

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

FLAVIA MORETTI FERRARI

VILAREJO PRECIOSO: A CONSTRUÇÃO DE UMA NARRATIVA
INTERDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL

2022

FLAVIA MORETTI FERRARI

VILAREJO PRECIOSO: A CONSTRUÇÃO DE UMA NARRATIVA
INTERDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Educação da
Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo (PPGE-
FE-USP), como requisito parcial para
a obtenção do título de Mestra em
Educação. Área de Concentração:
Educação Científica, Matemática e
Tecnológica Orientadora: Profa. Dra.
Raquel Milani

SÃO PAULO

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

M375v Moretti Ferrari, Flavia
VILAREJO PRECIOSO: A CONSTRUÇÃO DE UMA NARRATIVA
INTERDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA
NO ENSINO FUNDAMENTAL / Flavia Moretti
Ferrari; orientadora Raquel Milani. -- São Paulo,
2022.
140 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Educação Científica, Matemática e Tecnológica) --
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo,
2022.

1. narrativa em matemática. 2.
interdisciplinaridade. 3. língua materna e
matemática. 4. ideias fundamentais. I. Milani,
Raquel, orient. II. Título.

FERRARI, F. M. VILAREJO PRECIOSO: A CONSTRUÇÃO DE UMA NARRATIVA INTERDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL. 2022. 140 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. Raquel Milani

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____

Profa. Dra. Luciane de Fátima Bertini

Instituição: Universidade Federal de São Paulo

Julgamento: _____

Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

Instituição: Universidade Federal de São Carlos

Julgamento _____

Profa. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____

Prof. Dra. Patricia Rosana Linardi

Instituição: Universidade Federal de São Paulo

Julgamento: _____

Profa. Dra. Karin Ritter Jelinek

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande

Julgamento _____

AGRADECIMENTOS

As minhas alunas e alunos da EMEF Desembargador Amorim Lima, pela companhia e por me mostrarem o bom da vida.

Aos funcionários, professoras e professores da EMEF Desembargador Amorim Lima, especialmente Ana Elisa Siqueira, diretora revolucionária e as amigas e amigo de docência Elton Viana, Lilian Ianishi, Lorena Oliveira, Luciana Caparro, Lucio Monteiro, Maria Silvia Braga, Marymar Galli, Patricia Tanganelli, Rosemeire Lopes e Sílvia Bardi Araujo. Compartilharmos o dia a dia me traz enorme alegria.

A toda minha família, com um agradecimento especial aos meus pais, Regina Moretti e Alfio Ferrari, a minha avó Dhalia Ferrari, a minha irmã Fernanda Ferrari, ao meu marido Adriano Gerevini e aos meus filhos, Bruno e Bianca Ferrari Gerevini, pelo incentivo e amor dados durante a feitura deste trabalho.

As amigas e amigo de longa data, Danyela Mohry, Greice Khuri, Hugo Paiva, Iraci Nogueira, Léa Tosold, Marilia Barrichello, Vanessa Fox, por estarem comigo há tanto tempo e de forma tão definitiva.

Ao meu grupo de estudos que me acolheu e inspirou este trabalho, com um agradecimento especial ao Professor Nílson José Machado e Marisa Ortegoza, que muito me ensinam. É um prazer gigante tê-los na minha vida.

A minha orientadora Raquel Milani, pela força serena fundamental na condução dos meus estudos e à querida companheira de jornada desde o início, Isabela Ruiz Cavalcante. Estarmos juntas neste processo fez toda diferença!

A Professora Luciane Bertini e a professora Cármen Passos que, juntamente com o Professor Nílson Machado, muito contribuíram durante o exame de Qualificação e durante a banca de Defesa para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus colegas de orientação, Cíntia Raquel de Almeida, João Paulo Godoy, Paulo Henrique Marçal, Pedro Barcarolo e Sylvania Couto, pela ajuda constante e incentivo.

Encantação

O que posso contar é o que já existe

Em um em vários em milhões de pensamentos

Na lembrança ou vivência ou imaginação

Uma história renasce a cada aparição e alumbramento

Especialmente porque pode escutá-la uma criança

Uma história é quase como um rio

Um rio não envelhece

Embora sejam muito antigas as águas de um rio

É sempre um novo rio

É sempre o mesmo rio

LISTA DE ABREVIATURAS

PPP: Projeto Político Pedagógico

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

ONG: Organização Não Governamental

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Registro 1 aula 1	32
Figura 02 – Registro 2 aula 1	32
Figura 03 – Registro 3 aula 1	33
Figura 04 – Registro 4 aula 1	34
Figura 05 – Registro 1 aula 2	37
Figura 06 – Registro 2 aula 2	37
Figura 07 - Registro 3 aula 2.....	38
Figura 08 - Registro 4 aula 2.....	38
Figura 09 – Registro 1 aula 3.....	39
Figura 10 – Registro 2 aula 3.....	41
Figura 11 – Registro 3 aula 3.....	41
Figura 12 – Registro 4 aula 3.....	42
Figura 13 – Registro 4 aula 3.....	42
Figura 14 – Registro 5 aula 3.....	43
Figura 15 – Registro 6 aula 3.....	43
Figura 16 – Registro 7 aula 3.....	44
Figura 17 – Registro 8 aula 3.....	44
Figura 18 – Registro 1 aula 4.....	45
Figura 19 – Registro 2 aula 4.....	45
Figura 20 – Registro 3 aula 4.....	46
Figura 21 – Registro 4 aula 4.....	47
Figura 22 – Registro 5 aula 4.....	47
Figura 23 – Registro 6 aula 4.....	48
Figura 24 – Registro 7 aula 4.....	49
Figura 25 – Registro 8 aula 4.....	50
Figura 26 – Registro 1 aula 5.....	53
Figura 27 – Registro 2 aula 5.....	53
Figura 28 – Registro 3 aula 5.....	54
Figura 29 – Registro 4 aula 5.....	54
Figura 30 – Registro 1 aula 6.....	56
Figura 31 – Registro 2 aula 6.....	56
Figura 32 – Registro 3 aula 6.....	57

Figura 33 – Registro 4 aula 6	57
Figura 34 – Registro 1 aula 7	59
Figura 35 – Registro 2 aula 7	59
Figura 36 – Registro 3 aula 7	60
Figura 37 – Registro 4 aula 7	60
Figura 38 – Registro 5 aula 7	60
Figura 39 – Registro 6 aula 7	60
Figura 40 – Registro 7 aula 7	61
Figura 41 – Registro 8 aula 7	61
Figura 42 – Registro 9 aula 7	61
Figura 43 – Registro 10 aula 7	61
Figura 44 – Registro 11 aula 7	62
Figura 45 – Registro 12 aula 7	62
Figura 46 – Registro 13 aula 7	62
Figura 47 – Registro 14 aula 7	62
Figura 48 – Registro 1 aula 8	65
Figura 49 – Registro 2 aula 8	65
Figura 50 – Registro 3 aula 8	65
Figura 51 – Registro 4 aula 8	65
Figura 52 – Registro 1 aula 9	67
Figura 53 – Registro 2 aula 9	67
Figura 54 – Registro 3 aula 9	68
Figura 55 – Registro 4 aula 9	68
Figura 56 – Registro 1 aula 10	70
Figura 57 – Registro 2 aula 10	71
Figura 58 – Registro 3 aula 10	71
Figura 59 – Registro 4 aula 10	71
Figura 60 – Registro 5 aula 10	71
Figura 61 – Registro 1 aula 11	74
Figura 62 – Registro 2 aula 11	75
Figura 63 – Registro 3 aula 11	76
Figura 64 – Registro 4 aula 11	77
Figura 65 – Registro 5 aula 11	77
Figura 66 – Registro 6 aula 11	77
Figura 67 – Registro 1 aula 12	79
Figura 68 – Registro 2 aula 12	79
Figura 69 – Registro 3 aula 12	80
Figura 70 – Registro 4 aula 12	80
Figura 71 – Registro 5 aula 12	81
Figura 72 – Registro 6 aula 12	81
Figura 73 – Registro 1 aula 13	82
Figura 74 – Registro 2 aula 13	83
Figura 75 – Registro 3 aula 13	83

Figura 76 – Registro 4 aula 13	84
Figura 77 – Registro 1 aula do bolo do Manuel	125
Figura 78 – Registro 2 aula do bolo do Manuel	125
Figura 79 – Registro 3 aula do bolo do Manuel	125
Figura 80 – Registro 4 aula do bolo do Manuel	125
Figura 81 – Registro 5 aula do bolo do Manuel	125
Figura 82 – Registro 6 aula do bolo do Manuel	125

RESUMO

FERRARI, F. M. **VILAREJO PRECIOSO: A CONSTRUÇÃO DE UMA NARRATIVA INTERDISCIPLINAR NA CONDUÇÃO DAS AULAS DE MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2022. 140 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

No ensino voltado aos anos iniciais do ensino fundamental, a matemática tende a estar mais afastada das propostas interdisciplinares, sendo mais direcionada aos cálculos e menos à criação, debate, discussão e reflexão. Este trabalho propôs em uma escola municipal de São Paulo, que tem um projeto pedagógico não convencional, baseado no trabalho com temas de estudos e grupos de estudantes, sem a organização de salas de aula, uma prática de ensino da matemática vinculado à língua portuguesa, através dos gêneros textuais da língua portuguesa e ideias fundamentais da matemática, trilhados dentro de uma narrativa ficcional, com a participação dos estudantes durante seu desenvolvimento ao longo de um ano letivo. Desta forma, esta pesquisa buscou compreender e analisar, a partir de uma experiência metodológica de pesquisa-ação, as percepções dos alunos em relação ao trabalho do ensino da matemática com este caráter interdisciplinar, dentro de uma narrativa criada para este fim. A narrativa ficcional criada, tendo as propostas para o trabalho dos estudantes com a matemática vinculadas a ela, resultou em um maior engajamento dos estudantes com a matemática, ampliando suas percepções em relação aos temas de estudo pertencentes à matemática e uma participação mais ativa nas aulas, considerando que durante a aplicação desta pesquisa a maior parte das aulas foi conduzida de forma virtual devido a pandemia da COVID-19.

PALAVRAS-CHAVE: narrativa em matemática, interdisciplinaridade, língua materna e matemática, ideias fundamentais.

ABSTRACT

FERRARI, F. M. **THE CONSTRUCTION OF NA INTERDISCIPLINARY NARRATIVE IN CONDUCTING MATHEMATICS CLASSES IN ELEMENTARY SCHOOL.** 2022. 140 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

In teaching aimed at the early years of elementary school, mathematics tends to be further away from interdisciplinary proposals, being more directed to calculations and less to creation, debate, discussion and reflection. This work proposed in a municipal school in São Paulo, which has an unconventional pedagogical project, based on work with study themes and groups of students, without the organization of classrooms, a practice of teaching mathematics linked to the Portuguese language, through the textual genres of the Portuguese language and fundamental ideas of mathematics, traced within a fictional narrative, with the participation of students during their development throughout an academic year. Thus, this research sought to understand and analyze, from a methodological experience of action research, the students' perception of the work of teaching mathematics with this interdisciplinary character, within a narrative created for this purpose. The fictional narrative created, having the proposals for students' work with mathematics linked to it, resulted in a greater engagement of students with mathematics, expanding their perceptions regarding the topics of study pertaining to mathematics and a more active participation in classes, considering that during the application of this research most of the classes were conducted virtually due to the COVID-19 pandemic.

KEYWORDS: narrative in mathematics, interdisciplinarity, mother tongue and mathematics, fundamental ideas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 2 – CONTEXTO DA PESQUISA	20
CAPÍTULO 3 – O PROJETO VILAREJO PRECIOSO	25
CAPÍTULO 4 - REFERENCIAL TEÓRICO	85
CAPÍTULO 5 - REVISÃO DE LITERATURA	96
CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA	103
6.1 - Objetivos da pesquisa.....	103
6.2 – Objetivo Geral.....	103
6.3 – Objetivos Específicos.....	104
6.4 – Metodologia de Pesquisa e Instrumento de Coleta de Dados	104
CAPÍTULO 7 – DADOS DA PESQUISA E ANÁLISES	109
7.1 – Dados e análise do primeiro questionário	109
7.2 – Dados e análise da primeira roda de conversa	112
7.3 – Descrição e análise da aula do “bolo do Manuel	116
7.4 – Dados e análise do segundo questionário.....	126
7.5 – Dados e análise da segunda roda de conversa	129
CAPÍTULO 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
APÊNDICE	139

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Em 2019 fiquei responsável, entre os professores de 3º, 4º e 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, pelas aulas de matemática para os estudantes de 4º ano do período da manhã da Escola onde leciono desde 2006, EMEF Desembargador Amorim Lima¹. O meu trabalho nesta Escola começou a ser feito através de uma Organização Não Governamental (ONG) em que trabalhava e que fazia um projeto na Escola intitulado “Oficina da Palavra”, sendo que o escopo da minha atuação era ministrar essas oficinas aos estudantes de 1º ao 9º ano do ensino fundamental, cujo foco era apresentar e trabalhar propostas orais e escritas que abarcassem diferentes linguagens; teatro, cinema, jornal, publicidade, contos de fadas, fábulas, parlendas. O encantamento e envolvimento com o Projeto Político Pedagógico da Escola foi tão grande, que fiz concurso público para conseguir ingressar na Escola como professora concursada, já que o Projeto da ONG acabaria em 2010. Em 2011, após passar no concurso público da Prefeitura de São Paulo no ano anterior, comecei a trabalhar como professora efetiva concursada na Escola. Contar histórias, trabalhar as questões da língua portuguesa e seu ensino sempre formaram parte do meu solo disciplinar como pedagoga e bacharel e licenciada em letras. A matemática, apesar de estar dentro do escopo de ensino da professora pedagoga, havia sido até então uma disciplina que não me despertava muito a atenção e não mobilizava minha criatividade como a língua portuguesa por exemplo, enquanto professora.

Coincidentemente, já no início do ano de 2019, uma colega da Escola me apresentou o trabalho do Professor Nílson José Machado (2011) e comecei a ler seu livro intitulado Matemática e Língua Materna. Qual foi minha surpresa ao descobrir que contar histórias, criar narrativas e aproximar o ensino da língua ao ensino da matemática não somente era possível, como havia muitos argumentos que demonstravam que esta abordagem poderia beneficiar muito o aprendizado e envolvimento dos estudantes com a matemática. A partir deste livro, houve da minha parte um (re)encontro com a matemática e um encantamento que passou a ser crescente. Foi a partir da leitura do livro do Professor Nílson José Machado (2011) que criei o Projeto chamado por mim de Vilarejo Precioso que, devido a repercussão

¹ A Direção da EMEF Amorim Lima autorizou o uso do nome da Escola neste trabalho de pesquisa.

positiva em relação ao interesse dos estudantes pela matemática em 2019 percebido por mim e verbalizado pelos estudantes e suas famílias e o meu grande envolvimento com o tema, tornou-se meu Projeto de Mestrado em 2020.

Logo em março de 2020 o mundo foi acometido pela pandemia da COVID-19², em que as aulas foram suspensas, tanto na Universidade quanto nas escolas básicas e as aulas em 2020 na Escola pesquisada aconteceram de forma *online*, porém somente três vezes por semana e em horário reduzido. Em 2021, ano em que os dados da pesquisa foram coletados, a Escola se organizou para oferecer aulas remotas a todos os alunos, todos os dias da semana, seguindo mesma carga horária do ensino presencial, o que viabilizou esta pesquisa na Escola.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, apesar do professor atuar como polivalente e ser professor de classe e não da disciplina específica (ensino da matemática, português, história, geografia e ciências), essas disciplinas, em geral, são ministradas nas escolas públicas pelo professor polivalente em aulas divididas por matérias, principalmente no caso da matemática, que tem um tempo de aula dedicado para esta disciplina, mesmo quando a escola trabalha com projetos interdisciplinares. Deste modo, a matemática, quando trabalhada dentro de projetos interdisciplinares, acaba tendo uma participação em relação às outras disciplinas mais de apoiar a resolução de perguntas que envolvam cálculos. Assim, desde cedo, a matemática para as crianças é vinculada mais aos cálculos e menos direcionada ao debate, discussão e criação. Segundo Machado (2011) à matemática é facultada características como a exatidão, binaridade, com menos espaço para autoria, diferentemente da escrita em que as crianças, desde seu ingresso no ensino fundamental, começam a praticar a escrita, mesmo antes de estarem alfabetizadas.

A prática da leitura e da escrita é entendida como necessária para o desenvolvimento do processo de alfabetização da criança, mas o processo de se aprender matemática muitas vezes exclui esta etapa de experimentação, em que os estudantes registram suas hipóteses e elaboram registros autorais. Os resultados do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) em 2019 indicaram que a maioria dos alunos do 2º ano do ensino fundamental brasileiro (21,55%) está no Nível 5, em uma escala que vai de 1 até 8 para mensurar os conhecimentos em língua portuguesa.

2 A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. Fonte: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em 20/8/2022.

Quanto à matemática, a maior parte dos alunos (19,83%) encontra-se no Nível 4³. Este dado indica que no início da escolarização da criança, no 2º ano do ensino fundamental, há mais crianças com um nível mais avançado em língua portuguesa do que em matemática.

Comumente, as narrativas utilizadas pelos professores em sala de aula têm pouca relação com o ensino da matemática, que acaba tendo uma função mais de executar e menos de criar e refletir. Machado (2011) aponta que a matemática e a língua materna têm muitos aspectos em comum e que os números e o alfabeto são aprendidos praticamente concomitantemente pelas crianças, mas as relações que se estabelecem entre a matemática e a língua materna na escola são mais de afastamento do que de aproximação.

De fato, embora entre os indivíduos em geral sejam parcas as possibilidades de distinção de duas classes exaustivas e mutuamente exclusivas – as dos que se sentem e a dos que não se sentem capazes de aprender a Língua Materna, mesmo em sua forma escrita, nas atividades escolares são notórias as grandes possibilidades de se operar tal distinção no que diz respeito à Matemática. É certo que a Matemática apresenta dificuldades específicas – assim como qualquer outro assunto. Tais dificuldades, no entanto, não parecem suficientes para justificar tanta nitidez na diferenciação das pessoas no que se refere à postura diante da aprendizagem, tão natural no caso da Língua Materna e tão discriminadora no caso da Matemática. A julgar pelas raízes, as disciplinas em questão deveriam apresentar muito menos dissonâncias do que as costumeiras, em questões de ensino. (MACHADO, 2011, p. 21-22)

Os estudantes, desde cedo, aprendem a delimitar o campo da matemática como sendo o campo dos números e dos cálculos e logo se posicionam sobre suas facilidades, dificuldades, preferência ou não pela disciplina, como se a matemática fosse uma habilidade inata ou para poucos que tem “cabeça para números”. Segundo Machado (2011), alguns *slogans* – entendidos como simbolização e unificação sintéticas de ideias e atitudes - sobre a matemática, amplamente difundidos, acabam por reforçar esses estereótipos, transformando-os em proposições. Machado (2011) ao examinar alguns desses *slogans*, tais como “A Matemática é exata”, “A Matemática é abstrata”, “A capacidade para a Matemática é inata”, “A Matemática justifica-se pelas aplicações práticas”, “A Matemática desenvolve o raciocínio”, busca questionar o

³ Fontes: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados> e <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-11/saeb-2019-apresenta-resultados-para-estudantes-do-2o-e-do-9o-anos>. Acesso em 27/7/2022.

caráter afirmativo e incontestável desses argumentos atribuídos apenas à matemática e o faz trazendo para a análise também a língua materna⁴.

Machado (2011) nos mostra que a ambiguidade e a inexatidão, tão presentes na língua materna, fazem parte também do desenvolvimento dos estudos matemáticos.

