram uma caixa de somar, o que que vocês utilizaram? R: Caixa de sapato, copinhos de iogurte, canetinha e tampinhas e as plaquinhas de somar.
- Pra que serve a máquina de somar? R: Para calcular as coisas e tampinhas.

Aluno 6 – 9 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim
- O que tinha na feira? R: Morango, uva, banana, laranja, maçã, mamão, melancia, alface, tomate, limão, repolho, batata, cenoura, cebola.
- O que nós compramos na feira? R: Alface, tomate, repolho, banana, morango, uva, limão.
- Como que ficamos sabendo do valor das compras? R: A mulher pesou na balança.
- E para cobrar a nossa compra o que ela utilizou para saber o valor? R: A calculadora
- E como que a gente pagou? R: Levamos 50 reais e cada um tinha uma moeda de 1 real e juntamos pra pagar.

- A professora trouxe na sala alguns materiais alternativos para confeccionar a nossa feira, quais eram? R: Papel, folha, fita, tinta e barbante.
- Vocês conheceram a máquina de somar e como vocês utilizaram ela? R: A professora ensinou que cada tampinha valia um e pegou as plaquinhas com desenhos de quantidades para fazer a soma e ver os resultados.
- Vocês construíram uma máquina de somar, quais materiais vocês utilizaram? R: Caixa de sapato, fita, copinho, canetinha e tampinhas.

Aluno 7 – 9 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim fui com a minha mãe.
- O que que tem na feira? R: Limão, melancia, tem uva, tem manga, tem alface, brócolis e tem alguns legumes cenoura, beterraba e pepino.
- Como que a gente comprou na feira? R: Cada escolheu o que gostava e queria.
- Quanto de dinheiro foi levado na feira para comprar? R: Uma moedinha de 1 real e a professora levou dinheiro de papel pra completar pra pagar. Daí a mulher pesou na balança para nós pagar e trazer as coisas para escola.
- O que ela usou para somar? R: Calculadora.
- Você gostou de montar as frutas as verduras com os materiais alternativos? R: Sim
- O que a gente usou para fazer as frutas e verduras na sala de aula? R: A professora trouxe papel, folha e tinta e fita para fazer a banana, morango. Alface a gente também fez melancia mamão batata e cebola.
- Como que a gente fez a máquina de calcular? R: A professora mostrou a sua e daí a gente ia montando na caixa de sapato com copinho de iogurte e fez os sinais de matemática com canetinha. Depois a gente pegou as plaquinhas e tampinhas para somar e saber quanto que dá quanto é mais e menos.
- Você gostou de aprender a somar na máquina? R: Sim foi legal.

Aluno 8 – 8 questões

- Você já conhecia uma feira? R: sim
- Você gostou de ir na feira? R: Sim gostei de passear.
- O que que tinha na feira? R: Morango, milho, batata, melancia, tomate, limão que o Francisco disse pra por na salada, alface, laranja.

- Como que a gente fez para pagar as compras na feira? R: Uma moedinha de um real, e a professora tinha dinheiro de papel e juntou com dinheiro dos amigos que também era moeda de um real e gastamos 50.
- Como foi pesado os alimentos na feira? R: Na balança.
- Como que foi que a mulher fez as contas? R: Na calculadora.
- Como que a gente fez e quais materiais a gente utilizou para construir a nossa feira? R: Papel amassado e tinta e fita.
- Como foi construído a caixa matemática? Quais materiais foram utilizados? R: Caixinha de sapato, papinha, tampinha, plaquinha para fazer calculadora.

Aluno 9 – 6 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim
- O que tem na feira? R: Beterraba, banana, morango, brócolis, cenoura, melancia, uva, limão, batata.
- O que a gente foi comprar na feira? R: Foi comprado alface, cenoura, morango, brócolis, limão, banana, uva, repolho.
- E o que a gente levou para comprar as coisas na feira? R: Cada um levou um real e mais um e gastamos todos os dinheiros pra pagar as frutas.
- O que ela fazia para saber o valor? R: Pesava na balança.
- O que ela usava para fazer as contas? R: Usava a calculadora para cobrar as compras.

Aluno 10 – 12 questões

- Você já conhece uma feira? R: Sim fui com a minha mãe.
- O que tem na feira? R: Tomate morango uva banana, beterraba, pepino, abobrinha, batata, laranja.
- Como que foi pesado as verduras as frutas e os legumes na feira? R: Com a balança da feira.
- O que você mais gostou na feira? R: Gostei de fazer as comprar de fruta.
- Você já conhecia os alimentos que tinha na feira? R: sim
- Como que a gente fez para pagar na feira? R: A gente levou uma moeda de um real daí juntou com o dinheiro dos amigos e pagou todas as nossas compras.

- Como que ela fez para calcular o valor das compras? R: Calculadora.
- Você já conhece esse sinal de adição? R: Sim é de mais e este outro é o de igual para saber o resultado.
- A professora trouxe materiais diferentes para conseguir construir a nossa feira o que que a professora trouxe? R: papel, fita, tinta, barbante, para construir as frutas e verduras.
- Você gostou de participar? R: Sim
- Vocês construíram uma caixa de somar, o que vocês utilizaram? R: Caixa de sapato, copinhos, canetinha e tampinhas e as plaquinhas de somar.
- Para que serve. A máquina de somar? R: Para calcular as tampinhas da quantidade.

Aluno 11 – 10 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim, a minha mãe me levou na feira.
- Você gostou de ir na feira? R: Sim
- O que que tinha na feira? R: Ameixa, batatinha, pepino, Morango, melancia, tomate, limão, alface laranja.
- Como que a gente fez para pagar as compras na feira? R: Uma moedinha de um real, e com o dinheiro da professora e juntou com as moedas dos amigos que também era um real e gastamos muito dinheiro na feira.
- Como foi pesado os alimentos na feira? R: Na balança da venda.
- Como que foi que a mulher fez as contas? R: Na calculadora.
- O que a gente fez com os materiais alternativo? R: Construímos a nossa feira.
- E quais materiais eram? R: Papel amassado e tinta e fita e canetinha.
- Como foi construído a máquina matemática? R: Com material como Caixinha de sapato, papinha, tampinha, plaquinha para fazer calculadora.
- Você gostou de participar? R: Eu adorei estas atividades da feira.

Aluno 12 – 9 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim eu fui com a minha família.
- O que tinha na feira? R: Coisas de comer, linguiça, queijo, batata, morango, banana, laranja, maçã, mamão, melancia, alface, tomate, limão, repolho, alho, cenoura, ameixa, cebola.

- O que nós compramos na feira? R: Alface, tomate, repolho, limão, banana, morango, uva.
- Como que ficamos sabendo do valor das compras? R: Foi pesado as frutas e as verduras na balança.
- E para cobrar a nossa compra o que ela utilizou para saber o valor? R: A calculadora pra apertar os números e fazer as contas.
- E como que a gente pagou? R: Levamos alguns reais e cada criança tinha uma moeda de um real e juntamos pra pagar as nossas compras e a professora tinha dinheiro de papel pra completar o valor da nossa compra.
- A professora trouxe na sala alguns materiais alternativos para confeccionar a nossa feira, quais eram? R: Papel, folha, fita, tinta e barbante e Eva.
- Vocês conheceram a máquina de somar e como vocês utilizaram ela? R: A professora ensinou que cada tampinha valia um e pegou as plaquinhas que tinham desenhos diferentes e com quantidades diferentes pra fazer a soma e ver os resultados na máquina de somar.
- Vocês construíram uma máquina de somar, quais materiais vocês utilizaram? R: Caixa de sapato, fita, copinho, canetinha e tampinhas foi bem divertido.

Aluno 13 – 6 questões

- Você já conhecia uma feira? R: Sim eu fui com a minha mãe.
- O que que tem na feira? R: Abacaxi, couve, ameixa, brócolis, cenoura, melancia e morango.
- O que a gente foi comprar na feira? R: A gente foi comprar frutas, alface, morango, brócolis, cenoura, limão, banana, uva.
- E o que a gente levou para comprar as coisas na feira? R: Levou um real para cada criança e gastamos bastante deu cinquenta reais pra pagar tudo.
- O que a mulher fazia para saber o valor? R: Pesava na balança as frutas.
- O que ela usava para fazer as contas? R: Calculadora. A mulher ficou feliz com as nossas compras e eu amei ir na feira.