Na própria matemática, atendendo-se aos pressupostos cartesianos, Newton e Leibniz, por exemplo, jamais poderiam ter desenvolvido o Cálculo Diferencial e Integral, como o fizeram. A história do Cálculo é um bom exemplo de como um assunto, mesmo tendo como ponto de partida ideias nada claras, mesmo apoiando-se duramente quase dois séculos em uma fundamentação lógica nada sólida, soube alimentar-se das próprias inconsistências e transformá-las em fontes fecundas para o seu desenvolvimento de toda a Matemática. (MACHADO, 2011, p.35)

O processo dos estudos da matemática, que pode parecer um caminho sem contradições e ambiguidades mostra que a exatidão atribuída a matemática não pode ser entendida como uma característica intrínseca à matemática. Ele ainda examina as noções de concretude e abstração, enfatizando que não há necessariamente uma condição concreta inicial para se chegar a uma abstração e que todos os sistemas linguísticos se baseiam em abstrações. Em relação à suposta capacidade inata que algumas pessoas possuiriam ou não para a matemática, Machado (2011) pontua:

Naturalmente, não estamos sugerindo que todos os indivíduos podem dedicar-se com igual proveito a todos os assuntos; a existência ou não de condições genéticas favoráveis para talentos especiais não é questão de natureza retórica, mas substancialmente científica. O que está em jogo, no entanto, não é a possibilidade de transformação de todos em matemáticos profissionais, mas sim a capacidade universal de utilização consciente de um instrumento básico para a representação da realidade, como é a Matemática. Analogamente, se por um lado seria ingênuo pretender uma vocação universal para Linguística, por outro lado seria inaceitável a suposição de que nem todos têm capacidade para uma utilização satisfatória de sua Língua Materna. (MACHADO, 2011, p.62)

Ainda sobre isso o autor afirma que da mesma forma como a capacidade de aprendizado da língua materna não é alvo de questionamento sobre se o indivíduo tem ou não capacidade para aprendê-la, a mesma ideia (deveria) se aplicar a matemática, enfatizando que a matemática escolar do ensino básico⁵ está ao alcance

⁴ A língua materna e a língua portuguesa estão sendo tratadas como sinônimos neste trabalho.

⁵ A Educação Básica no Brasil compreende as etapas da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, totalizando 14 anos de estudo.

do aprendizado de todos os estudantes, assim como o aprendizado da leitura e da escrita.

Sobre aplicabilidade prática da matemática, usada como justificativa para o ensino ou não de determinado conteúdo, ou mesmo para que o interesse pela matemática seja maior ou menor, Machado (2011) propõe que haja no ensino da matemática espaço para que se estude a história do desenvolvimento das ideias e conceitos matemáticos, bem como na história dos matemáticos e das suas descobertas, pois pensar na aplicabilidade matemática no registro do presente é uma forma ingênua e até leviana de se tratar o conhecimento matemático. Quando estudamos a história dos matemáticos e das suas ideias, é possível perceber que muitos trabalhos desenvolvidos levam um tempo para serem aprimorados, aplicados ou considerados em novos estudos.

Em relação ao desenvolvimento do raciocínio proporcionado pela matemática, Machado (2011) mostra que este desenvolvimento é também proporcionado pela matemática, mas que esta não constitui uma dimensão maior que a história, a biologia, a geografia e que é a língua materna que mais cedo influencia o desenvolvimento do raciocínio.

É também possível notar que a matemática, quando é apresentada aos alunos separadamente das ciências humanas e da natureza, perde o caráter humanizador e muitas vezes entra mesmo como a parte do cálculo somente, o que muitas vezes pode causar uma redução da percepção dos estudantes sobre do que se trata a matemática e conseqüentemente torná-la menos interessante, posto que quando se restringe a matemática aos cálculos, ela acaba se descolando dos projetos e desafios escolares com o passar dos anos. Considerando que a matemática a ser trabalhada na Escola está muito além de números e cálculos, concebemos que ela deve existir, assim como outras disciplinas, como projeto civilizatório, curricular, a serviço de questões reais.

A professora pedagoga, como referência polivalente no ensino nos anos iniciais, acaba por ter um papel muito importante de relacionar os diferentes conteúdos ao propor aos seus estudantes projetos, propostas engajadas dentro do contexto vivido pela turma e também o de conectar à matemática e todo seu escopo ao que está sendo ensinado e debatido em sala de aula.

Minha percepção enquanto professora da Escola é a de que, apesar do Projeto da Escola pesquisada ter uma configuração menos disciplinar, como será descrito no

capítulo dedicado a caracterizar o funcionamento da Escola, já que os conteúdos curriculares na Escola são trabalhados por temas e não por disciplinas, a matemática ainda tem um momento/lugar menos integrado a outras disciplinas, tanto nos roteiros de pesquisa, quanto nas aulas oferecidas. É possível, entretanto, integrar a matemática e trazer um caráter mais humanizador para esta disciplina e uma maneira de fazê-lo é através de um trabalho que alie as ideias fundamentais da matemática e os gêneros textuais da língua portuguesa, articulado por uma narrativa ficcional que trate de problematizações que têm relação com a realidade, muito além dos cálculos e resoluções exatas.

Pensando sobre os impactos que este projeto causa na visão dos estudantes sobre a matemática, já que propõe um trabalho integrador, esta pesquisa tem como objetivo principal compreender os efeitos nas percepções dos alunos em relação à matemática após experienciarem, a partir de uma experiência metodológica de pesquisa-ação, o trabalho com o Projeto Vilarejo Precioso, conduzidos pela professora e pesquisadora em uma Escola Municipal de São Paulo, tendo como foco estudantes do 4º ano do ensino fundamental. Nesta proposta, os gêneros textuais e as ideias fundamentais da matemática serão apresentadas e trabalhadas conjuntamente com estudantes, dentro de uma narrativa ficcional autoral.

Pesquisar a própria prática implica ora em um distanciamento do que está sendo analisado, dentro da perspectiva do olhar pesquisador, ora em uma proximidade nos momentos em que falar do papel de professora e envolvimento com a turma e com as questões trabalhadas convoca a perspectiva do fazer pedagógico da professora. Esta dualidade faz com que seja necessário este movimento de olhar a prática de “fora” e de “dentro”, buscando trazer os elementos a partir dessas duas perspectivas. Por tratar-se de um trabalho baseado em uma narrativa autoral (mas não exclusiva na professora, pois as crianças também participam de sua elaboração), o depoimento da professora configura parte integrante do trabalho, pois a partir do momento em que a história do Vilarejo Precioso é contada e recontada por mim, com participação dos estudantes, também me torno parte e personagem da narrativa.

Esta dissertação apresentará as características da Escola Pesquisada e os dispositivos pedagógicos presentes no currículo que tem relação direta com a pesquisa, como as rodas de conversa, que serão usadas para a coleta de dados da pesquisa. O Projeto ficcional autoral Vilarejo Precioso, criado e conduzido por mim

será detalhado no capítulo dedicado a ele. Nos capítulos de referencial teórico e revisão de literatura será possível conhecer quais as referências teóricas utilizadas neste trabalho, bem como as pesquisas já realizadas na área que têm interlocução com este trabalho.

No capítulo Metodologia serão mencionados os objetivos gerais e específicos e será descrita a pesquisa-ação proposta e conduzida por mim na Escola. No capítulo Dados da Pesquisa e análises será feita a relação entre os objetivos desta pesquisa e os dados coletados – questionários preenchidos pelos estudantes no início e no final do ano, bem como os registros das falas desses estudantes gravadas durante as rodas de conversa e registro de aula – à luz do referencial teórico. Após os capítulos mencionados, há as considerações finais e a bibliografia utilizada nesta pesquisa.

CAPÍTULO 2 – CONTEXTO DA PESQUISA

Neste capítulo, em que a Escola pesquisada – EMEF Desembargador Amorim Lima⁶ - e suas características serão descritas, foi considerado o conteúdo de seu Projeto Político Pedagógico, bem como minha vivência de professora da Escola, de modo que as informações e descrições que aqui constam e que têm como base o Projeto Político Pedagógico (PPP), estão em consonância com minha rotina de professora.

A Escola em que foi aplicada esta pesquisa-ação possui desde 2004 um Projeto Especial⁷, voltado à construção da autonomia dos estudantes, dentro de uma perspectiva de convívio multisseriado para os anos iniciais do ensino fundamental, que privilegia o trabalho multidisciplinar e interdisciplinar organizados por temas (roteiros de pesquisa). Trata-se de um projeto de educação democrática baseado nos pilares da docência solidária, autonomia e trabalho em grupo. De acordo com o documento Projeto Político Pedagógico Especial Amorim Lima, aprovado pelo Conselho Municipal de Educação em dezembro de 2015, é o objetivo maior da Escola: “Ascendermos todos – estudantes, educadores, pais e comunidade – a graus cada vez mais elevados de elaboração cultural e a níveis cada vez mais elevados de autonomia moral e intelectual, num ambiente de respeito e solidariedade”. (DIÁRIO OFICIAL DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2016, P.11).

A Escola Amorim Lima fica localizada no bairro do Butantã, próximo à USP e recebe estudantes de diferentes bairros de São Paulo, além das crianças que residem perto da Escola. Muitas famílias procuram a escola por causa do Projeto desenvolvido. Há uma diversidade grande em relação ao perfil socioeconômico dos estudantes e suas famílias. Muitas crianças que chegam ao Amorim vêm da rede pública de ensino mas também de escolas particulares.

O Projeto da Escola Amorim teve como inspiração a Escola da Ponte, de Portugal. A derrubada de paredes, por meio da qual as salas de aula foram transformadas em grandes salões de pesquisa, foi o marco do início do projeto em

⁶ A Escola é pública e municipal e está localizada no município de São Paulo, no bairro da Vila Indiana. A Escola é conhecida e está mencionada nesta pesquisa também como “Amorim” ou “Amorim Lima”.

⁷ A denominação “Especial” foi atribuída pela Secretaria Municipal de Educação para designar o Projeto da Escola, que possui especificidades diferentes das demais escolas da rede municipal de São Paulo.

que os estudantes, ao invés de distribuídos nas tradicionais salas de aula seriadas, foram divididos em grupos de trabalho de quatro a seis participantes, coordenados por um tutor ou tutora. Chama-se tutora ou tutor este professor ou professora da Escola que fica responsável por trabalhar uma vez por semana a partir do 3º ano do fundamental, durante todo o período de aula, manhã ou tarde, com um grupo específico de estudantes, nomeados tutorandos, já que não há a figura da professora ou do professor de sala. Todos os professores efetivos da Escola, tanto os dos anos iniciais quanto os dos anos finais, além das aulas que ministram, são também tutores e trabalham com suas tutorias. Quando estão no salão de pesquisa, os estudantes são acompanhados por diferentes professores e não apenas pelo seu tutor ou tutora.

Os ciclos do ensino fundamental no Amorim Lima são divididos em três: alfabetização (1º e 2º anos); ciclo intermediário ou ciclo interdisciplinar (3º, 4º e 5º anos) e ciclo autoral (6º, 7º, 8º e 9º anos). Nos anos iniciais do ensino fundamental o trabalho pedagógico é dividido da seguinte forma: as crianças ingressantes na Escola, que frequentam o 1º ano, têm o professor de classe como tutor, bem como durante o 2º ano, todos os dias. No 3º, 4º e 5º ano os estudantes passam a ter como referência um salão multisseriado, chamado de salão intermediário, e as tutoras e tutores recebem os grupos de tutorandos desses anos, de forma mesclada. Então, esses estudantes ficam uma vez por semana com sua professora ou professor tutor e os outros dias da semana eles vão para suas aulas de matemática, português⁸, artes, educação física, música, ciências humanas e inglês, bem como para a aula no salão, em que os estudantes, nos seus grupos de trabalho, realizam os roteiros de pesquisa com o apoio das professoras e professores.

O momento da tutoria, como organizador do processo de estudo dos alunos e alunas, passou a ser a referência de pertencimento do estudante a um grupo com um professor específico, professor este que tem como responsabilidade acompanhar o processo de trabalho do discente durante o tempo de permanência deste estudante no salão intermediário e não apenas ao longo de um ano letivo. Cabe ao tutor avaliar o estudante e realizar as reuniões com as famílias. Além disso, a tutoria é o espaço de desenvolvimento de um projeto que acontece durante a maior parte do ano letivo e cujo tema é decidido em assembleia por todos os estudantes da Escola e que culmina na realização de uma festa, intitulada Festa da Cultura.

⁸ No Amorim Lima, a aula de português é chamada de aula de leitura e escrita.

No Amorim Lima não há provas tradicionais, os estudantes frequentam as aulas em seus grupos de trabalho e cada um desenvolve individualmente, durante as aulas no salão de pesquisa, atividades sobre os conteúdos divididos por temas, que são nomeados roteiros de pesquisa. Nos salões de pesquisa os estudantes realizam seus roteiros acompanhados e orientados pelos professores da Escola. Nesses salões, estudantes de diferentes idades e anos escolares compartilham espaços e aprendizagens. No caso dos anos iniciais do ensino fundamental, frequentam o salão intermediário o 3º, 4º e 5º anos e no salão autoral, dos anos finais do ensino fundamental, o 6º, 7º, 8º e 9º anos.

Uma vez por semana (durante uma hora) a Escola toda se divide em grupos de responsabilidade, em que aproximadamente vinte estudantes de 1º ao 9º ano⁹ e um professor pensam e atuam naquele espaço trazendo ideias, consertando ou arrumando o que é necessário e, principalmente, discutindo e avaliando o uso do espaço e as possibilidades de melhoria e transformação. Assim, há grupos que pensam, cuidam e atuam no espaço da biblioteca, nos laboratórios, nas salas, no refeitório, na horta, etc.

Todos os espaços da Escola são utilizados para aulas, pesquisas, rodas e encontros. Na Escola não há distinção entre a nomenclatura aula e oficina, todas as aulas oferecidas também são chamadas de oficinas. A Escola não possui grades que separam os espaços de circulação e os estudantes transitam por todos os ambientes. A Escola Amorim Lima recebe muitos estudantes com deficiência por conta do projeto que desenvolve e os estudantes que concluem 9º ano no Amorim seguem diversos caminhos, desde o ingresso nas escolas estaduais ou particulares regulares até entrada nas ETECs (Escolas Técnicas Estaduais).

A Escola teve seu projeto reconhecido pelo Conselho Municipal de Educação de São Paulo em 2015 e desde 2014 pertence ao grupo de escolas transformadoras da ASHOKA¹⁰. O Amorim é citado em muitas teses, artigos, vídeos, reportagens e entrevistas e recebe diariamente visitas de estudantes, professores, pesquisadores e pessoas interessadas em conhecer o projeto e seu funcionamento.

⁹ Os estudantes escolhem o Grupo de Responsabilidade do qual querem fazer parte e cada grupo é misto, podendo ser formado por estudantes de diferentes anos escolares.

¹⁰ A Ashoka é uma organização mundial, sem fins lucrativos, pioneira no campo da inovação social, trabalho e apoio aos Empreendedores Sociais – pessoas com ideias criativas e inovadoras capazes de provocar transformações com amplo impacto social. Disponível em <https://brasil.ashoka.org/quem-somos>. Acesso em 28/07/2017.

A Escola chama atenção daqueles que a visitam em relação à alegria e vivacidade percebidas nos ambientes escolares. Impressões sutis e ao mesmo tempo fundamentais ao processo de aprendizagem. Segundo Freire:

Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos a nossa alegria. (FREIRE, 2016, p.70).

Em relação à avaliação, cabe ao tutor ou tutora avaliar o estudante quanto ao cumprimento dos seus roteiros de pesquisa, portfólios¹¹ e fichas¹², participação nas atividades propostas pela Escola, relacionamento com colegas e professores, bem como ao desenvolvimento dos objetivos propostos pela Escola. Essa avaliação é compartilhada com o estudante e com a família em forma de relatório. Além da avaliação do tutor(a), a autoavaliação é um dispositivo bastante utilizado na tutoria e nas aulas, pois através dele o aluno toma consciência de seu trabalho realizado até o momento e, principalmente, do que é preciso fazer para que o percurso de sua aprendizagem avance. Os professores que ministram as aulas também avaliam os estudantes e esta avaliação é encaminhada a tutora ou tutor para que conste do relatório de avaliação do estudante.

O PPP Especial Amorim Lima foi contruído de forma coletiva, e discutido, dialogado, transformado e revisado ao longo dos últimos anos. Apesar de sua submissão e aprovação ter sido feita em 2015, o Projeto Especial da Escola começou em 2004, quando as paredes das salas de aula da Escola foram derrubadas e as crianças começaram a trabalhar em grupos. Foi em 2005 que os roteiros de pesquisa começaram a ser desenvolvidos e trabalhados com os estudantes, bem como as tutorias foram implementadas.

As rodas de conversa, prática cotidiana na Escola, estabelecidas em local e hora marcados, diariamente, propiciam aos professores e estudantes um diálogo de temas relativos à Escola, ao currículo, aos acontecimentos ordinários e extraordinários que as crianças vivenciam na Escola e fora dela. Nessas rodas, há um professor e um grupo de estudantes que se sentam para conversar. Essas rodas têm uma dinâmica

¹¹ Denomina-se portfólio um registro de aprendizagem do estudante com o roteiro de pesquisa realizado, em forma de texto e/ou imagem/vídeo.

¹² As fichas são questionários que os estudantes preenchem após finalizarem o roteiro que contém perguntas referentes ao que foi estudado, com o objetivo de que o estudante e o(a) tutor(a) avaliem o que pôde ser aprendido com determinado roteiro.

com alguns princípios estabelecidos: quem quiser falar precisa levantar a mão, há uma ordem de fala estabelecida pelo professor mediador da roda, que procura dar a palavra a todos que erguem a mão. Geralmente o tema é trazido pelos estudantes, mas o professor também pode trazer algum tema para ser debatido na roda. A duração de uma roda é de aproximadamente 30 minutos e faz parte da rotina de todos os estudantes da Escola, dentro do currículo e da grade horária; não é uma atividade optativa sentar-se em roda para ouvir os colegas e pedir a fala quando desejado.

A partir dessa prática cotidiana, criou-se na cultura escolar este hábito de sentarmo-nos em roda para dialogarmos. Quando os estudantes ouvem a palavra “roda”, mesmo que fora do momento destinado à roda de conversa diária, já entendem que significa sentar no espaço vazio que se encontra na sala ou mesmo arrumar o ambiente para que haja espaço para a roda.

Apesar do costume de sentar-se em roda para dialogar, os estudantes se mostram surpresos no início do ano letivo quando a professora convida para a roda de conversa na aula de matemática. A associação de matemática com conversa e história é algo que surpreende os estudantes, mesmo em um Escola que tem um Projeto Pedagógico mais integrativo entre as disciplinas e as práticas.

Com a pandemia da COVID-19, que chegou ao Brasil em 2020 e que no mês de março ocasionou o fechamento das escolas, todas as práticas da Escola Amorim Lima foram suspensas. As aulas remotas (*online*) foram sendo estruturadas aos poucos, porém de forma pontual e não sistematizada. Em 2021, a partir da experiência de 2020, a Escola se reestruturou e passou a oferecer as aulas da grade curricular de forma remota e as adaptações para que as aulas acontecessem foram sendo feitas. Somente em outubro de 2021 as aulas passaram a ser totalmente presenciais sem rodízio de estudantes, mas seguindo protocolo de uso de máscaras e distanciamento.

CAPÍTULO 3 – O PROJETO VILAREJO PRECIOSO

Neste capítulo o Projeto será contextualizado e serão apresentadas as aulas sob o ponto de vista da professora pesquisadora para que seja possível acessar a narrativa do Vilarejo Precioso, considerando também questões apresentadas pelos estudantes durante os desafios que contribuem com a narrativa e que os tornam coautores do Projeto. Apesar destas narrativas sobre o Vilarejo Precioso, como elas acontecem no cotidiano das aulas, não estarem inseridas no capítulo referente aos dados da pesquisa, elas constituem parte importante da costura analítica focada nas rodas de conversa, questionários respondidos pelos estudantes e análise da aula do “bolo do Manuel”, partes constitutivas dos dados e análise desta pesquisa.