APÊNDICE B - Entrevista com a professora que aplicou as aulas do projeto

Entrevista com a professora que aplicou as aulas do projeto Para que serviu essa entrevista se você não discutiu nada????

- Qual é o grande desafio da educação infantil?

É a mudança da visão da sociedade quanto o trabalho da educação infantil, falta de investimentos e funcionários. O maior desafio é fazer uma educação que transforma o ser humano levando os sujeitos ativos na construção do conhecimento.

- Quais são os princípios que as propostas pedagógicas da educação infantil devem respeitar?

Respeitar as fases do desenvolvimento das crianças reconhecendo as suas especificidades, ajudando a ser, a conviver consigo e com os outros. Trabalhar os campos de experiência.

- O que abrange a educação infantil?

Primeira etapa da Educação básica com a creche e a pré-escola sendo de 0 a 5 anos trabalhando os cinco Campos de experiência.

- Quais são os principais desafios na formação de professores da educação infantil?

Ter uma formação que articule as vivências experiências com a realidade dos alunos, pensando no desenvolvimento por suas fases contribuindo na criança um conhecimento mantendo a atenção e valores através do diálogo.

- Quais as dificuldades que o professor encontra na educação infantil?

Formação continuada com profissionais formando que tenham embasamento prático e não só teórico. Dificuldade no diálogo com a família e a gestão municipal.

- Quais os desafios e perspectivas de desenvolver uma aprendizagem significativa na educação infantil?

O desafio é promover uma aprendizagem ativa através da ludicidade, ter uma estrutura que colabore, ter mediação por todos que atuam com as crianças, cooperação e interação para que de fato se torne uma aprendizagem significativa.

- Quais os principais desafios das políticas educacionais para a educação infantil na atualidade?

Acredito que a unificação do sistema. O cumprimento das leis que amparam os alunos atípicos. Fragmentação e articulação das políticas municipais e federais.

- Quais os desafios em atuar nessa etapa da educação infantil?

Reconhecimento do professor na educação infantil por parte do sistema e das famílias através da visão de cuidadores de seus filhos, tendo a visão assistencialista sendo que somos profissionais formados para desenvolver a criança no todo.

- Como promover uma aprendizagem significativa na educação infantil?

Através do conhecimento da interação do lúdico da investigação buscando promover através da linguagem e do brincar com a descoberta, aproximar os educandos dos conteúdos essenciais desenvolvendo o cognitivo.

- Como promover uma aprendizagem ativa e significativa na educação infantil?

Através do lúdico conseguimos realizar uma aprendizagem ativa que traz mais significado para criança com as descobertas do mundo da sua volta.

- Como desenvolver a aprendizagem na educação infantil? Desenvolvendo um trabalho que estimule a criança a investigar, interagir,

buscar estratégias de acordo com as necessidades da turma, usando sempre o lúdico, faz de conta e novas habilidades.

- Quais os pontos negativos e positivos que o professor deve investigar, de forma que isto contribua também para a melhoria de um planejamento reflexivo na aprendizagem significativa?

Positivos: o aluno protagonista que auxilia no momento do planejamento que busca trazer significado e sentido para aprendizagem.

Negativos: aprendizagem significativa vai depender da forma que o professor vai desenvolver o conteúdo porque se não for estimulante não agregará significado.

- O que é e como aplica a aprendizagem criativa no CMEI?

Por meio do incentivo desde do ato de planejar até a prática, oferecendo recursos necessários ampliando e buscando conhecimento, trabalhando com criatividade e ludicidade o tempo todo no CMEI.

- Como levar a aprendizagem criativa para dentro da sala de aula?

Ter recursos tecnológicos, materiais diferenciados, proporcionar um ambiente lúdico com liberdade de escolha, autonomia para escolher conteúdos pensar brincando com projetos elaborados de acordo com a turma.

- Como avaliar a aprendizagem criativa em sala de aula?

Com a fala das crianças e suas produções.

- Qual a importância do professor para o desenvolvimento da criança dentro da aprendizagem criativa?

Sempre lembrando que o professor é o mediador do conhecimento que dá liberdade para a participação e da tomada de decisões. Buscando incentivar o aluno a explorar, experimentar e dialogar com os colegas e professores, neste universo criativo dentro da aprendizagem.

APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido e termo de consentimento para uso de imagem e som de voz.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ

Título da pesquisa: O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL SOB O ENFOQUE NA APRENDIZAGEM CRIATIVA”

Pesquisadora: Georgete Cristiane Haas de Paula Contato: e-mail:

getedepaula@gmail.com

telefone (42)98807-9752

Endereço profissional: Rua R. Sebastião do Nascimento, 450 - Contorno, Ponta Grossa - PR, CEP 84061-010.

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus de Ponta Grossa – PR.

Orientadora responsável: Professora Dra. Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos.

Local de realização da pesquisa: Centro Municipal de Educação Infantil Alair Stremel de Camargo Rua: Sebastião Nascimento, 450 - Contorno, Ponta Grossa - PR, CEP 84061-010 Ponta Grossa- PR. Telefone: (42) 3220-1000 Ramal-3752

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

CONVITE:

Prezado (a) responsável, a criança pela qual você é responsável está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR. A pesquisadora irá responder todas as suas dúvidas antes que você decida autorizar a participação do menor. Para participar deste estudo você ou o aluno não terão nenhum custo. Você e o menor têm o direito de desistirem de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Antes de concordar em autorizar a participação nesta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

1.Apresentação da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo principal avaliar uma proposta metodológica como estratégia para o ensino da adição na Educação Infantil na aprendizagem criativa, como fator articulador dos saberes e fazeres necessários na prática pedagógica nessa primeira etapa da Educação Básica. A pesquisa será aplicada, a abordagem metodológica qualitativa com observação participante. Os sujeitos da investigação serão os seus filhos. Para a coleta de dados serão utilizados: anotações em diários de campo, relatórios, filmagens, fotografias, áudios, vídeos, dos seus. Como produto educacional final desta investigação, será desenvolvido um livro de sequência didática (e- book), contendo manuais que serão produzidos pelo grupo de alunos, referente à construção da aprendizagem matemática através da Aprendizagem Criativa, bem como propostas de ação referente ao ensino de matemática com enfoque na aprendizagem criativa que serão aplicados para seus filhos.

2.Objetivos da pesquisa: O objetivo geral Desenvolver uma proposta metodológica no ensino da matemática na educação infantil com a aprendizagem criativa auxiliando a prática pedagógica, oferecendo o produto educacional um ebook como estratégia para alunos da pré-escola na educação infantil nas aulas.- Diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos da EI acerca de uma metodologia ativa e suas possibilidade de trabalho; Verificar o nível de aprendizado que os alunos estão antes da aplicação do projeto construtivo e por meio de diagnóstico e avaliação diária observar a evolução da aprendizagem. -Realizar um roteiro diário

de bordo com as atividades realizadas. -Desenvolver um produto educacional, E-book, com o propósito de auxiliar os professores da educação que atuam no ensino da educação infantil.

3.Participação na pesquisa: A participação do seu filho é voluntária. A pesquisa será realizada com as crianças do CMEI. A pesquisa está organizada em 6 etapas.

Para seu conhecimento estão descritas todas as etapas que seu filho (a) irá participar: - **1ª**