Segundo Machado (2011), tanto a língua materna quanto a matemática são sistemas de representação da realidade e podem trabalhar como pares que se complementam desde o início do processo de escolarização, a partir do momento em que a oralidade é o ponto de partida para o aprendizado da língua escrita (processo de alfabetização) e utilizada como ferramenta principal de comunicação no ensino da matemática dos anos iniciais. Machado (2011) argumenta que tanto a matemática quanto a língua materna precisam ser aprendidas de modo significativo, pois não é possível aprender algo destituído de significado, para que seja interpretado a posteriori e as características de abstração e de síntese também estão presentes no aprendizado da língua, assim como a inexatidão também está presente no ensino da matemática. Ele ainda comenta que em relação à língua materna, não se aprende primeiro os fonemas para depois aprendermos as palavras, pois são as palavras que determinam os significados quando estamos aprendendo a língua e não os fonemas isoladamente.

Com o objetivo de que a narrativa se mantenha viva e significativa para as crianças, cada aula foi planejada tendo como foco as ideias fundamentais da matemática que se quer trabalhar. Segundo Machado (2011), os conteúdos a serem estudados são extensos, porém as ideias fundamentais constituem-se uma lista menos extensa, pois inclui uma série de conteúdos sob sua denominação. Segundo o autor:

De fato, as ideias realmente fundamentais em cada tema apresentam duas características notáveis, que funcionam como critério para distingui-las de

outras, menos relevantes. Em primeiro lugar, elas se fazem notar diretamente nos mais diversos assuntos de uma disciplina, possibilitando, em decorrência de tal fato, uma articulação entre estes, numa espécie de “interdisciplinaridade interna”. A ideia de proporcionalidade, por exemplo, transita com desenvoltura entre a Aritmética, a Álgebra, a Geometria, a Trigonometria, as funções etc. Em segundo lugar, uma ideia realmente fundamental sempre transborda os limites da disciplina em que se origina ou em relação à qual é referida. A ideia de energia, por exemplo, mesmo desempenhando um papel fundamental na Física, transita com total pertinência pelos terrenos da Química, da Biologia, da Geografia etc. Em razão disso, favorece naturalmente uma aproximação no tratamento dos temas das diversas disciplinas (MACHADO, 2011, p. 192).

Neste projeto as ideias fundamentais foram trabalhadas juntamente com as narrativas, considerando a ideia fundamental da matemática presente e o gênero textual que será trabalhado com os estudantes.

Para o trabalho com este projeto, as Ideias Fundamentais de matemática que foram trabalhadas estão também alinhadas com a Base Nacional Comum Curricular, a BNCC (2017). Foram consideradas as seguintes ideias fundamentais: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação, aproximação. Machado (2011) nos dá exemplos de como as ideias fundamentais extrapolam uma disciplina e estão presentes, de diferentes maneiras, em várias outras disciplinas:

Consideremos, por exemplo, a ideia de proporcionalidade. Ela se encontra presente tanto no raciocínio analógico, em comparações tais como “O Sol está para o dia assim como a Lua está para a noite”, quanto no estudo das funções do primeiro grau, e assim por diante. Analogamente, a ideia de equivalência, ou de igualdade naquilo que vale, está presente nas classificações, nas sistematizações, na elaboração de sínteses, mas também quando se estudam as frações, as equações, as áreas ou volumes de figuras planas ou espaciais, entre muitos outros temas. A ideia de ordem, de organização sequencial, tem nos números naturais sua referência básica, mas pode ser generalizada quando pensamos em hierarquias segundo outros critérios, como a ordem alfabética, por exemplo. Também está associada, de maneira geral, a priorizações de diferentes tipos e à construção de algoritmos (MACHADO, 2011, p. 192).

Considerando as ideias fundamentais da matemática para o 4º ano, este projeto também inclui, nas propostas de atividades para os estudantes, gêneros textuais da língua portuguesa, como carta, receita, texto informativo, publicitário e de criação literária, gêneros estes que constam na BNCC.

Os estudantes têm contato com os conteúdos matemáticos através das ideias fundamentais propostas de forma interdisciplinar com os gêneros textuais da língua portuguesa.

Segundo Dolz e Schneuwly (2004) os gêneros textuais trabalhados na Escola atuam como uma ponte, um meio de campo, entre as práticas sociais da linguagem e a elaboração de textos escritos e orais na Escola. Os autores dizem haver algo em comum e reconhecível por parte de uma comunidade em relação aos gêneros quando são enunciados e que a escola trabalha com os gêneros no seu propósito de ensino da língua.

A aprendizagem da linguagem se dá, precisamente, no espaço situado entre as práticas e as atividades de linguagem. Nesse lugar, produzem-se as transformações sucessivas da atividade do aprendiz, que conduzem à construção das práticas de linguagem. Os gêneros textuais, por seu caráter genérico, são um termo de referência intermediário para a aprendizagem. Do ponto de vista do uso e da aprendizagem, o gênero pode, assim, ser considerado um megainstrumento que fornece um suporte para a atividade, nas situações de comunicação, e uma referência para os aprendizes (DOLZ; SCHNEUWLY, 2004, p.64-65).

Em relação ao Vilarejo Precioso, os gêneros textuais, assim como as ideias fundamentais estão aliados à história ficcional e balizam as propostas de atividades para as crianças.

Todas as aulas sobre o Vilarejo Precioso começaram a partir de uma narrativa inicial apresentada aos estudantes, como uma história, com a qual eles foram interagindo, colocando questões e fazendo observações sobre o que estavam ouvindo. Ao final das aulas houve sempre propostas de atividades relacionadas ao que foi contado. As crianças, através de sua participação e manifestação de interesse por alguns temas apresentados, foram contribuindo para que esses temas fossem incorporados nas narrativas e acabaram por apontar caminhos por onde os desafios e as histórias seguiram.

As narrativas a seguir foram feitas em primeira pessoa, porque partem do meu ponto de vista, de quem conta a história, da professora, e entre aspas estão comentários das crianças que contribuíram com o fluxo da história, ampliando e adequando a narrativa de acordo com seus interesses e sugestões. A narração dirige-se, portanto, às crianças, aos estudantes, que passaram a atuar como coautores do Vilarejo Precioso.

Depois da narração da aula há algumas observações que considerei importante fazer sobre o que foi narrado, bem como um registro na sequência sobre qual foi a proposta de atividade para as crianças. Sobre a proposta, algumas foram feitas dentro do tempo da aula virtual e outras foram feitas de forma *offline* (fora da aula *online*). Trouxe na narração os principais desafios do Vilarejo Precioso, deixando de fora apenas o trabalho com o livro e propostas complementares aos desafios principais. Foi combinado com os estudantes durante as aulas que as atividades realizadas deveriam ser postadas em nossa sala de aula virtual para serem olhadas e corrigidas e as imagens que constam ao final de cada aula foram postadas pelos estudantes no espaço da sala virtual e escolhidas por mim para comporem a parte final de cada aula narrada. Nesses registros, as identidades dos estudantes foram preservadas e os registros foram numerados de acordo com a aula a que se referem e a sequência em que aparecem.

Essas aulas foram realizadas em 2021 e todos os registros feitos por mim após as aulas serviram de base para que estes episódios fossem escritos. A ideia com a narração dessas aulas é mostrar como as narrativas sobre o Vilarejo Precioso e os desafios se entrelaçaram e como aconteceram as dinâmicas das aulas e as propostas de atividades. Além da narração da aula, com a perspectiva de que está se dirigindo às crianças, há também dois itens, o primeiro, “observações da professora” tece comentários relevantes acerca da aula e na “proposta de atividade” há o registro da tarefa pedida aos alunos sobre o que foi trabalhado, conforme explicitado no parágrafo anterior.

Além dos desafios do Vilarejo Precioso, as crianças fizeram durante o ano as atividades do livro de matemática chamado “Caderno de Saberes e Aprendizagem de Matemática 4º ano”. Esse livro foi produzido pela Secretaria de Educação (SME) e distribuído para a rede pública de São Paulo em 2021. As tarefas pedidas para serem feitas no livro acompanharam os conteúdos das aulas sobre o Vilarejo Precioso, por exemplo, se no desafio houve cálculos, foi pedido que fossem feitas atividades relacionadas a cálculo no livro, assim como em relação aos desafios que tiveram conteúdos de geometria, frações, ângulos, gráficos. Como o foco deste trabalho é a narrativa sobre o Vilarejo Precioso, o trabalho feito com o livro não foi contemplado neste relato. Por tratar-se de um projeto autoral, somente o 4º ano da manhã vivenciou

o Projeto do Vilarejo Precioso, os outros anos tiveram outros professores com diferentes tipos de propostas.

Em 2021 as crianças tiveram 3 horas de 60 minutos (e não horas aula) por semana de aula de matemática e aproximadamente metade do tempo foi dedicado aos desafios do Vilarejo e a outra metade para atividades do livro, correção e revisão. De um total de aproximadamente 45-50 crianças matriculadas no 4º ano da manhã em 2021, a média de frequência nas aulas virtuais de matemática foi de aproximadamente 35 crianças.

A seguir seguem as narrativas referentes as aulas sobre o Vilarejo Precioso:

Aula 1 – Tema: Apresentação do Vilarejo Precioso e dos personagens principais que compõem a narrativa

Narração da aula: Em um lugar distante, onde há montanhas, um belo rio, pessoas, bichos, plantas, existe um lugar chamado Vilarejo Precioso. Imaginem que é uma pequena cidade incrustada em uma montanha e que, por um efeito de magia, existe uma gruta onde é possível minerar pedras preciosas diversas. E melhor: ninguém é dono da gruta, todas as pedras mineradas que se transformam em lindos objetos, vendidos para pessoas ao redor do mundo, não têm um dono, o dinheiro arrecadado com a venda dos objetos paga os salários de quem trabalha na gruta e o restante é investido no Vilarejo, para o bem comum.

“Professora, este lugar existe de verdade?”

“Quantas pessoas moram lá?”

Este lugar, crianças, existe na magia e no mistério, mas não é possível localiza-lo nos mapas ou mesmo ir até lá. Conhecer o Vilarejo Precioso é um exercício de imaginação conjunta e aos poucos vou apresentando a vocês tudo o que sei (e imagino) sobre o Vilarejo Precioso, pois nós vamos estudar matemática com eles esse ano. Os personagens do Vilarejo adoram matemática e têm muitos desafios para compartilhar com vocês e nos ajudar nos estudos.

“Como você conheceu eles?”

“Quem eles são, o que fazem, você já viu eles ou já foi lá?”

Eles se comunicam comigo através da imaginação, como um sonho, pois trata-se de uma história de ficção, criada inicialmente por mim, mas que vai se

transformando a medida em que vocês também vão participar dela, dando sugestões, ideias e comentando suas impressões. Respondendo às perguntas de vocês, eu não fui até lá, mas é como se eu conhecesse o Vilarejo, pois desde 2019 trabalhamos juntos. E eu vou apresentar as pessoas do Vilarejo que trabalham na gruta e que estarão próximas a gente este ano. Ouvidos abertos e atenção, espero que vocês gostem deles!

Vou começar pelo Manuel: ele é grandão, corpulento, tímido, usa óculos e bigode e é excelente cozinheiro. Ele parece sério e bravo, mas é super legal. Usa sempre camisa branca e calça/bermuda jeans, faça chuva ou faça sol o Manuel está sempre com sua camisa branca (manga curta ou comprida) e sua calça ou bermuda jeans. Gosta de pentear o cabelo pra trás com gel, apesar de ter poucos fios de cabelo. Tem cabelo castanho escuro e olhos castanhos. Ele é muito generoso, gosta de ajudar quem precisa e é um ótimo ouvinte.

“Ele tem namorada?”

“Que time ele torce?”

“Quantos anos ele tem?”

Olha crianças, eu vou anotar o que vocês querem saber e descobrir para contar pra vocês depois... Tenho muitas informações sobre o Vilarejo, mas há muitas coisas ainda por descobrir.

Agora vou falar da Karina: ela é alta e magra, manda muito bem nos cálculos mentais. É corredora, adora usar roupas de ginástica durante o dia, é extrovertida e falante. Ela é negra, tem cabelo comprido e crespo e gosta de arrumar o cabelo de diferentes maneiras, dependendo da ocasião. Adora maquiagem e é muito amiga e confidente do Manuel.

“Ela tem bicho de estimação?”

Tem também o Roberto: ele é "*parkureiro*", praticante de *parkour*¹³, os seus bisavós vieram do Japão, mas ele nasceu no Vilarejo Precioso. Gosta de raspar o cabelo, adora astronomia, é baixo e magro. Não liga pra roupa, usa qualquer uma. Ele ajuda o Manuel a fazer *sushi*. De vez em quando ele dá uma sumida para ir fazer algum acampamento astronômico e o desejo dele é montar no Vilarejo um circuito *parkour* na praça principal.

¹³ Palavra de origem francesa, que significa percurso. Atividade recreativa e esportiva, praticada em áreas urbanas ou rurais, que consiste em deslocar-se o mais rápida e eficientemente de um ponto a outro usando habilidades atléticas para superar os obstáculos. Fonte: dicionário.priberam.org

“Ele anda de skate também?”

E agora vou falar da última integrante do quarteto, a Tânia: ela adora futebol e dirige muito bem, sempre é ela quem dirige o carro do Vilarejo. Ela também sabe consertar o carro quando enguiça! Ela é branca, tem o cabelo e os olhos castanhos claros, usa franjinha e o cabelo dela vai até abaixo da orelha. Ela é gordinha, bem baixinha, tem covinha quando sorri e é super ágil quando joga futebol.

“Qual posição que ela joga?”

“Tem mais gente no Vilarejo?”

Eu sei que a Tânia é atacante e também que o Roberto gosta de skate. Sobre os bichos de estimação, sei que tem alguns lá no Vilarejo. O quarteto que eu apresentei tem entre 25 e 30 anos, vou descobrir a idade exata deles e falo pra vocês. Há muitas pessoas no Vilarejo, além deles, vocês irão saber histórias de algumas. E também vou perguntar sobre os times que torcem. Eles estão aprendendo a tocar instrumentos e têm uma banda nos horários livres, chamada "Quarteto Vilarejo".

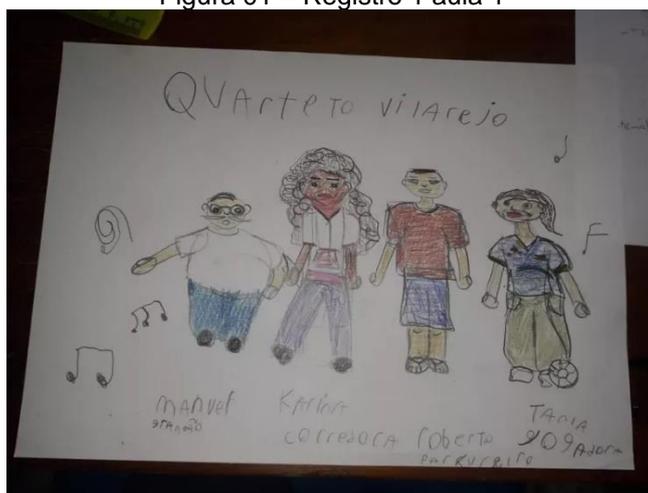
“Quem canta na banda?”

“Eles moram juntos ou sozinhos?”

Proposta de atividade da aula: Desenhar os personagens e escrever suas características principais.

Observações da professora: A narrativa inicial ganhou outros temas, por exemplo os bichos de estimação. Como as crianças se mostraram interessadas pelo tema, a ideia foi a de incluir os bichos de estimação na narrativa, assim como uma namorada para o Manuel. Desta forma as crianças veem seus questionamentos/sugestões sendo incorporados na narrativa.

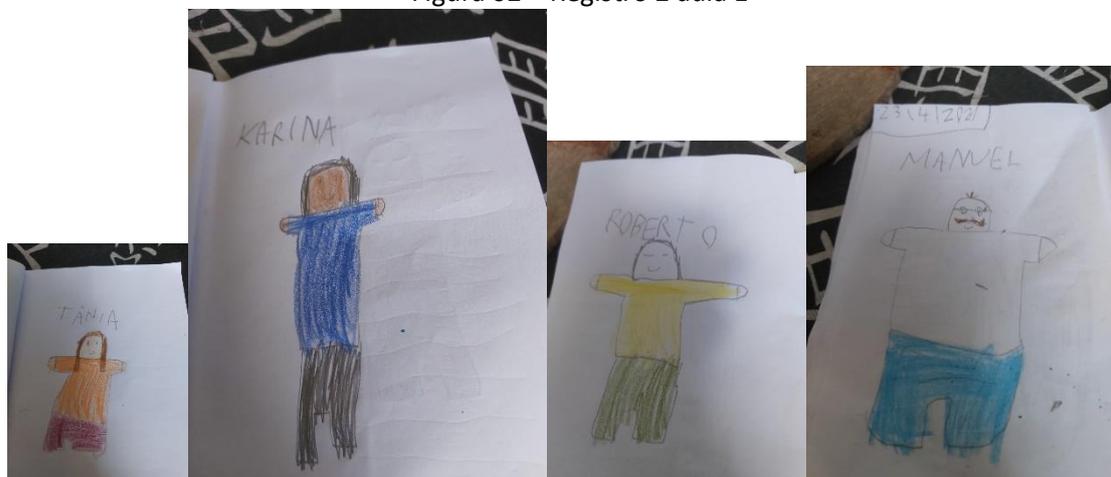
Figura 01 – Registro 1 aula 1



Descrição: Uma criança desenhou os personagens e abaixo deles colocou o nome, uma característica principal e notas musicais ao redor do desenho, fazendo referência a banda Quarteto Vilarejo.

Fonte: Material de registro do estudante.

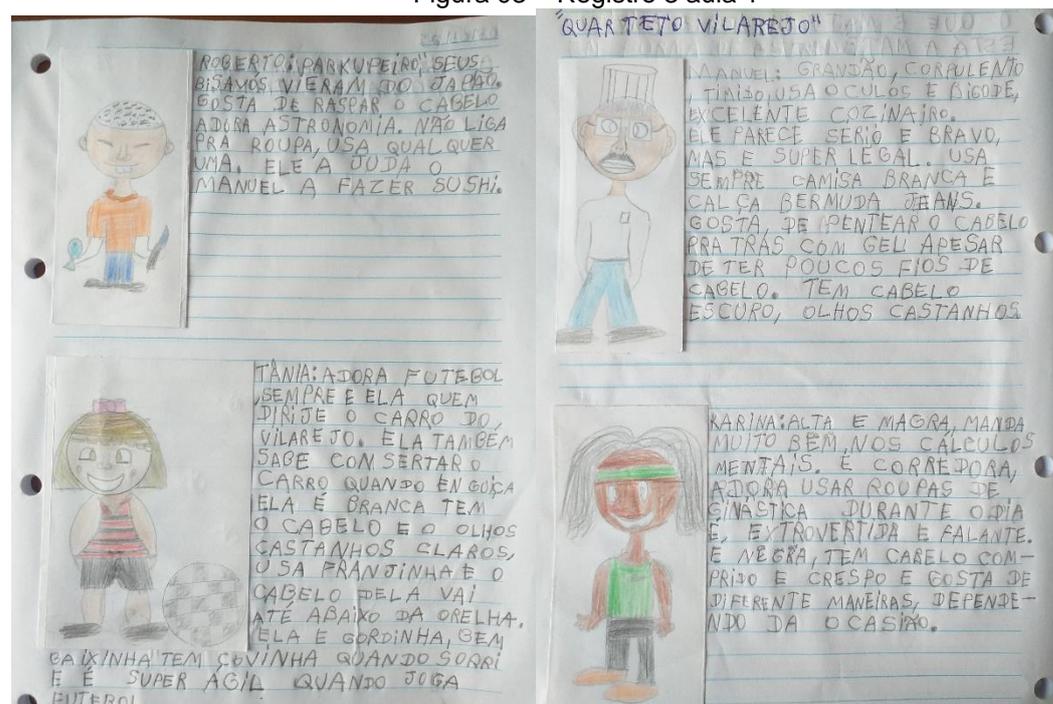
Figura 02 – Registro 2 aula 1



Descrição: Uma mesma criança desenhou os 4 personagens, enfatizando as características físicas deles nos rostos.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 03 – Registro 3 aula 1



Descrição: Esta criança desenhou os personagens e ao lado colocou textos descritivos com as características de cada um.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 04 – Registro 4 aula 1



Descrição: Esta criança desenhou os personagens e também colocou próximos aos desenhos os textos correspondentes a cada personagem. Aparece o chapéu de cozinheiro, o Roberto fazendo parkour, a Tânia com o carro e a Karina próxima a um material de ginástica.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 2 – Tema: Bandeira do Vilarejo Precioso

Narração da aula: Na aula de hoje vamos conhecer um pouco mais sobre o Vilarejo Precioso. Além das características principais dos nossos amigos, é importante vocês saberem que na praça principal do Vilarejo, chamada de “Praça Central” há parquinho, jardim, horta comunitária e provavelmente esta praça será reformada. Cada personagem tem sua própria casa, com exceção do Roberto, que mora com os

país. O Vilarinho tem aproximadamente 3.500 habitantes e comentei na aula passada que todo o lucro obtido com as pedras preciosas é revertido para o Vilarinho.