Etapas: Consentimento, solicitação da autorização da direção da instituição, submissão ao comitê de ética. **2º Etapa:** os alunos participantes irão elaborar a máquina matemática dentro

da aprendizagem criativa, passo a passo sobre a organização dos materiais voltados à Matemática para o enfoque com auxílio da pesquisadora. - **3º Etapa** Organização de propostas de ação para os participantes em relação a matemática na utilização dos vários materiais organizados nos espaços/ambientes da Educação Infantil a serem colocados em práticas e utilizados pelos alunos com auxílio da pesquisadora - **4º Etapa:** Vou aplicar a

propostas de ação aos seus filhos, a pesquisadora irá gravar áudio e vídeo das ações e falas das crianças. As atividades a serem desenvolvidas com os alunos, de 4 a 5 anos,

poderão acontecer no período da manhã ou a tarde, com uma turma de cada vez, com duração de uma semana. As aplicações serão realizadas por mim como professora pesquisadora pelas turmas, e observada pela pesquisadora no que se refere a utilização dessa metodologia ativa e aprendizagem criativa dentro do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), com duração de 1 hora, pelo fato de que crianças dessa faixa etária apresentam concentração curta em atividades prolongadas, tempo estimado para atividades pedagógicas as quais fazem parte da rotina diária. Seu filho

(a) irá explorar os vários espaços/ambientes organizados dentro e fora do espaço escolar, com materiais serão materiais diversificados e alternativos envolvendo a matemática. Os espaços/ambientes estarão organizados da seguinte maneira: todos possibilitando o desenvolvimento das várias competências e habilidades da faixa etária em questão. As crianças que, por algum motivo, não quiserem participar das atividades, serão encaminhadas aos cuidados de assistentes educacionais as quais já estão acostumados e tem contato diariamente onde farão atividades próprias do ambiente escolar: brincadeiras, jogos, pinturas, entre outros, não sendo prejudicados em nenhum momento. Prezado responsável, você poderá pedir esclarecimentos referente a pesquisa em qualquer etapa, tendo o direito a recebê-la sempre que o quiser. Se depois de consentir a participação de seu filho (a) você desistir dessa autorização, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa ou a seu filho (a). **5º Etapa:** A pesquisadora irá elaborar um ebook a partir dos resultados, com objetivo de fornecer orientações pedagógicas e metodológicas que possibilitem a abordagem do tema proposto sobre o desenvolvimento da pesquisa, com a sugestão de compartilhar planos e projetos sobre aprendizagem criativa e metodologias ativas. Na **sexta e última etapa** refere-se ao processamento e análises dos dados levantados pela pesquisadora, para ajustes necessários dos resultados produzidos, correção ortográfica e normativa, e em conclusão a apresentação dos resultados finais e defesa perante uma banca examinadora.

4. Confidencialidade: As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito a pós-graduanda Georgete Cristiane Haas de Paula, sua orientadora Dra. Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos. Os dados coletados durante a pesquisa não serão identificados com seu nome, mas sim com um código para manter o sigilo e a confidencialidade conforme rege as normativas do Comitê de Ética e Pesquisa. Somente serão utilizados pela autora da pesquisa mediante a sua autorização, não correrá riscos de exposição, pois seus dados serão mantidos em sigilo e no anonimato.

5.Desconfortos, Riscos e Benefícios.
Desconfortos e ou Riscos:

ALUNOS: A pesquisa envolve risco mínimo de constrangimento ao seu filho ao ser observado, fotografado, filmado, ter a voz gravada. Caso o participante sinta qualquer tipo de desconforto psicológico, ou algum tipo de constrangimento durante a aplicação da pesquisa, deverá informar a pesquisadora para interromper a pesquisa. As crianças que se sentirem, por algum motivo, indispostas no momento das aplicações das atividades, ou não querer mais participar serão direcionadas com Assistentes Educacionais da instituição as quais elas têm contato diariamente e estão acostumados para realizar atividades do cotidiano escolar - brinquedos, brincadeiras, massinha de modelar, pinturas, considerando que as crianças cansam facilmente nessa faixa etária. A pesquisadora percebendo o desconforto do participante imediatamente suspenderá a pesquisa e avaliará a possibilidade junto ao participante de retomá-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº.

466 de 2012. A pesquisa não implicará custo financeiro aos participantes, serão disponibilizados pelo pesquisador os possíveis materiais a serem utilizados durante as propostas de ação. A pesquisa não prevê a assistência financeira aos participantes, no entanto se obtiverem algum dano ou prejuízo decorrente da pesquisa será ressarcido pelo pesquisador, conforme previsto legalmente na resolução nº466/2012.