Lembra que vocês perguntaram sobre a banda? Então, a Karina toca guitarra, o Manuel canta e toca piano, assim como a Tânia, e o Roberto toca bateria. Sobre os times, não quero causar polêmica, mas... a Tânia torce para o Bahia, o Manuel para a Ponte Preta, o Roberto torce para o Atlético Mineiro e a Karina diz que torce para a bola, gosta de um bom jogo, com muitos gols, mas não se importa com nenhum time.

A entrada para a gruta, onde o quarteto trabalha, que também é onde o Vilarinho começa tem uma estradinha e uma grande bandeira vista por quem chega por lá, como um grande *outdoor*, uma placa enorme que ainda é usada para fazer propaganda de algo em algumas cidades. Imaginem uma grande placa, um letreiro, para indicar que ali está a entrada do Vilarinho Precioso. Além da gruta das pedras preciosas, há também um salão grande, onde as pedras são polidas e as encomendas são preparadas. Neste salão há uma cozinha e uma salinha de descanso também.

“Como assim encomenda? Como que pede coisas pra eles?”

Tenho que contar uma coisa muito legal. Eles vão me mandar uma caixa com mostruários das pedras preciosas. Acreditam?

“Tem diamante?”

Bem, as pedras têm diferentes formatos e as encomendas chegam através de cartas enviadas de vários lugares do mundo, tudo dentro do mundo da magia. Não sei bem o que tem no mostruário, mas eles me autorizaram a deixar vocês mexerem e vocês vão descobrir quais as pedras eles têm disponíveis.

“Tipo mandar uma carta para o Papai Noel? Chegar no correio e mandar?”

Acredito que eles irão mostrar alguma carta que eles tenham recebido, vou ver com eles. Acho que para mandar a carta deve ser assim mesmo... escrever “Vilarinho Precioso” e colocar na caixa de correio, porque endereço certinho mesmo a gente não sabe.

A gente tem um desafio hoje, sobre a bandeira do Vilarinho Precioso, que tem relação com algo que vocês provavelmente já viram nos anos anteriores, que são as figuras geométricas, tanto as figuras planas quanto os sólidos geométricos.

Proposta de atividade da aula: desenhar uma bandeira/placa para o Vilarinho Precioso de 10cmX5cm onde se lê “Vilarinho Precioso”. Metade da área da bandeira, aproximadamente, tem que ter figuras geométricas planas. Podem

enfeitar e colorir a bandeira à vontade, bem como escolher o tipo de letra que preferem.

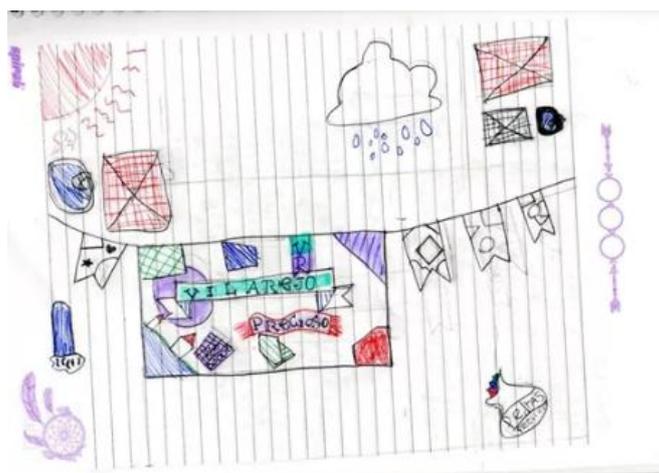
Observações da professora: As perguntas que as crianças fizeram e as sugestões que vieram com as perguntas durante a primeira aula foram incorporadas nesta narrativa, como a composição da banda, os times e o número de habitantes do Vilarejo. Eles também enriqueceram a história comentando sobre o endereço e sobre o conteúdo do mostruário. Conversamos bastante sobre pedras preciosas (eles ficaram muito curiosos sobre a história dos mostruários) e estudamos as formas geométricas, assistindo vídeo pela plataforma do *Google Meet* e também através do livro de matemática. Também conversamos sobre o significado de área, pois na proposta de atividade falei sobre área, conforme será mostrado na sequência. Conversamos sobre esta bandeira que fica na entrada do Vilarejo e comparei com algumas placas que ficam em frente aos estabelecimentos comerciais. Para a placa cumprir sua função, falei sobre cores, formas, tamanho e tipo de letra. As crianças só poderiam ter acesso ao mostruário no fim do ano, com o retorno das aulas presenciais. Quando conversei sobre os times, as crianças quiseram falar sobre seus times e acharam engraçado eles não torcerem para os times principais de São Paulo.

Figura 05 – Registro 1 aula 2



Descrição: Este estudante fez a bandeira na medida de 10X5cm (ele colocou as medidas nos lados correspondentes), dividiu a bandeira em duas partes e em no lado superior desenhou algumas formas geométricas e no outro escreveu o nome do Vilarejo Precioso e coloriu.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 06 – Registro 2 aula 2



Descrição: Esta criança enfeitou a bandeira, escreveu o nome do Vilarejo e desenhou as formas de forma mais livre. Houve também diferentes decorações por todo o desenho.
Fonte: material de registro do estudante.

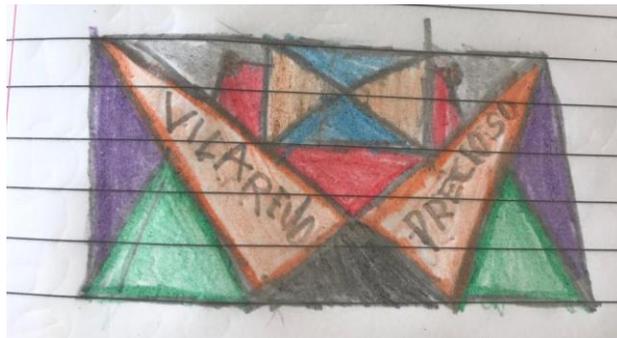
Figura 07 - Registro 3 aula 2



Descrição: Esta criança escreveu apenas a palavra "Precioso" e concentrou as figuras geométricas na borda da bandeira.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 08 - Registro 4 aula 2



Descrição: Esta criança desenhou as figuras geométricas em toda área da bandeira e dentro de duas delas escreveu "Vilarejo Precioso".

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 3 – Tema: Carta com a encomenda de Piero Pontes

Narração da aula: Vocês se lembram que eu comentei sobre as cartas que o Vilarejo Precioso recebe de vários lugares do mundo? Pois então, eles me mandaram uma das cartas para eu mostrar a vocês. E mais: nossa turma vai preparar o projeto pedido pela carta, como uma parceria com a turma do Vilarejo Precioso.

Quem escreve é um moço chamado Piero R. Pontes, de Belém do Pará.

“Onde fica Belém do Pará”

Belém é a capital do Pará, fica no norte do Brasil, vou mostrar aqui na tela um mapa do Brasil para vocês observarem.

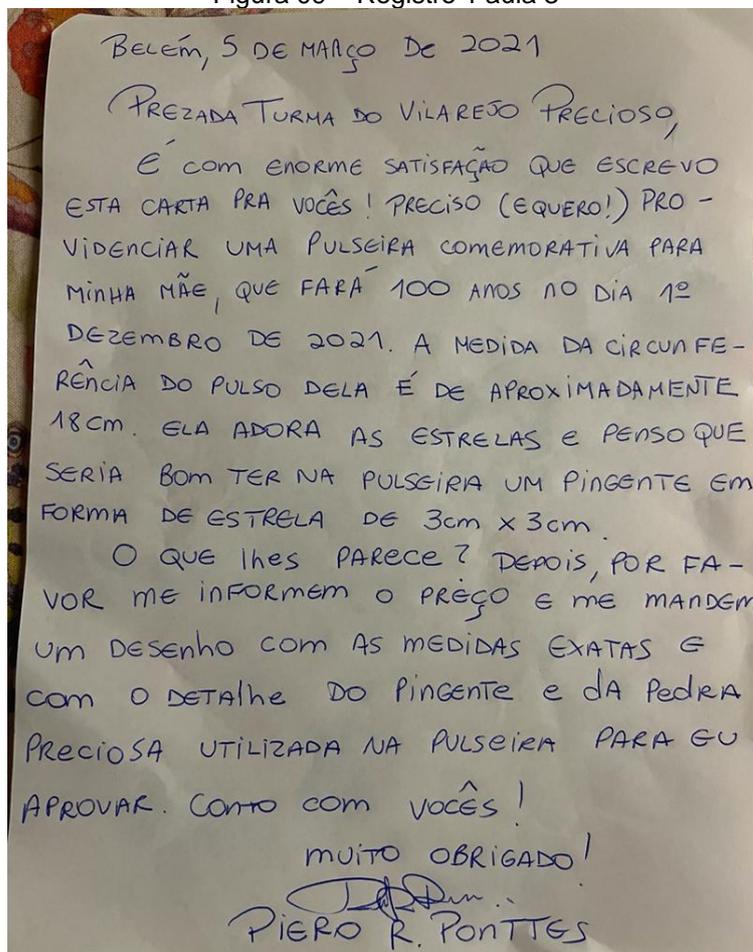
O Piero quer preparar um presente para sua mãe, que faz 100 anos em dezembro e adora estrelas.

Vou comentar uma coisa bacana: quem entrega as cartas no vilarejo é um carteiro muito gente boa, o Senhor JASS (é apelido, porque o nome dele é José Antonio da Silva Souza e por conta das iniciais do nome ficou JASS). Quem mora em casa acaba tendo mais contato com o carteiro (ou carteira) do que quem mora em prédio. Vocês já conheceram o carteiro responsável por entregar carta na casa de vocês?

Bem, o Senhor JASS é falador, adora bater papo e quando dá certo, almoça lá no Vilarajo com a turminha. De vez em quando se empolga tanto no papo que acaba atrasando as entregas. Como nós somos parceiros do Vilarajo, vamos ler juntos a carta que chegou e ajudarmos o Vilarajo Precioso com a tarefa.

Vamos ler juntos a carta do Piero:

Figura 09 – Registro 1 aula 3



Belem, 5 DE MARÇO DE 2021

PREZADA TURMA DO VILAREJO PRECIOSO,

É COM ENORME SATISFAÇÃO QUE ESCREVO ESTA CARTA PRA VOCÊS! PRECISO (EQUERO!) PROVIDENCIAR UMA PULSEIRA COMEMORATIVA PARA MINHA MÃE, QUE FARÁ 100 ANOS NO DIA 12 DEZEMBRO DE 2021. A MEDIDA DA CIRCUNFERÊNCIA DO PULSO DELA É DE APROXIMADAMENTE 18cm. ELA ADORA AS ESTRELAS E PENSO QUE SERIA BOM TER NA PULSEIRA UM PINGENTE EM FORMA DE ESTRELA DE 3cm x 3cm.

O QUE LHE PARECE? DEPOIS, POR FAVOR ME INFORMEM O PREÇO E ME MANDEM UM DESENHO COM AS MEDIDAS EXATAS E COM O DETALHE DO PINGENTE E DA PEDRA PRECIOSA UTILIZADA NA PULSEIRA PARA EU APROVAR. Conto com vocês!

MUITO OBRIGADO!

PIERO R. PONTES

Descrição: Carta escrita à mão elaborada pela professora para figurar a aula sobre encomenda.
Fonte: Arquivo da professora.

Proposta da atividade da aula: desenhar no caderno uma pulseira de 20cm (medida da pulseira aberta) cuja medida está adequada a medida do pulso da senhora

a ser presenteada, com um pingente em forma de estrela de 3cmX3cm. Vocês poderão escolher o tipo de estrela, bem como qual a pedra e a cor para a pulseira. Não se esqueçam de me mandar a foto por aqui, por nossa sala virtual. Quem se animar, pode também criar uma pulseira de verdade, usando os materiais que vocês têm em casa. Depois de terminar a pulseira, vocês devem registrar no caderno o que é uma circunferência, raio e diâmetro.

Observações da professora: Com esta aula, nós conversamos muito sobre cartas. As crianças não tiveram a experiência de receber cartas pelo correio, mas falamos que antes da internet, do rádio e do telefone, era o único modo das pessoas que moravam longe se comunicarem e mostrei a elas um envelope que tinha em casa e indiquei o significado de remetente e destinatário. Falei e mostrei para as crianças a circunferência na lousa digital, pois na carta o remetente menciona o tamanho da circunferência do pulso e também ensinei sobre diâmetro e raio, pois as tarefas a serem feitas do livro de matemática eram sobre este tema. Nós também assistimos juntos a um vídeo sobre circunferência, raio, diâmetro e corda.

Figura 10 – Registro 2 aula 3



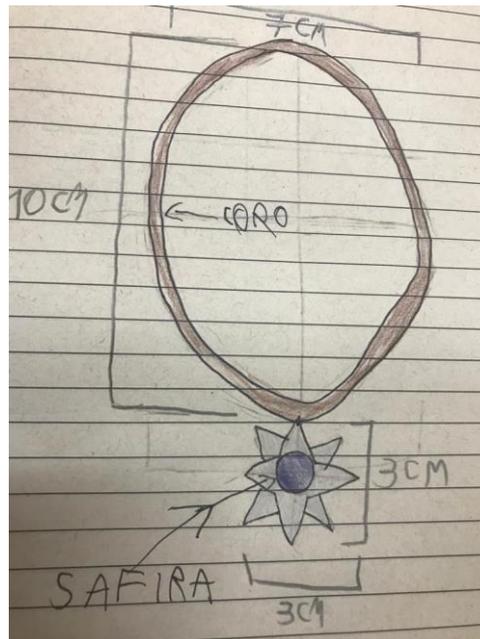
Descrição: A criança desenhou a pulseira fechada e conseguiu transmitir no desenho a profundidade. O pingente está dentro de um quadrado, a referência de medida de 3cmX3cm.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 11 – Registro 3 aula 3



Descrição: A criança resolveu fazer uma pulseira e pingente de papel, como sugerido na atividade (fazer com o material que tinham em casa).
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 12 – Registro 4 aula 3



Descrição:: Esta criança especificou o material da pulseira (couro) e a pedra do pingente no próprio desenho. Como a ideia era fazer uma pulseira aberta de 20cm, a estratégia que ela utilizou foi a de desenhar a pulseira fechada, com 10cm de cada lado.

Fonte: Material de registro do estudante.

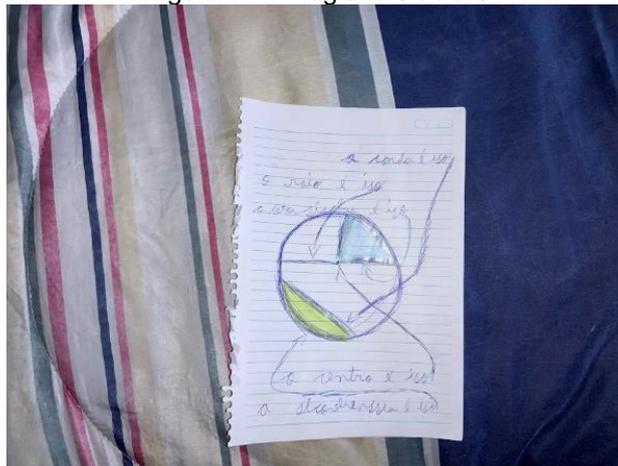
Figura 13 – Registro 4 aula 3



Descrição: A criança desenhou a pulseira aberta, fez uma corrente com argolinhas e especificou o tipo de pedra do pingente e também da corrente da pulseira.

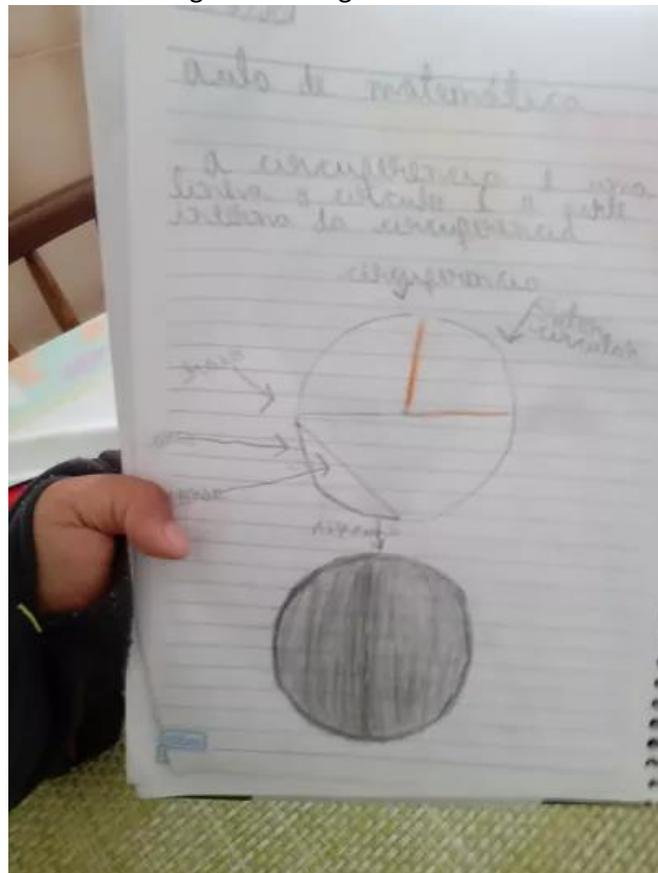
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 14 – Registro 5 aula 3



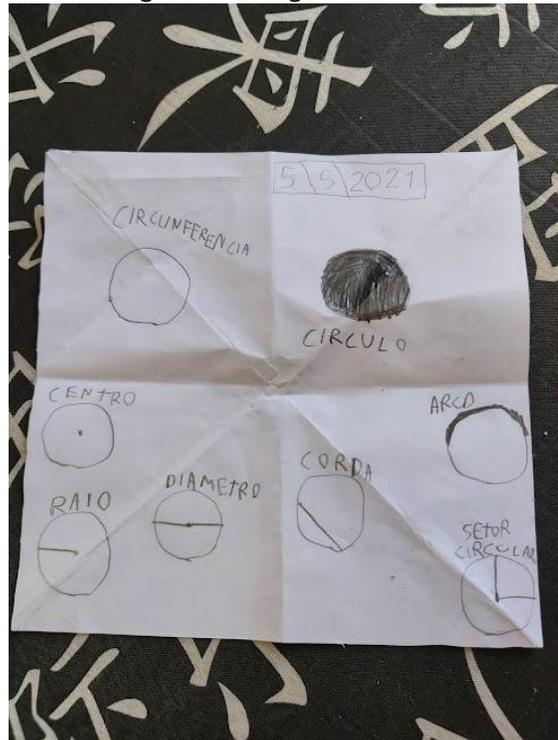
Descrição: A criança desenhou em uma mesma figura a circunferência, o centro, o raio, o diâmetro e a corda, indicando com as flechas os nomes das partes.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 15 – Registro 6 aula 3



Descrição: A criança indicou as partes da circunferência no desenho e sua definição acima. Na figura abaixo da circunferência ela indicou o círculo.
Fonte: Material de registro do estudante.

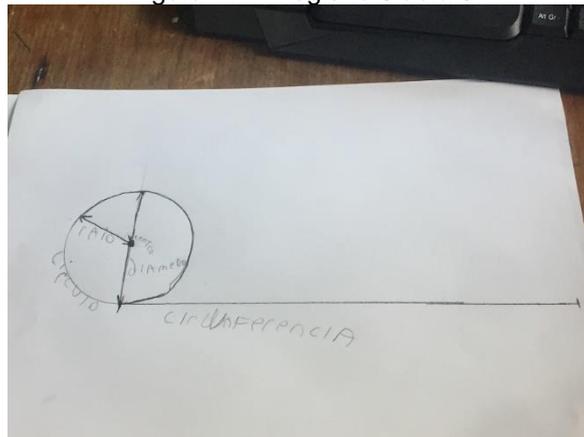
Figura 16 – Registro 7 aula 3



Descrição: Esta criança desenhou separadamente a circunferência, o círculo, o centro, o diâmetro, o raio, o arco e a corda.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 17 – Registro 8 aula 3



Descrição: Esta criança fez um único desenho e escreveu todos os elementos estudados no próprio desenho.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 4 – Tema: Viagem do Roberto ao Atacama

Narração da aula: Vocês se lembram que eu comentei que o Roberto, além de *parkureiro*, também adora astronomia? A última viagem que ele fez, em 2019, foi para o deserto do Atacama. Vocês já ouviram falar deste lugar? O Atacama fica em um país da América do Sul, perto do Brasil, mas que não faz fronteira com o nosso país.

“Argentina?”

Vou mostrar aqui na tela o mapa da América do Sul, a Argentina faz fronteira com o Brasil, mas dois países não fazem, vou deixar em aberto para vocês descobrirem e me contarem depois quais são os dois países da América do Sul que não fazem fronteira com o Brasil. Vocês sabem que no Brasil não existe deserto né? A Amazônia contribui para isso, pois graças aos rios voadores há chuva no centro oeste brasileiro. Vou também mostrar um vídeo para vocês sobre o assunto.

Bem, o deserto do Atacama fica no Chile, um dos países da América do Sul que não faz fronteira com o Brasil (acabei de falar um, então vocês terão que descobrir o nome do outro). Ele ficou uma semana acampando e se hospedou em uma pousada perto do parque onde ele foi acampar. E fez amizade com o dono da pousada. Ele quer presentear o dono com uma escultura para ficar em frente à pousada, em forma de cacto. Tenho aqui o protótipo comigo e vou mostrar a vocês. Trata-se de um cacto confeccionado em vidro, feito de pequenos paralelepípedos. Ele quer fazer um igual ao do protótipo, só que medindo 1,20m de altura e feito em cristal. O que acham? Gostaram do protótipo?

Curiosidade: vou mostrar pra vocês também uma linda foto de um cacto real do deserto do Atacama, que foi inspirador para o Roberto criar o protótipo dele.

Figura 18 – Registro 1 aula 4



Descrição: Foto de um cacto no Deserto do Atacama.
Fonte: Fotografia de Steve Allen, Dreamstime.com

Figura 19 – Registro 2 aula 4

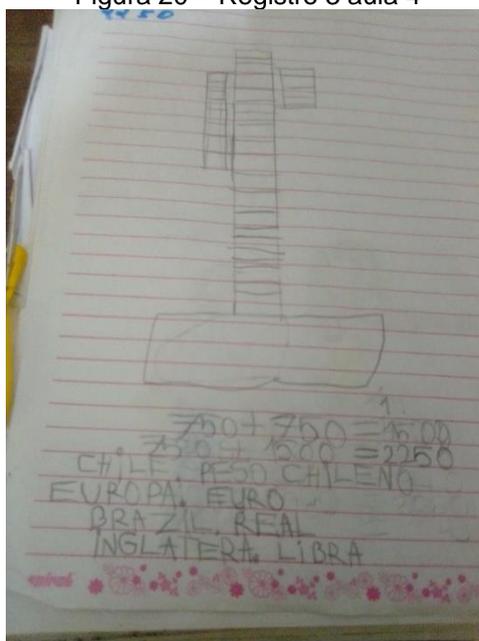


Descrição: Protótipo de um cacto de vidro.
Fonte: Item pessoal da professora.

Proposta da aula: Calcular qual é o custo deste cacto feito em cristal. Custos: Cada paralelepípedo pequeno (29 no total) custa R\$ 500,00 e cada paralelepípedo grande (2 no total) custa R\$ 750,00. Qual será o valor total do cacto? Lembre-se de fazer um desenho do protótipo no caderno, o mais parecido que puderem.

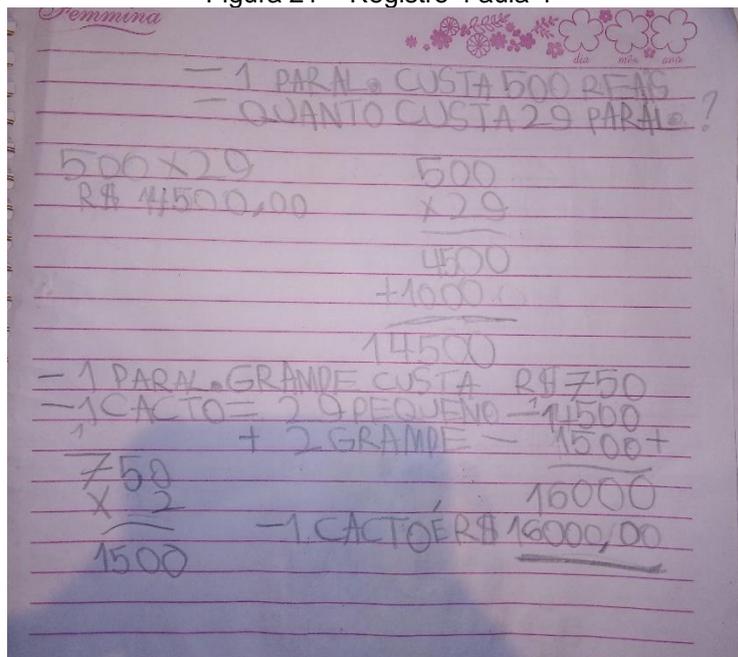
Observações da professora: Como a aula foi *online*, pelo *Google Meet*, ficou fácil mostrar o mapa na hora para as crianças e ficamos um tempo olhando o mapa e os países que compõem a América do Sul e foi possível enxergar os países que fazem fronteira com o Brasil. Falei sobre o espanhol que é falado nos outros países da América do Sul e conversei com as crianças sobre o fato de no Brasil falarmos português e nos países vizinhos, espanhol. Falei sobre a moeda chilena, pesos, citei o nome da capital, Santiago, e pudemos conversar um pouquinho sobre o Chile, a cordilheira do Andes e a costa, banhada pelo oceano Pacífico. Falamos rapidamente sobre o tema astronomia, as constelações e mostrei imagens do céu visto do deserto do Atacama. Reforcei que o Roberto queria levantar os custos da escultura para ver se seria viável fazê-la em cristal, ou se ele teria que optar por vidro comum. Depois que as crianças fizeram a atividade, chegamos à conclusão que o custo da escultura ficaria muito alto.

Figura 20 – Registro 3 aula 4



Descrição: Esta criança desenhou o protótipo, iniciou o cálculo do custo e escreveu o nome da moeda chilena e complementou com informações de outros países.
Fonte: Material de registro do estudante.

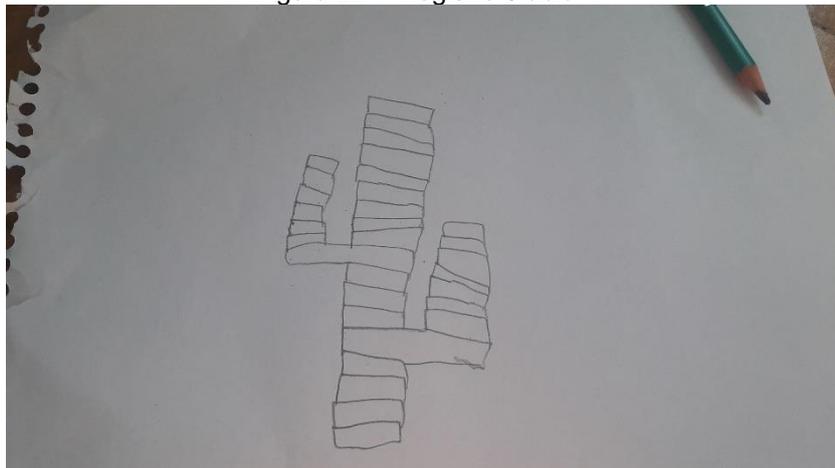
Figura 21 – Registro 4 aula 4



Descrição1: A mesma criança que desenhou o protótipo e escreveu as moedas dos países e concluiu os cálculos do valor da escultura, usando a soma e a multiplicação e chegando ao resultado de R\$ 16.000,00.

Fonte: Material de registro do estudante.

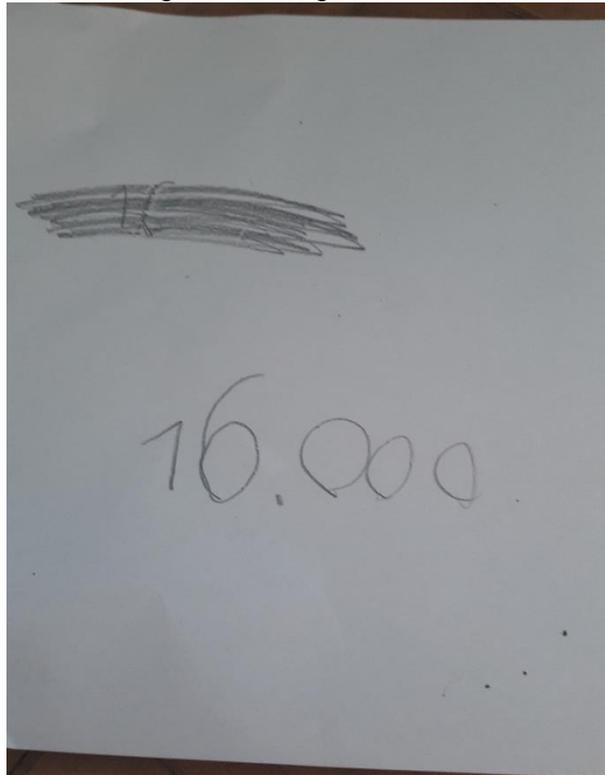
Figura 22 – Registro 5 aula 4



Descrição: Esta criança fez o desenho do protótipo com o mesmo número de paralelepípedos do cacto de vidro.

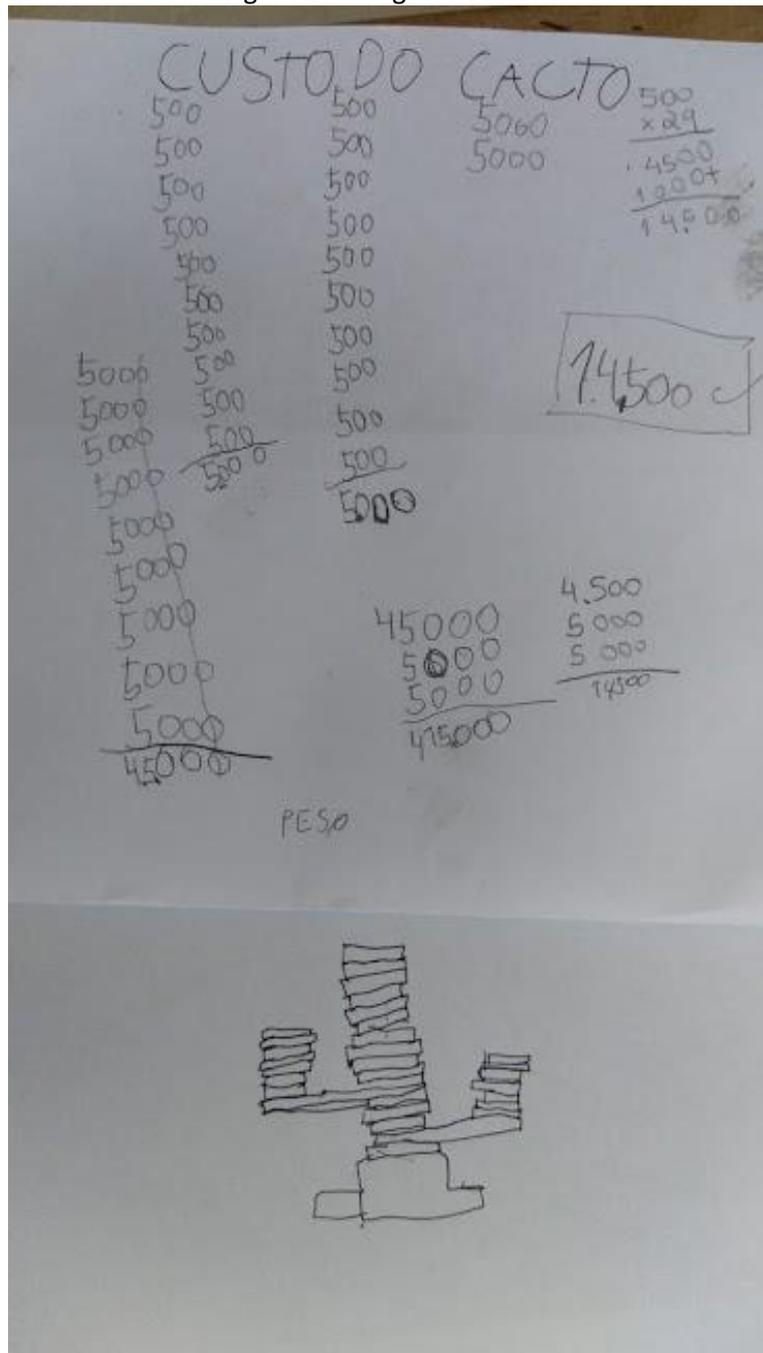
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 23 – Registro 6 aula 4



Descrição: A mesma criança que desenho o protótipo na figura 19 colocou o valor total dos custos, sem mostrar como chegou ao resultado.
Fonte: Material de registro do estudante.

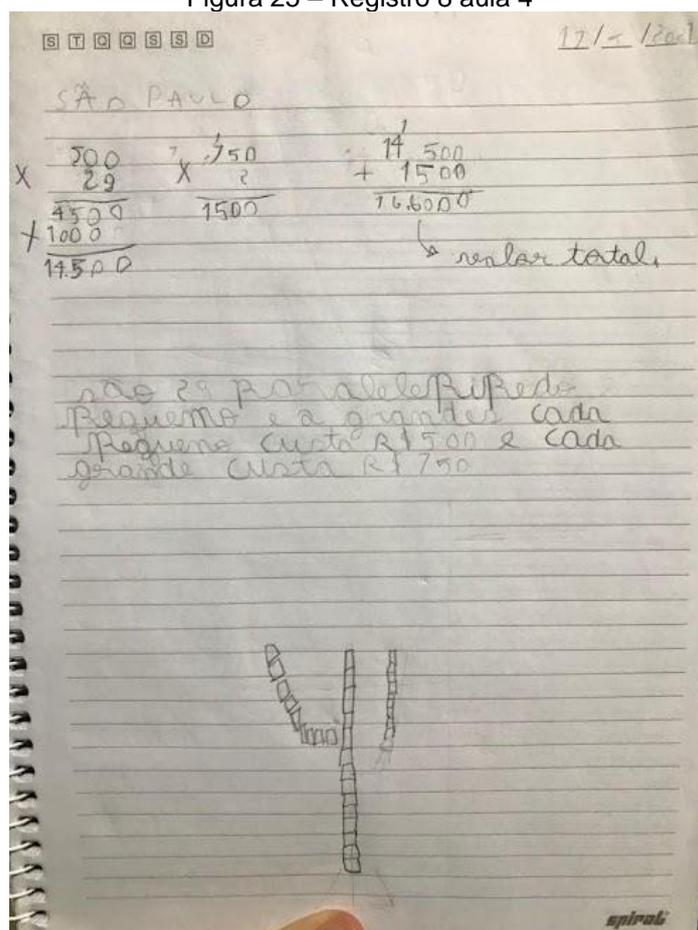
Figura 24 – Registro 7 aula 4



Descrição: Esta criança desenhou o protótipo e fez os cálculos usando a soma simples e também a multiplicação. Ela somou somente os paralelepípedos de 500 reais e chegou ao resultado de R\$ 14.500,00.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 25 – Registro 8 aula 4



Descrição: Esta criança chegou ao resultado do valor total da escultura e desenhou o protótipo.
 Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 5 – Tema: Mapa do Vilarejo

Narração da aula: Nesta aula vamos conversar sobre mapas. Aqui está um Atlas que tenho em casa, olhem aqui na tela esses mapas diferentes. Há também os mapas ilustrados, com ou sem escala. Nos mapas existe algo chamado de escala numérica, por exemplo 1:10.000, significa que 1 cm no mapa equivale a 10.000 cm no tamanho real.

Vamos pensar o seguinte: se 100 cm equivale a 1 m, então 10.000 cm são quantos metros? Vou mostrar aqui na lousa digital. Como vocês podem ver, de acordo com esta conta, 10.000 cm equivalem a 100 m. Agora levantem da cadeira, abram os braços, deem um passo largo e olhem aqui na minha tela o tamanho de 100 cm que vocês podem ver com esta fita métrica aberta na minha tela.

No Vilarejo Precioso há uma rua principal, chamada Avenida Brilhante, em homenagem ao brilho das pedras preciosas. Esta avenida cruza toda a cidade e nela

há 4 pistas para carro, duas em um sentido e duas no outro sentido. Entre as pistas (duas de um lado e duas de outro) há uma enorme área verde, chamada de Praça Central do Vilarejo. Nas bordas desta área verde há ciclovia nos dois sentidos e no centro há praças com diferentes equipamentos de lazer: pista de skate e patins, parquinho, praça das redes (várias redes penduradas para descanso) e uma parte grande que está fechada pra reforma (o Roberto está à frente desta reforma e pretende fazer um circuito *parkour*). Há também uma biblioteca pública bem perto da praça das redes e diferentes carrinhos com comidas variadas: pipoca, churros, pamonha, sanduiches naturais... Há um espaço que atualmente tem vários bancos e uma fonte no meio. Eles querem fazer uma consulta pública pra ver o que colocar no espaço grande que está fechado para reforma. O que vocês sugerem?

Pra chegar a esse local verde no centro da avenida, há diversas passarelas, com espaço para pedestres e ciclistas, cada uma pintada com uma cor diferente e toda grafitada pelos artistas do Vilarejo. Há acessibilidade nessas passarelas, pois os cadeirantes podem usar os elevadores disponíveis para subirem na passarela e descerem. Há várias ruas perpendiculares a esta avenida que dão acesso às casas do Vilarejo (coloquei um vídeo que mostra o que significa linhas perpendiculares). Para chegar à gruta das pedras preciosas, é preciso chegar ao final da avenida, entrar à direita e subir um morro. A gruta fica encravada em um morro!

Proposta da aula: Vamos desenhar este mapa ilustrado do Vilarejo? Desafio: Esta avenida tem 3km de extensão total. Considerando que na escala do desenho cada 1cm equivale a 100m, qual o comprimento total da avenida no desenho? Vocês podem colocar no desenho os detalhes que quiserem! Inclusive colorirem e grafitarem as diferentes passarelas (são seis no total). Podem também acrescentar nossos queridos personagens no desenho!