Benefícios:

ALUNOS: essa pesquisa estará contribuindo para o ensino aprendizagem de matemática a partir de metodologias ativas diferenciadas com um novo olhar em relação ao mundo em que está inserido, visando uma prática de protagonismo e potencializando, possibilitando a tecnologia desde a primeira infância.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

Inclusão: a amostra será composta com os Alunos da Educação Infantil de 4 a 5 anos do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa.

Exclusão: apenas se tiver casos de covid-19.

7. Direito de sair da pesquisa e esclarecimentos durante o processo:

Informamos que é assegurado ao seu filho (a):

- O direito de não participar desta pesquisa, se assim o desejar, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.
- O acesso a qualquer momento às informações de procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer.
- A garantia de anonimato e sigilo quanto ao seu nome e quanto às informações prestadas no instrumento. Não será divulgado nome, a fotografia de seu rosto, nem qualquer informação que possam identificá-lo (a) ou que estejam relacionados com sua intimidade.
- A liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, durante o andamento da pesquisa, sem que isto lhe traga prejuízo na instituição.

Rubrica do Pesquisador Rubrica do participante da pesquisa

- Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto (42)999688574 e se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa (41) 3310-4494.

A sua participação é voluntária,

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio
: _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento ou indenização:

8.1 Ressarcimento: A sua participação não terá nenhum custo para você, caso de ressarcimento serão arcados pela pesquisadora mediante comprovante.

8.2 Indenização: O participante terá direito a indenização se sofrer por danos morais ao participar desta pesquisa, o valor da indenização vai depender da análise judicial de cada caso.

9 ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

CONSENTIMENTO

Eu, _____
 _____, declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação do meu filho (a) _____ na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, permitir a sua participação neste estudo, também permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham **fotografia, filmagem ou gravação de voz** da criança para fins de pesquisa científica/ educacional. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas ao meu filho (a) possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. Estou consciente de que a criança mencionada poderá deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____
 RG: _____ Data de Nascimento: ____/____/____ Telefone: _____
 Endereço: _____ CEP: _____
 _ Cidade: _____ Estado: _

Assinatura: _____ Data: 03/10/2022

Eu, Georgete Cristiane Haas de Paula, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura _____ pesquisador: _____ Data: 03/10/2022

(ou seu representante)

Nome

completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Georgete Cristiane Haas de Paula, via e-mail: getedepaula@gmail.com ou telefone (42)999688574.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador e outra ao sujeito de pesquisa.

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE
CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E SOM DE VOZ**

Título da pesquisa: “O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL SOB O ENFOQUE NA APRENDIZAGEM CRIATIVA

Pesquisadora Georgete Cristiane Haas de Paula **Contato:** e-mail: getedepaula@gmail.com
telefone (42)999688574

Endereço profissional: Rua R. Sebastião do Nascimento, 450 - Contorno, Ponta Grossa - PR, CEP 84061-010.

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Tecnologia (PPGECT)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus de Ponta Grossa – PR.

Orientadora responsável: Professora Dra. Eloiza da Silva Avila de Matos

Local de realização da pesquisa: Centro Municipal de Educação Infantil Alair Stremel de Camargo Rua: Sebastião Nascimento, 450 - Contorno, Ponta Grossa - PR, CEP 84061-010 Ponta Grossa- PR. Telefone: (42) 3220-1000 Ramal-3752

CONVITE:

Prezada Professora, você está sendo convidada a participar de uma pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná UTFPR. A pesquisadora irá responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1-Apresentação da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo principal e como ampliar o protagonismo das crianças do infantil V a partir da aprendizagem criativa no ensino da matemática, como fator articulador dos saberes e fazeres necessários na prática pedagógica nessa primeira etapa da Educação Básica. A pesquisa será aplicada, a abordagem

metodológica qualitativa com Observação Participante. Os sujeitos da investigação será uma professora e alunos da turma do infantil 5 (crianças de 4-5 anos). Para a coleta de dados serão utilizados: questionário, anotações em diários de campo, relatórios, filmagens, fotografias, áudios, vídeos. Como produto educacional final desta investigação, será desenvolvido um livro em formato digital (e-book), referente à organização do projeto, bem como planejamentos do projeto, que forem aplicados para as crianças da Educação Infantil e suas possibilidades de trabalho;

Objetivos da pesquisa: O objetivo geral é de como ampliar o protagonismo das crianças do infantil V a partir da aprendizagem criativa no ensino da matemática. Os objetivos específicos são: - Diagnosticar os conhecimentos prévios das crianças e da professora. - Observar a aplicabilidade da prática do projeto de aprendizagem criativa desenvolvidos em conjunto com a professora nas práticas com seus alunos; - Elaborar um Ebook com orientações pedagógicas e metodológicas sobre as possibilidades de exploração do projeto de ensino matemático na educação infantil.

2. Participação na pesquisa: Sua participação é voluntária. A pesquisa está organizada em 6 etapas:

1º Etapa: Consentimento, solicitação da autorização da direção da instituição, submissão ao comitê de ética. **2º Etapa:** A professora será convidada a responder um questionário de suas concepções prévias, sobre aprendizagem criativa a fim de se obter as informações necessárias para a elaboração das formações e direcionamentos para organização do espaço. - **3º Etapa:** Será a visita da feira, com os alunos do infantil 5, para observação e logo mais irão fazer a troca de experiência entre eles usando a espiral da criatividade. - **4º Etapa:** Aplicação das aulas do projeto e observação da professora regente para o desenvolvimento do projeto, irão aplicar os planos de aula aos alunos participantes e professora irá gravar áudio e vídeo das ações e falas dos participantes envolvidos. - **5º Etapa:** Análise e discussão da coleta de dados com o material recolhido.

- **6º momento:** As atividades a serem desenvolvidas com os alunos, de 4 a 5 anos, poderão acontecer no período da manhã ou à tarde, com duração de uma semana. As intervenções irão ocorrer nos espaços/ambientes do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), com duração de 1 hora, pelo fato de que crianças dessa faixa etária apresentam concentração curta em atividades prolongadas, tempo estimadas para atividades pedagógicas as quais fazem parte da rotina diária. As crianças que, por algum motivo, não quiserem participar das atividades, serão encaminhadas aos cuidados de professoras auxiliares onde farão atividades próprias do ambiente escolar: brincadeiras, jogos, pinturas, entre outros, não sendo prejudicados em nenhum momento. Você poderá pedir esclarecimentos referente a pesquisa em qualquer etapa, tendo o direito a recebê-la sempre que o quiser. Se depois de consentir em sua participação você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

3. Confidencialidade: As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para fins desta pesquisa, ficando de domínio restrito a pós-graduanda Georgete Cristiane Haas de Paula, sua orientadora Dra. Eloiza Aparecida Silva Ávila de Matos Os dados somente serão utilizados pela autora da pesquisa mediante a sua autorização, não ocorrerá riscos de exposição, pois seus dados serão mantidos em sigilo e no anonimato.

4. Desconfortos, Riscos e Benefícios.

Desconfortos e ou Riscos

PROFESSORA, você terá um risco mínimo de constrangimento: responder o questionário, relatório, ao ser observado, fotografado, filmado, ter a voz gravada. Os participantes da pesquisa, embora omitido seus nomes, poderão se identificar com fatos ou informações encontradas pelo pesquisador no decorrer da pesquisa. Caso o participante sinta qualquer tipo de desconforto psicológico, ou algum tipo de constrangimento durante a aplicação da

pesquisa, deverá informar a pesquisadora para interromper a pesquisa. A pesquisadora percebendo o desconforto do participante imediatamente suspenderá a pesquisa e avaliará a possibilidade junto ao participante de retomá-la. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº. 466 de 2012.

5. Benefícios:

PROFESSORA, sua participação estará contribuindo para o desenvolvimento de metodologias diferenciadas para professores da Educação Infantil de outras instituições, pois será disponibilizado um Ebook (livro digital) com toda a pesquisa desenvolvida, com sugestões de prática metodológica visando uma maior consciência sobre questões do ensino de matemática. A pesquisa em destaque compromete-se com retorno social, com acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa.