Observações da professora: As crianças se entusiasmaram muito com esta atividade e uma das crianças, além do desenho, criou a proposta pedida em um programa de jogo chamado *Minecraft* e enviou na sala de aula virtual o vídeo mostrando o seu trabalho. Tive que retomar na aula seguinte a questão referente ao tamanho do desenho no papel, como detalhado na proposta, já que muitas crianças fizeram o desenho, mas não enviaram a medida. Além da fita métrica, mostrei também uma régua de 30 cm e outra menor, de 15 cm. Achei importante as crianças

reproduzirem com os braços abertos 100 cm para elas terem uma ideia do comprimento de 1 m.

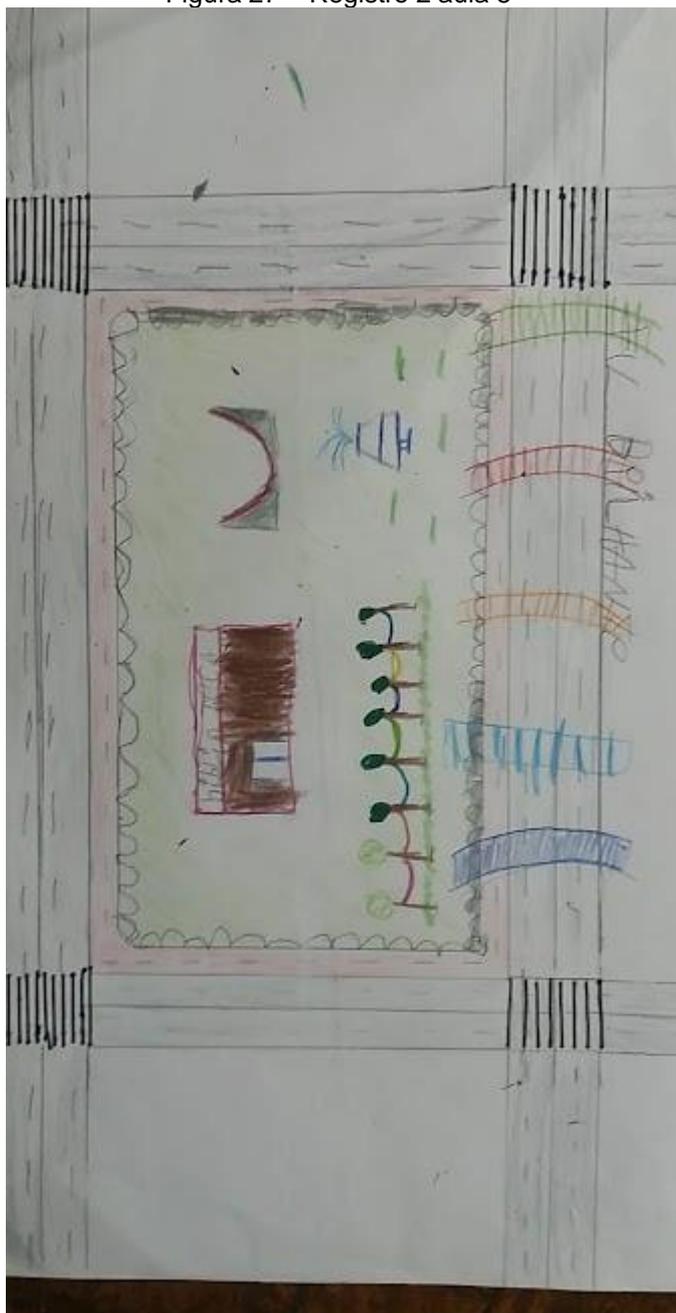
Figura 26 – Registro 1 aula 5



Descrição: Esta criança desenhou a praça com todos os elementos pedidos, inclusive colocou as casas que ficam depois das passarelas.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 27 – Registro 2 aula 5



Descrição: Esta criança desenhou os elementos da proposta: passarelas, biblioteca, fonte, pista de skate e ciclovia.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 28 – Registro 3 aula 5



Descrição: Esta criança desenhó um mapa bem detalhado, com os elementos pedidos e acrescentou a gruta.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 29 – Registro 4 aula 5



Descrição: Esta criança desenhó o mapa com os elementos pedidos bem detalhados.
Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 6 – Tema: Fôlder de divulgação

Narração da aula: “Professora, vai ter festa junina no Vilarejo?” Então pessoal, é uma ótima pergunta para dizer que todo ano, geralmente, tem festa junina no Vilarejo. Mas este ano, por conta da pandemia, não haverá, como também não haverá festa junina na nossa Escola (somente *online!*). Eles seguem trabalhando na gruta, mas usando máscaras e também não estão recebendo visitas por enquanto.

Bem, mas quero falar sobre algo que não comentei ainda. Além das encomendas que eles recebem através de cartas para fazerem objetos com as pedras preciosas, eles também gostam de preparar um material para divulgar objetos possíveis de serem feitos e comercializados, como uma propaganda do trabalho que eles fazem no Vilarejo.

Vocês já viram ou ouviram falar de fôlder? É como se fosse um folheto, uma folha só, mas tem algumas dobras (geralmente é dividido em três partes). O nome fôlder veio do inglês, já existe no nosso dicionário, mas um outro nome também, menos usado, é prospecto.

“Como aqueles de pizza?”

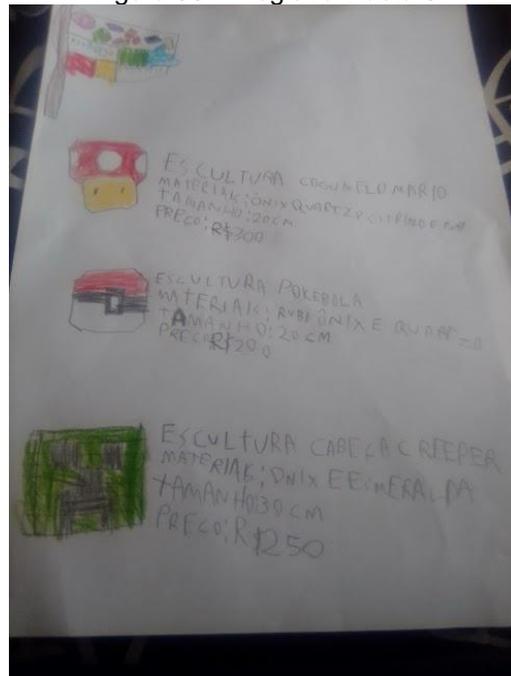
Isso! Como aqueles que recebemos da pizzaria. A turma do Vilarajo pretende fazer novos fôlderes com novas ideias para inspirar diferentes coleções. Eu vou mostrar aqui na tela alguns tipos de fôlderes que tenho em casa... Então, vocês podem reparar que tem um lugar onde eles colocam o nome do restaurante ou da loja e quando vocês abrem tem as informações. Este material é muito comum para divulgação de um produto ou serviço.

Proposta da aula: criar um fôlder/folheto temático sobre o trabalho do Vilarajo Precioso. Neste folheto, vocês vão escolher um tema para criar de um a três objetos que podem ser fabricados com a utilização das pedras preciosas (vale criar mais que três objetos, caso queiram). Valem diferentes temas: gastronomia, moda, flor, esporte, games, tv, países.... ou qualquer outro! Esse tema escolhido por vocês deve inspirar a criação dos objetos que vocês irão divulgar no fôlder. Esses objetos podem ser os mais comuns: anel, pulseira, colar, broche, chaveiro, porta-retrato, enfeite de mesa... ou qualquer outro! Lembrem-se de colocar no fôlder os desenhos dos objetos que criaram, seus nomes, medidas estimadas e descrições, além de uma estimativa de preço para cada um dos objetos. Lembrem-se de colocar as unidades de medida, tanto em relação ao tamanho do objeto (mm, cm) quanto o valor (R\$).

De preferência façam esta atividade no próprio fôlder que vocês fizeram com a folha que mostrei na aula. Depois, por favor, fotografem e postem na sala de aula virtual.

Observações da professora: Nesta aula discutimos bastante o que é um fôlder, desde como se faz um (pegando uma folha sulfite e dividindo em três partes), até o tipo de loja ou serviço que costuma fazer fôlder. Eles ficaram curiosos para ver algum fôlder do Vilarajo, mas disse que não havia e eles é que iriam propor um folder temático, conforme detalhado da proposta de atividade. Durante a aula mostrei um vídeo explicativo sobre a função de um *fôlder*.

Figura 30 – Registro 1 aula 6



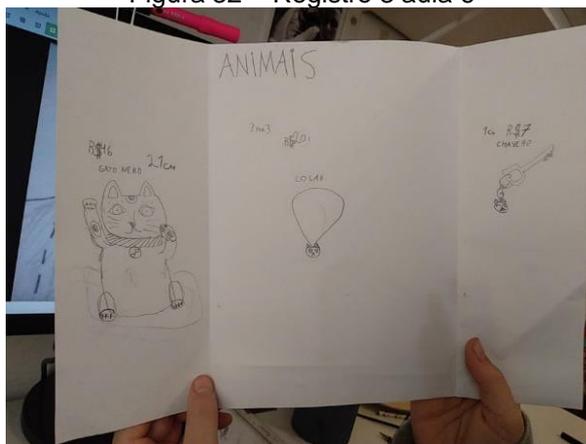
Descrição: Esta criança escolheu o tema game e fez esculturas inspiradas em personagens.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 31 – Registro 2 aula 6



Descrição: Esta criança fez alguns objetos com pedras preciosas e escreveu embaixo do fôlder "entre em contato".
Fonte: Material de registro do estudante.

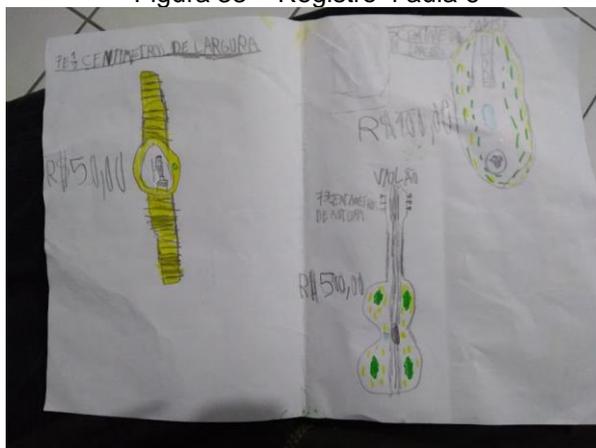
Figura 32 – Registro 3 aula 6



Descrição: Esta criança fez três objetos, um gatinho, um colar e um chaveiro e escolheu o tema "animais".

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 33 – Registro 4 aula 6



Descrição: Esta criança criou três objetos, um relógio, um mouse e um violão. Todas miniaturas com um único padrão de cores (amarelo e verde) e com as especificações de tamanho e preço.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 7 – Tema: Circuito *parkour*

Narração da aula: Hoje vamos conversar um pouco sobre o que significa *parkour* e vamos ver um vídeo em que aparecem vários circuitos *parkour*. Vamos observar que sólidos geométricos servem de inspiração para a criação desses obstáculos que aparecem no circuito. Vocês têm estudado os sólidos geométricos, já conhecem e fizeram tarefas no livro sobre o tema. Agora vocês vão colocar no papel ideias para inspirar a criação de um circuito *parkour* naquele lugar da praça que está fechado para reforma.

Proposta da aula: Colocar no papel uma ideia de um circuito *parkour* para o Vilarejo Precioso. O Roberto gostaria que o circuito tivesse os quatro elementos (terra, água, fogo e ar) representados de algum modo, pois nas suas aventuras acampando

por aí, ele lida muito com todos esses elementos. Lembrem-se dos sólidos geométricos que vocês estudaram para criar os obstáculos. Vale também projetar o circuito do *minecraft*, conforme foi pedido. E compartilhem nos comentários as ideias de vocês para inspirarem outros colegas!

Observações da professora: Este desafio, do circuito *parkour*, gerou muito interesse nas crianças. Dois ou três estudantes disseram já ter praticado e os vídeos que vimos juntos pela tela mostraram diferentes circuitos, tanto abertos quanto fechados, inclusive vimos campeonatos de *parkour*. Os sólidos que foram sendo identificados nos obstáculos foram diversos: paralelepípedos, cilindros, cubos, pirâmides de diferentes bases e em diferentes posições. As crianças gostaram de olhar os vídeos e procurar os sólidos geométricos, brinquei que estávamos fazendo um “caça sólidos geométricos”. Falei também sobre a origem da palavra *parkour*, seu significado e comentei que muitas palavras que temos na nossa língua hoje têm origem em outros países e são incorporadas no nosso idioma. Na aula as crianças ajudaram nisso: falamos das palavras *shopping*, *internet*, *bugado*, *bluetooth*. Algumas crianças pediram para projetarem o circuito no *minecraft*, que é um jogo eletrônico em que as crianças constroem o que querem, com blocos e diferentes materiais. Falei que a inspiração para o circuito, por sugestão do Roberto, era dos quatro elementos: água, fogo, terra e ar. Fizemos uma apresentação dos circuitos e muitos apresentaram seus vídeos criados no *minecraft*.

Figura 34 – Registro 1 aula 7



Descrição: Esta criança fez uma escultura usando isopor e tinta. É possível observar um cilindro e um cone, que foi transformado em um vulcão.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 35 – Registro 2 aula 7



Descrição: No detalhe da escultura vemos um pequeno dinossauro e um local com "terra".

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 36 – Registro 3 aula 7



Descrição: A escultura vista de cima mostra o topo do cilindro, com obstáculo e o azul representando a água.

Fonte: Material de registro do estudante.

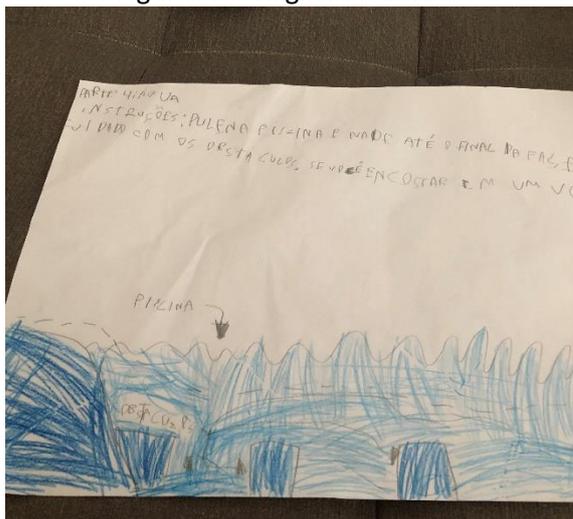
Figura 37 – Registro 4 aula 7



Descrição: No detalhe uma parte de terra do projeto da criança.

Fonte: Material de registro do estudante.

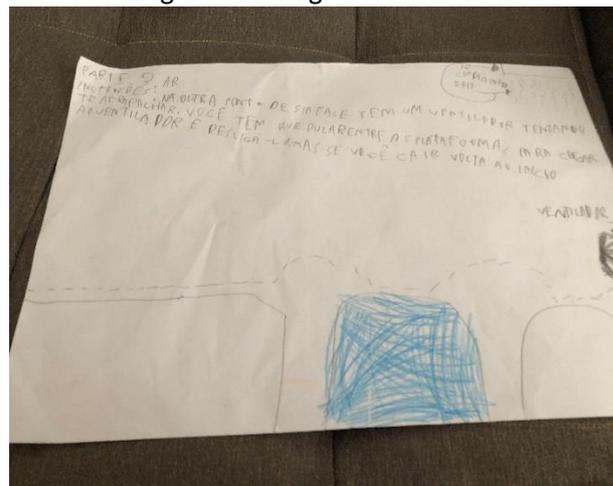
Figura 38 – Registro 5 aula 7



Descrição: Primeira parte do projeto da criança com o elemento água. Ela criou uma piscina e acima do desenho deu as instruções de que é preciso nadar para chegar ao final.

Fonte: Material de registro do estudante.

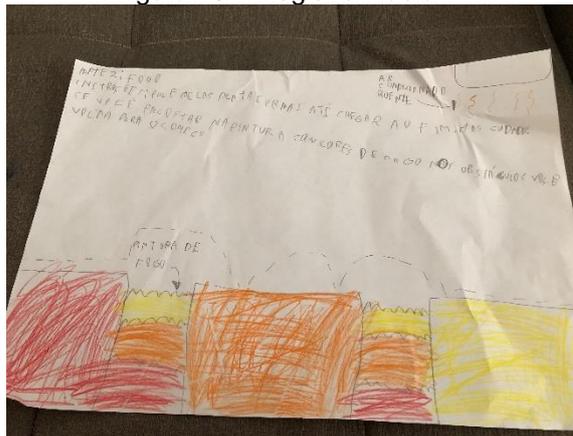
Figura 39 – Registro 6 aula 7



Descrição: Neste desenho do elemento ar, há um ventilador gigante "atrapalhando" o pulo entre as plataformas.

Fonte: Material de registro do estudante.

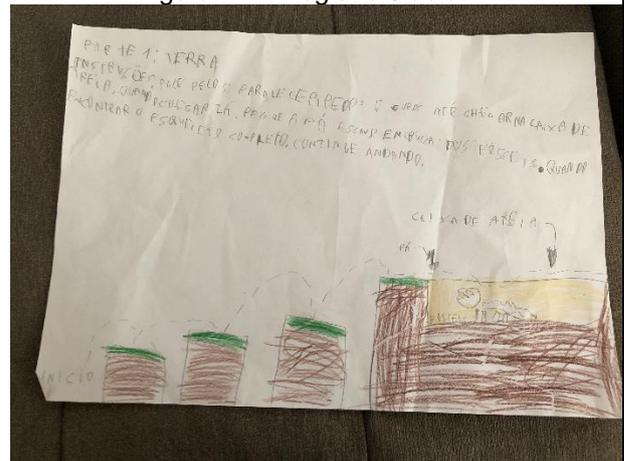
Figura 40 – Registro 7 aula 7



Descrição: Nesta parte do desafio a criança criou uma pintura representando o fogo e caso a pessoa que estiver passando pelo obstáculo encoste na pintura, ela terá que voltar ao começo.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 41 – Registro 8 aula 7



Descrição: O desafio do circuito nesta parte da terra é localizar dentro de um tanque de areia partes de um esqueleto e montá-lo para que seja possível prosseguir no desafio.

Fonte: Material de registro do estudante.

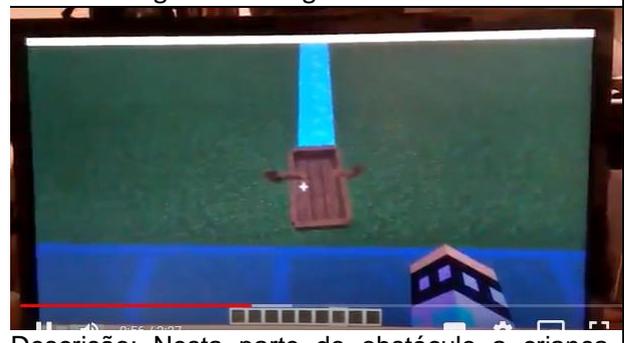
Figura 42 – Registro 9 aula 7



Descrição: Esta criança enviou seu trabalho em forma de vídeo, mostrando o circuito que projetou no programa *minecraft*. Esta é uma parte do circuito em que aparece o elemento fogo.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 43 – Registro 10 aula 7



Descrição: Nesta parte do obstáculo a criança montou um tanque com água e que deve ser ultrapassado.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 44 – Registro 11 aula 7



Descrição: Nesta parte do circuito há um chão de terra de onde ela deve partir para prosseguir no circuito em direção aos outros obstáculos.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 45 – Registro 12 aula 7



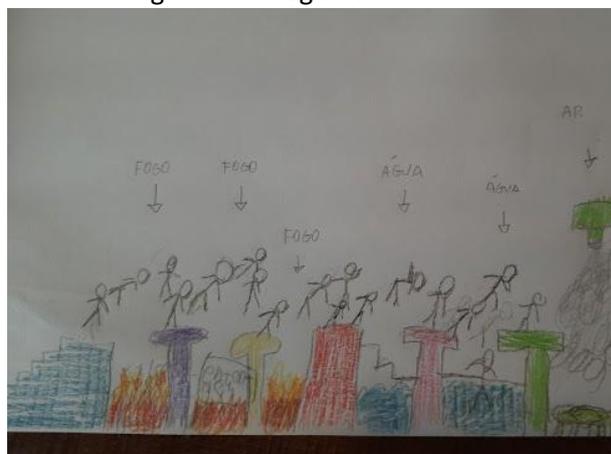
Descrição: Nesta parte há um desafio de pular de uma plataforma alta e foi a maneira que a criança encontrou de colocar o elemento ar no circuito.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 46 – Registro 13 aula 7



Descrição: Esta criança usou como técnica o desenho e a colagem. Ela desenhou obstáculos inspirados nas pirâmides paralelepípedos.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 47 – Registro 14 aula 7



Descrição: Esta criança fez um circuito único e os elementos preencheram os espaços entre os lugares por onde as pessoas deveriam pular para finalizar o circuito.
Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 8 – Tema: Momento de poesia: declaração de amor

Narração da aula: Na aula de hoje vamos falar sobre poesia e matemática. Vocês tinham me perguntado quem do Vilarejo tinha namorado/namorada. Então, lembra que eu comentei em algum momento que havia um amor secreto no Vilarejo? O Manuel é apaixonado pela prima da Karina, a Sabrina. A Sabrina é irmã da Valentina e as duas são muito próximas da Karina. A Sabrina é professora de matemática na Escola do Vilarejo e o Manuel resolveu escrever um poema para a Sabrina que será apresentado no sarau que eles estão organizando na praça central. A Karina está dando a maior força para os dois! Mas tanto o Manuel quanto ela são tímidos e por

isso ele resolveu fazer o poema. O tema do poema é a matemática, pois ele quis homenagear a profissão dela. Vou colocar o poema aqui na tela e nós vamos ler juntos. Vocês sabem que eu adoro poesia e também escrevo poemas e por isso fiquei encantada com o gesto do Manuel.

Matemática do amor

Eu e você: destino
Eu sem você: tragédia
Eu dividida por você: inteiro seu
Eu por você: inteiro de nós!

Por você eu me elevo
Me fraciono, me resolvo
Encontro mil intersecções
Combinamos, nos pertencemos
Amor irracional
Ou inteiro, natural?
Seja o que for, venha o que vier
Sou seu número!

Assinado: Manuel

Proposta da aula: A proposta da aula, que já foi detalhada acima, foi de que as crianças indicassem no poema onde está a matemática. Quais são as palavras, ideias, versos que têm relação com a matemática.

Observações da professora: Nesta aula conversei com as crianças sobre o significado de sarau. Mostrei também vídeos de pessoas declamando poemas falei que a poesia é um gênero em que diferentes temas podem aparecer. Eles ficaram muito curiosos sobre o sarau e queriam saber se a Sabrina e o Manuel iriam namorar. Com relação à proposta da aula, identificar palavras que têm relação com a matemática, as respostas foram variadas e na aula subsequente conversamos sobre os significados das palavras e sua relação com a matemática. Uma das palavras que gerou discussão foi a palavra “e”. A criança que destacou a palavra disse que na matemática “e” tem relação com soma, por exemplo, gosto de brincar e correr e pular. Neste caso o “e” poderia significar mais. Esta criança disse que a mãe a ajudou com a lição e esta reflexão foi proposta pela mãe da criança. A palavra “elevo” também

gerou dúvidas, pois algumas crianças demonstraram não conhecer esta palavra. As crianças que destacaram esta palavra, quando estávamos fazendo a correção coletiva, disseram que também tiveram ajuda em cada para destacar esta palavra e deram o exemplo de potenciação. Mostrei para as crianças na lousa digital exemplos de potenciação, destacando a base e o expoente. Outra palavra que algumas crianças destacaram e que algumas crianças não conheciam foi a palavra “intersecções” e também mostrei o significado de intersecção na lousa virtual. Em relação a palavra “combina”, curiosamente, várias crianças apontaram esta palavra, o que me surpreendeu. Conversando com as crianças me lembrei que há um exercício do livro que eles fizeram cuja proposta era combinar formas diferentes de uma pessoa se vestir, considerando várias peças do vestuário apresentadas. Foi uma aula que gerou muita conversa sobre a matemática e as crianças tiveram contato com muitas palavras diferentes, que não conheciam e passaram a conhecer. Durante a aula, ao final, fizemos uma brincadeira de falarmos palavras que rimam e escolhi alguns verbos terminados em “ar”, “er” e “ir” para usarmos na atividade oral, feita durante a aula.

Figura 48 – Registro 1 aula 8

Eu e você: destino
Eu sem você: tragédia
Eu dividida por você: inteira sua
Eu por você: um inteiro de nós!
Por você eu me elevo, me fraciono, me resolvo
Encontro mil intersecções
A gente combina, nos pertencemos
Amor irracional
Ou inteiro, natural?
Seja o que for, venha o que vier
Sou seu número!

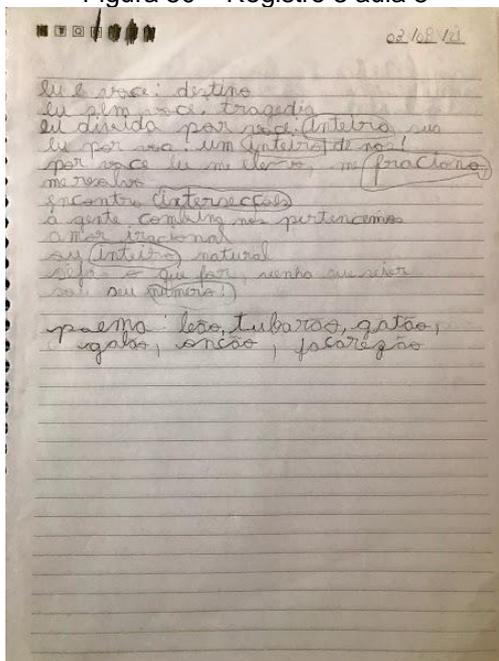
Descrição: Esta criança destacou algumas palavras que têm relação com a matemática, como dividida, inteira, elevo, fraciono, resolvo, mil, combina, irracional, inteiro, número.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 49 – Registro 2 aula 8

Eu e você: destino
Eu sem você: tragédia
Eu dividida por você: inteira sua
Eu por você: um inteiro de nós!
Por você eu me elevo, me fraciono, me resolvo
Encontro mil intersecções
A gente combina, nos pertencemos
Amor irracional
Ou inteiro, natural?
Seja o que for, venha o que vier
Sou seu número!

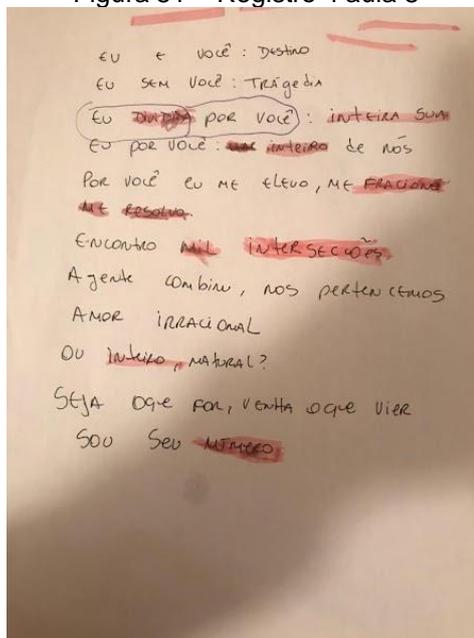
Descrição: Esta criança entregou a atividade digitada e destacou em azul as palavras que têm relação com a matemática e não deixou nenhuma de fora, com exceção da palavra “intersecções”.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 50 – Registro 3 aula 8



Descrição: Esta criança copiou o poema no caderno e destacou algumas palavras que têm relação com a matemática. A criança fez seu próprio poema ao final da atividade, escolhendo alguns animais que terminam com "ão".
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 51 – Registro 4 aula 8



Descrição: Esta criança copiou o poema e grifou algumas palavras que têm relação direta com a matemática.
Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 9 – Tema: Horta do Vilarejo Precioso

Narração da aula: O tema da aula de hoje é delicioso. A dica é que temos um exemplar do tema na nossa Escola que, por conta da pandemia, deve estar meio escondidinho...

“O que é professora?”

No Vilarejo eles têm duas dessas, uma é chamada de comunitária e fica na Praça Central. E a outra, menorzinha, fica perto da gruta. Dica preciosa: o Manuel usa muito para cozinhar e fazer suas receitas prediletas.

“Horta.”

Isso, horta. Alguém aqui tem horta em casa? Quais os alimentos, temperos, plantas para fazer chá vocês conhecem e que podem ser plantadas na horta? Pois bem, o Manuel está querendo fazer mais um canteiro lá no Vilarejo e quer que vocês sugiram plantas para ele colocar lá. Que tal?

Proposta da aula: planejar a horta do Manuel em escala (desenhado no caderno), sendo que o tamanho real da horta é de 2m X 2m e na escala que vocês devem considerar para fazer o projeto, 1: 20 (1cm = 20 cm). Algumas plantas que falamos na aula e que podem ser plantadas na horta: hortelã, manjericão, orégano, salsinha, cebolinha, alecrim, sálvias, pimenta biquinho, tomilho, coentro. Além dessas plantas, vocês podem acrescentar outras! Vocês podem fazer um desenho "3D" ou desenhar a horta vista de cima.

Estou colocando um vídeo aqui para vocês observarem como se faz uma horta caseira...

Dica: Olhem na internet a imagem das plantas para vocês se inspirarem...

Observações da professora: Nesta aula falamos muito sobre alimentos frescos, saudáveis e os que vem direto da terra e os que consumimos depois de serem processados. Aproveitei para mostrar embalagem de biscoito e indiquei o rótulo com os ingredientes e informação nutricional (introduzi o tema dos rótulos, mas não detalhei). Falei para as crianças sobre a diferença entre alimentos naturais, minimamente processados, processados e ultraprocessados.

Conversamos sobre a alimentação escolar e que uma vez por semana era costume (antes da pandemia) fazer a salada com ingredientes da horta, além dos temperos diários que a turma da cozinha da Escola costumava pegar na horta. Por conta de a Escola ter ficado tanto tempo fechada, a horta não foi cuidada e o mato cresceu muito e teve que ser cortado com a ajuda de um trator! E falei que assim que as coisas voltassem ao funcionamento pré-pandemia a horta da Escola seria replantada e voltaria a ser utilizada na preparação dos alimentos.

Figura 52 – Registro 1 aula 9



Descrição: Esta criança sugeriu diferentes plantas e colocou a legenda com as cores representando cada planta (inclusive colocou grama nos espaços vazios). Ela fez a conta da medida do desenho da horta, primeiro identificou que em é equivalente a 200 cm e depois dividiu 200 por 20, chegando aos 10cm.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 53 – Registro 2 aula 9



Descrição: Esta criança desenhou a horta, coloriu, mas não identificou os nomes das plantas e nem as medidas.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 54 – Registro 3 aula 9



Descrição: Esta criança postou o trabalho na sala virtual sem finalizá-lo. dividiu o quadrado da horta em fileiras e preencheu a primeira, com hortelã.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 55 – Registro 4 aula 9



Descrição: Esta criança desenhou a horta e anotou que a escala de 20 cm equivale a medida de um quadradinho e fez a horta no tamanho de 10 cm X 10 cm ilustrando o que foi plantado na horta, sem mencionar os nomes dos alimentos.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 10 – Tema: Os pets do Vilarejo

Narração da aula: Notícias do Vilarejo! Lá próximo a gruta chegou mais um bichinho. Um cachorro que estava bem fraquinho e com fome. A Karina o acolheu e está cuidando dele. Ele foi levado ao veterinário, foi medicado, tomou vacina e agora o desafio da aula está dividido em duas partes. Na primeira parte vamos olhar aqui na tela uma tabela que indica a quantidade de ração que um cão adulto tem que comer. Se o cachorro da Karina pesa aproximadamente 11kg, olhando aqui na tabela, qual a quantidade diária de ração que o cachorro deve consumir? Isso, aproximadamente 150g por dia de ração. E agora, na segunda parte, vou colocar uma proposta de vocês projetarem uma casinha para o cachorro.

Proposta da aula: Projetar com detalhes a nova casa do cachorro e sugerir um nome pra ele. Lembrem-se de anotarem as medidas da casinha e no desenho indiquem como será a frente, o fundo e as laterais da casa, se haverá janela, como será o telhado... Lembrem-se que no projeto vocês poderão indicar qual a medida real da casinha. Não se esqueçam de anexar o projeto de vocês nesta atividade. Abaixo estão os detalhes da tabela com a indicação da quantidade de ração que o cachorro deve consumir (que olhamos juntos na aula) e também alguns detalhes da medida do cachorro para vocês terem uma ideia da medida da casinha.

Cachorro da Karina: peso atual de 11Kg, altura do chão até a cernelha (que é a coluna do cachorro) de aproximadamente 40cm, idade aproximada de 2 anos.

Observações da professora: Este tema de “pets” animou muito as crianças. Elas quiseram falar sobre seus bichos e queriam saber detalhes sobre todos os animais do Vilarejo. Quantos gatos, quantos cachorros, as histórias de cada um... Conversamos bastante sobre isso e deixei um espaço em nossa sala virtual para elas postarem fotos dos seus animais de estimação.

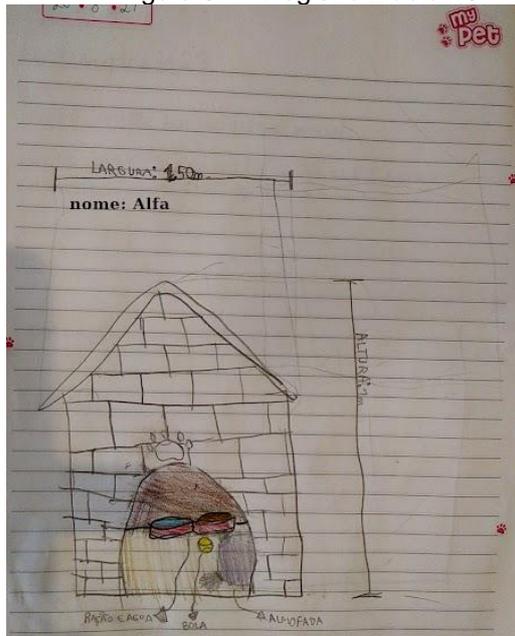
Figura 56 – Registro 1 aula 10

QUANTIDADE DIÁRIA RECOMENDADA <i>CANTIDAD DIARIA RECOMENDADA / RECOMMENDED DAILY AMOUNT</i>								
PESO <i>weight</i>	 1-5kg	 5-10kg	 10-20kg	 20-30kg	 30-40kg	 40-50kg	 50-60kg	 60-70kg
em gramas <i>en gramos / in grams</i>	25-85	85-140	140-240	240-320	320-400	400-470	470-540	540-605

Descrição: Tabela com imagens de cães indicando a quantidade de ração recomendada, segundo o peso do cão.

Fonte: www.cobasi.com.br

Figura 57 – Registro 2 aula 10



Descrição: Esta criança desenhou uma casa de 1m de altura por 1,5m de largura e fez uma porta artística para a casinha. Sugeriu para o cachorro o nome "Alfa".

Fonte: Material de registro do estudante.

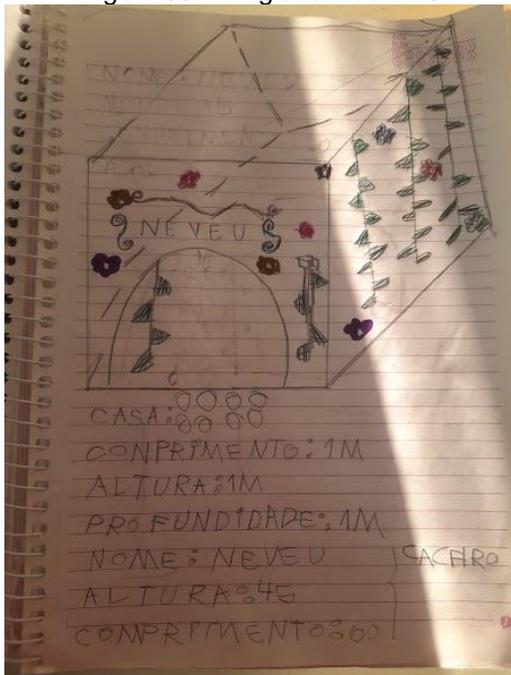
Figura 58 – Registro 3 aula 10



Descrição: Esta criança projetou uma casinha de 1m de altura por 1m de largura e deu o nome de "Tobby" para o cachorro.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 59 – Registro 4 aula 10



Descrição: Esta criança desenhou a casa e conseguiu colocar profundidade ao desenho. Fez a casa com 1m de altura por 1m de largura e deu para o cachorro o nome de Neveu.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 60 – Registro 5 aula 10



Descrição: Esta criança desenhou a casinha sem as medidas e colocou o nome de "Tigela" no cachorro.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 11 – Tema: Carro novo para o Vilarejo Precioso

Narração da aula: Lembra que eu comentei com vocês sobre o carro do Vilarejo? Pois então, o carro parece uma picape, ou um jipe e é bem antigo.

“Qual a marca?”

“Quantos anos tem o carro?”

Eu não sei a marca, mas é um carro de 1987. De tanto rodar, transportar pedras e objetos, o carro está já nas últimas... A Tânia, que é a motorista oficial da turminha até fez um curso de mecânica para aprender a lidar com o carro. Mas até ela, que é super apegada ao carro, reconhece que está na hora do Vilarejo providenciar um carro novo. E como eles fazem as reuniões para decidirem coletivamente sobre onde investir o dinheiro que eles ganham com os objetos e as pedras, foi decidido que eles comprarão um novo carro. A primeira coisa que eu gostaria de saber agora de vocês é o que vocês acabaram de perguntar, qual a idade do carro? Se estamos em 2021 e o carro é de 1987, então o carro tem... Isso mesmo! Ele tem 34 anos. Calcular a idade das pessoas e dos objetos é uma tarefa que tem também no livro de vocês. Agora todas as vezes que vocês perguntarem quantos anos eu tenho, vou falar o ano que eu nasci! Façam esta experiência, quanto alguém perguntar a idade de vocês, falem a data de nascimento de vocês, assim a gente pratica o cálculo mental!

Bem, vocês também vão poder palpitar sobre o carro do Vilarejo. O visual do carro vocês poderão sugerir; cor, decoração, detalhe.

Vocês sabem que histórias também podem ser escutadas, lidas, contadas, de acordo com diferentes pontos de vista? Existe até a história do chapeuzinho vermelho contada de acordo com o ponto de vista do lobo, sabiam? Quero que vocês comecem a prestar atenção, quando lerem um texto, sobre o narrador da história. Quem conta? É um narrador personagem, que participa da história? É um narrador que observa tudo e não participa da história? É fácil identificar o narrador ou não? E seguiremos conversando sobre o tema!

Proposta da aula: O desafio é vocês desenharem o carro de acordo com a cor escolhida, detalhes, decoração etc. Vocês terão que desenhá-lo com a vista frontal, superior e lateral. É um desafio de desenho e um exercício de registrar no caderno de vocês o mesmo objeto visto de acordo com diferentes pontos de vista. Vale pegar referências na internet, em livros e até ao vivo, olhando os carros passarem...

Observações da professora: apesar de muitas crianças gostarem de desenhar, algumas dizem não saber, não conseguir e às vezes não querem nem tentar. Eu insisti bastante na questão do desenho de observação ou imaginação, na diferença entre eles. E falei que no desenho de observação a gente olha as linhas do desenho, que compõem a figura e vamos reproduzindo no papel. Nas atividades do livro há tarefa para desenhar sólidos geométricos em diferentes posições e também atividade de planificação de sólidos geométricos. Falei também sobre as histórias, fazendo um paralelo sobre o significado de ponto de vista do desenho e também na narração das histórias.