6. Critérios de inclusão e exclusão.

Inclusão: a amostra será composta por uma Professora da Educação Infantil e Alunos da Educação Infantil de 4 a 5 anos de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) do município de Ponta Grossa.

Exclusão: Não há critério para exclusão.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo:

Informamos que lhe são assegurados:

- O direito de não participar desta pesquisa, se assim o desejar, sem que isso acarrete qualquer prejuízo.
- O acesso a qualquer momento às informações de procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer.
- A garantia de anonimato e sigilo quanto ao seu nome e quanto às informações prestadas no instrumento. Não serão divulgados nomes, nem qualquer informação que possam identificá-lo (a) ou que estejam relacionados com sua intimidade.
- A liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento, durante o andamento da pesquisa, sem que isto lhe traga prejuízo na instituição.

Além disso:

- O estudo não acarretará em malefícios e seus resultados trarão benefícios para o desenvolvimento a prática pedagógica, tecnológico e científico. Portanto, sua colaboração e participação poderão trazer benefícios para os futuros profissionais que atuam nesta área e também para o desenvolvimento tecnológico científico.

Rubrica do Pesquisador Rubrica do participante da pesquisa

- Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto (42) 98807-9752 e se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa (41) 3310-4494.

A sua participação é voluntária,

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio
: _____)

() não quero receber os resultados da pesquisa

8. Ressarcimento ou indenização:

8.1 Ressarcimento: A sua participação não terá nenhum custo para você, caso de ressarcimento serão arcados pela pesquisadora mediante comprovante.

8.2 Indenização: O participante terá direito a indenização se sofrer por danos morais ao participar desta pesquisa, o valor da indenização vai depender da análise judicial de cada caso.

9. ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR).

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165, Bloco N, Térreo, Bairro Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, **Telefone:** (41) 3310-4494, **e-mail:** coep@utfpr.edu.br.

CONSENTIMENTO

Eu, _____
 _____, declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham **fotografia, filmagem ou gravação de voz** de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma.
 Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome completo: _____
 RG: _____ Data _____ de _____ Nascimento: ____ / ____ / ____
 Telefone: _____
 Endereço: _____ CEP: _____
 _____ Cidade: _____ Estado: _____

 Assinatura: _____ Data: ____ / ____ / ____

Eu, Georgete Cristiane Haas de Paula, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Assinatura pesquisador: _____ Data: _____

 (ou seu representante)

Nome completo: _____

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Georgete Cristiane Haas de Paula, via e-mail: getedepaula@gmail.com ou telefone (42)999688574.

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR)
REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

OBS: este documento deve conter duas vias iguais, sendo uma pertencente ao pesquisador

ANEXO A - Concordância da Instituição Coparticipante



CMEI
Alair Stremel de Camargo

APF CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL ALAIR STREMEL DE CAMARGO
R: SEBASTIÃO DO NASCIMENTO, Nº 450 – CONTORNO - CEP: 84.061-010 - PONTA GROSSA – PR
F: 3220-1000 RAMAL- 3752 CNPJ: 28.617.091/0001-28

CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE
QUE PARTICIPA DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO SUBMETIDO AO CEP
QUE ENVOLVE DIRETAMENTE PARTICIPANTES HUMANOS

Ponta Grossa, 03 de outubro de 2022

Senhor (a) Diretor (a),

Declaramos que nós, do **Centro Municipal de Educação Infantil Alair Stremel de Camargo**, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa: **O ENSINO DA MATEMÁTICA SOB O ENFOQUE DA APRENDIZAGEM CRIATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**, sob a responsabilidade de **Georgete Cristiane Haas de Paula**, nas nossas dependências, tão logo o projeto seja aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Estamos cientes que os participantes da pesquisa serão: **os Professores e alunos do CMEI** bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução 466/2012 (CNS) e complementares.

Da mesma forma, estamos cientes que os pesquisadores somente poderão iniciar a pesquisa pretendida após encaminharem, a esta Instituição, uma via do parecer de aprovação do estudo emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Atenciosamente,

Patricia Muller - Diretora