Figura 61 – Registro 1 aula 11



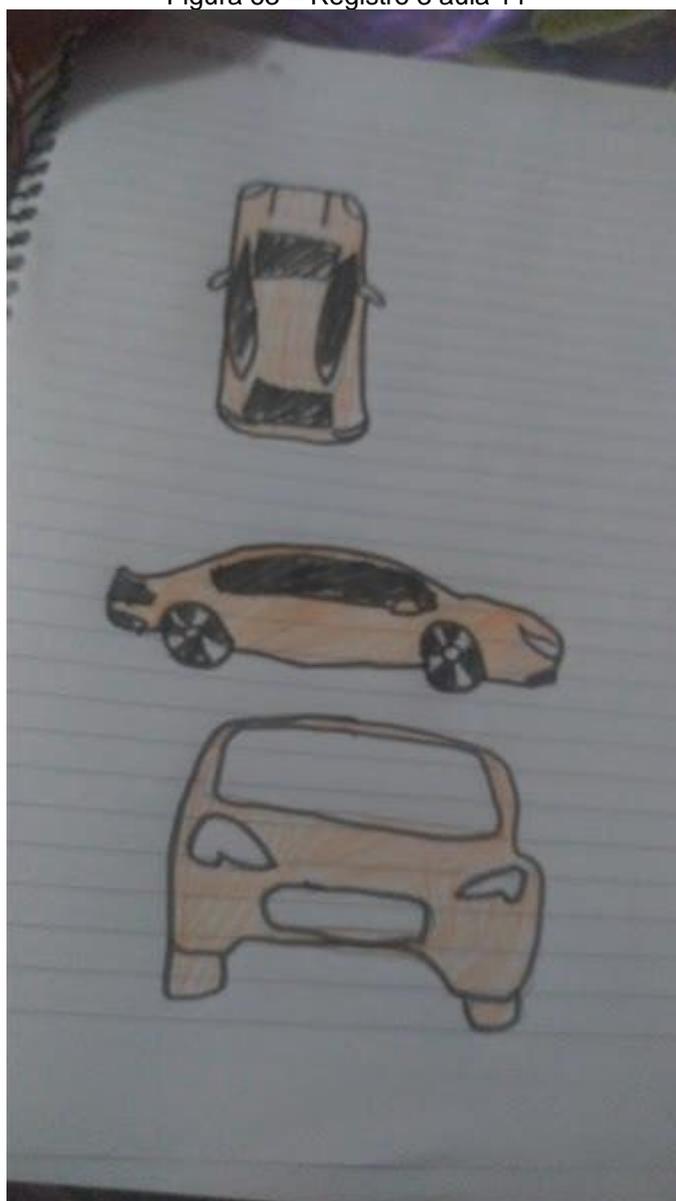
Descrição: A criança desenhou o carro com vista superior, frontal e lateral, colocou o nome “Vilarejo Precioso” na parte frontal e escreveu um ano de fabricação futurista, 2.500.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 62 – Registro 2 aula 11



Descrição: Esta criança desenhou o carro com os quatro pontos de vista (vista frontal, superior, lateral e traseira) e procurou manter o padrão de cor.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 63 – Registro 3 aula 11



Descrição: Esta criança desenhou o carro de acordo com os três pontos de vista pedidos: vista lateral, frontal e superior.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 64 – Registro 4 aula 11



Descrição: Esta criança desenhou o carro que criou de acordo com a vista lateral.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 65 – Registro 5 aula 11



Descrição: A mesma criança desenhou o carro segundo a vista frontal.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 66 – Registro 6 aula 11



Descrição: A mesma criança da figura 64 e 65 desenhou o carro segundo a vista superior.
Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 12 – Tema: Jantar com cardápio

Narração da aula: Como vocês sabem, O Vilarejo recebe encomendas diferentes e de vários lugares do mundo. Eles acabaram de fazer uma venda importante: o cliente pediu três jogos de tabuleiro (xadrez, dama, gamão) e não especificou as pedras, então a turma do Vilarejo conseguiu usar as pedras que já tinham no estoque, o que foi muito bom para eles! Estoque é o que eles têm guardado de pedras. Vocês conhecem esses jogos que foram encomendados? Sim, xadrez e dama são conhecidos mesmo, gamão nem tanto. Para falar a verdade eu nunca joguei gamão e fui pesquisar um pouquinho sobre como se joga. Os jogos vêm com instrução de como jogar e tem pessoas que acabam por se especializar em escrever manual de instruções, sabiam? Se eu pedisse aqui para todo mundo que sabe jogar dama escrever um manual de instrução, tenho certeza que o resultado seria bem diferente.

Vocês têm costume de ler o manual de instrução dos jogos e objetos que vocês compram? Alguns são escritos em mais de um idioma... Como o próprio nome diz,

manual de instrução é uma sequência de instruções e sabia que é também uma espécie de algoritmo?

Bem, estou escrevendo tudo isso pra contar que por conta desta venda inesperada, o Manuel vai preparar um jantar comemorativo. E haverá convidados especiais, inclusive a amada do Manuel! Vocês vão preparar o cardápio. Vocês sabem o que é cardápio? É isso, uma espécie de folheto que tem a lista dos pratos que estão disponíveis para serem consumidos naquele restaurante, com os preços. Preparem-se que vocês vão preparar cardápios neste desafio.

Proposta da aula: O Manuel vai fazer um jantar comemorativo. Convidados: Roberto, Manuel, Tânia, Karina, Sabrina (amada do Manuel), Valentina (irmã da Sabrina), Paulinho (amigo do Roberto e da Tânia) e a Amanda (amiga da Karina).

Vocês deverão escrever e desenhar o cardápio, indicando os sabores e quantidades das pizzas e quantidade e os tipos das bebidas que serão servidas. Caprichem! Ah! Podem sugerir sobremesas...

Atenção aos detalhes: cada convidado come aproximadamente 3 pedaços e para cálculo de bebida, 1 litro para cada. Cada pizza tem 8 pedaços, podendo ter aproximadamente 2 sabores (4 pedaços de cada sabor). Todos comem de tudo, com exceção da Amanda, que é vegana.

Em relação a bebida, a Amanda só toma suco e água. Os demais bebem água, refrigerante e suco. A Tânia, o Roberto e o Paulinho tomam também vinho e cerveja (só que eles bebem muito pouquinho, uma latinha de cerveja cada e uma taça de vinho cada).

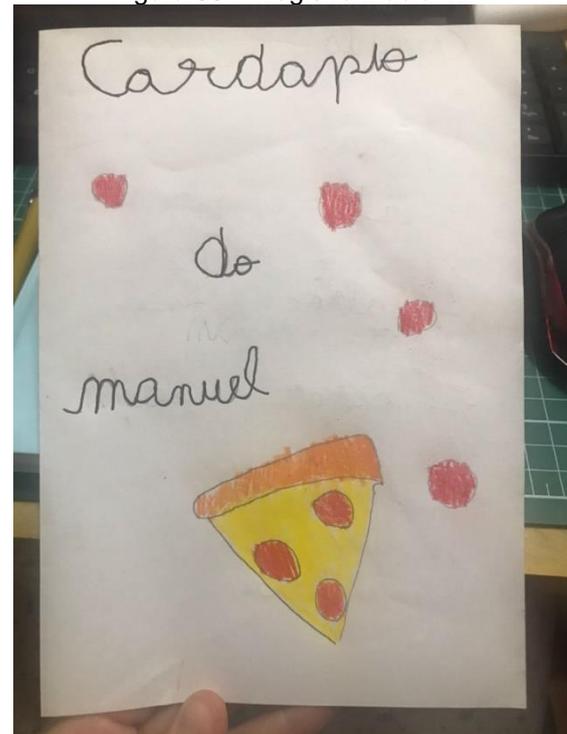
Observações da professora: Nesta aula falamos muito sobre dois gêneros textuais, o folheto instrucional (manual de instruções) e também sobre cardápio. Usei a lousa digital para mostrar a pizza dividida em 8 pedaços e indiquei a representação de $\frac{1}{8}$ para mostrar cada pedaço da pizza. As crianças gostaram muito de falar sobre sabores preferidos, pizza doce e salgada e jogos de tabuleiro. Uma das crianças do 4º disse ser vegana e por isso acrescentei uma convidada vegana, para conversarmos também um pouco sobre o que é veganismo.

Figura 67 – Registro 1 aula 122



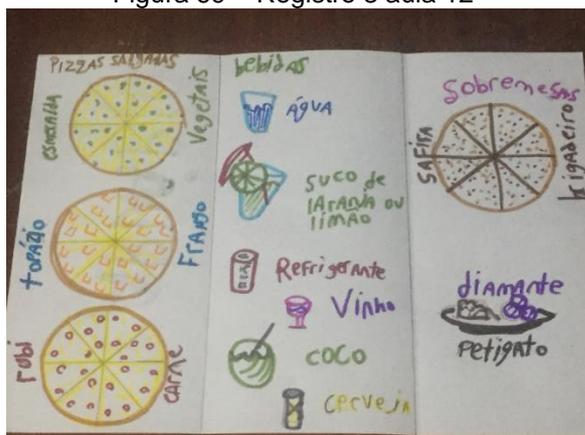
Descrição: Esta criança desenhou as pizzas e as garrafas de bebida indicando o nome dos convidados e a pizza e o litro da bebida correspondente.
Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 68 – Registro 2 aula 12



Descrição: Capa do cardápio feito pela criança.
Fonte: Material de registro do estudante.

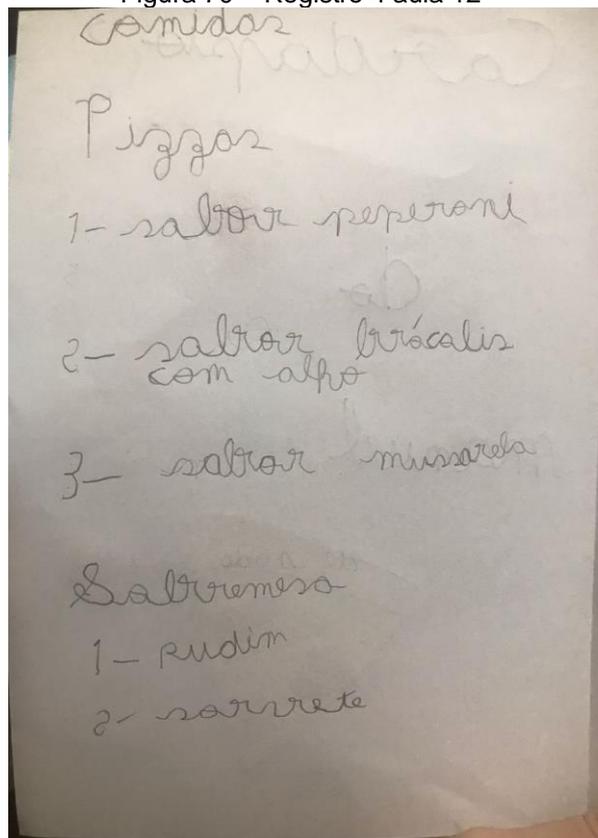
Figura 69 – Registro 3 aula 12



Descrição: Esta criança fez um cardápio ilustrativo e deu nome de pedras preciosas para as pizzas. Ela considerou 3 pedaços por pessoa, totalizando 24 pedaços (3 pizzas). Ela ainda colocou uma pizza doce com 8 pedaços, de nome Safira e sabor brigadeiro e um “*petit gâteau*” chamado Diamante. Não foi possível observar no cardápio o cálculo da quantidade de bebida, apenas os tipos. Ela utilizou a mesma dobra que praticamos na aula do fôlder para dobrar o cardápio.

Fonte: Material de registro do estudante.

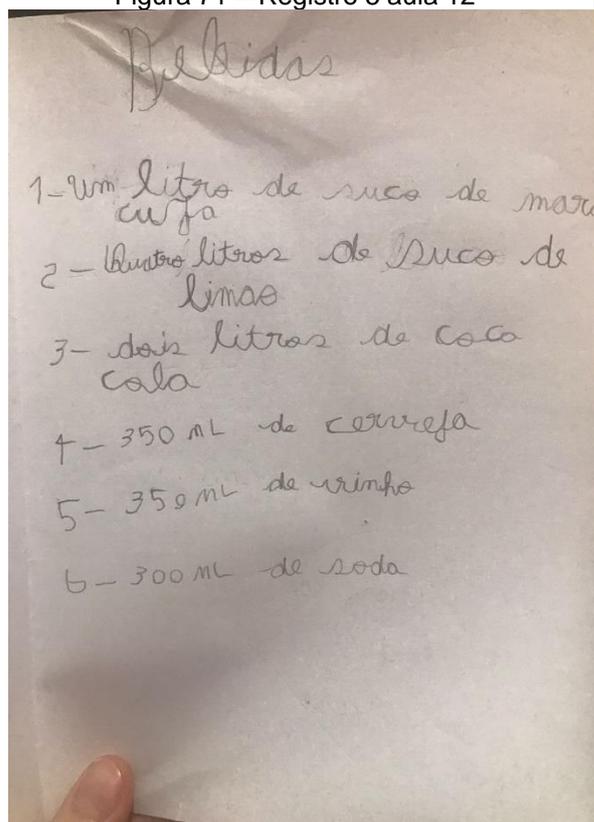
Figura 70 – Registro 4 aula 12



Descrição: Esta criança especificou 3 pizzas no cardápio com sabores variados e dois tipos de sobremesa.

Fonte: Material de registro do estudante.

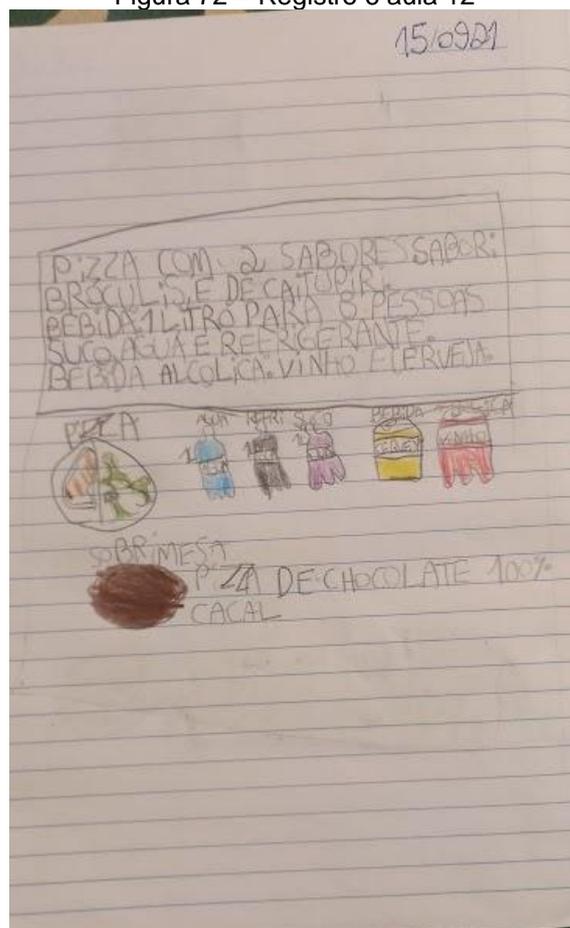
Figura 71 – Registro 5 aula 12



Descrição: Neste cardápio com as bebidas a criança colocou um total de 7 litros de bebidas não alcoólicas e mais 300ml de refrigerante e uma quantidade pequena (350ml cada) para o vinho e a cerveja.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 72 – Registro 6 aula 12



Descrição: Esta criança escreveu os sabores da pizza, os tipos de bebida e a pizza de sobremesa e ilustrou a pizza e as bebidas, porém não colocou as quantidades.

Fonte: Material de registro do estudante.

Aula 13 – Tema: Pirâmide Etária

Narração da aula: Hoje vamos estudar um tema muito bacana, que vemos diariamente na TV, jornal, revistas, até nos games e também nos roteiros de pesquisa de vocês: gráficos! Vou mostrar aqui alguns tipos de gráficos (barras, linha, "pizza") e algumas tabelas que têm dados que podem depois serem colocados em gráficos. Vocês estão vendo esta pirâmide que estou mostrando na tela? Então, esta pirâmide também é um gráfico e nós chamamos de pirâmide etária. A divisão básica para construirmos uma pirâmide é dividir uma população entre jovens (0-19 anos), adultos (20-59 anos) e idosos (60+). E passando uma linha vertical pela pirâmide temos de um lado os dados referentes as mulheres e do outro dos homens.

No começo, quando apresentei o Vilarejo Precioso, vocês perguntaram sobre os habitantes do Vilarejo, lembram? Pois então, eu consegui uma tabela com os dados

desses habitantes referentes ao ano de 2019. Vamos olhar a tabela juntos e depois vocês vão desenhar uma pirâmide etária do Vilarejo.

Proposta da Aula: Completar os dados da tabela e depois desenhar o gráfico (pirâmide etária) baseada nos dados apresentados. Lembrem-se de colocar título no gráfico e fazer o comprimento das barras de acordo com os números de habitantes. No arquivo anexo há a tabela completa. O desenho do gráfico poderá ser feito no caderno. Abaixo a tabela com os dados sobre o Vilarejo Precioso que servirão de base para o desenho da pirâmide.

Observações da professora: Pirâmide etária foi um tema bastante novo para as crianças, diferentemente de outros tipos de gráfico. Esta proposta de atividade gerou bastante dúvida e as crianças disseram que acharam muito difícil. Como a aula não estava sendo na modalidade presencial, não conseguimos desenhar juntos a pirâmide de forma que eu conseguisse ver o que as crianças estavam fazendo e poucas crianças postaram a atividade na sala de aula com a foto do caderno. Por essa razão, nas aulas subsequentes, procurei apresentar outros tipos de gráficos e tabelas para as crianças e fizemos e corrigimos as lições sobre o tema gráficos contidas no livro de matemática.

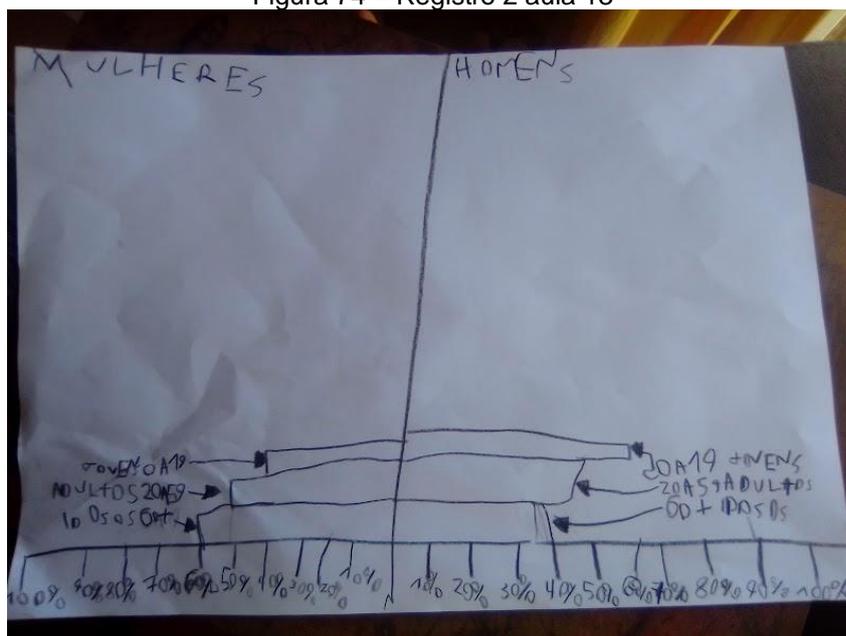
Figura 73 – Registro 1 aula 13

TABELA DA POPULAÇÃO DO VILAREJO PRECIOSO EM 2019				
		MULHERES	HOMENS	TOTAL
JOVENS	0-19 ANOS	40%	60%	1.050
ADULTOS	20-59 ANOS	51%	49%	1.400
IDOSOS	60+	60%	40%	1.050
				3.500

Descrição: Como parte integrante da narrativa, foi apresentada esta tabela em que a população do vilarejo está dividida segundo faixa etária.

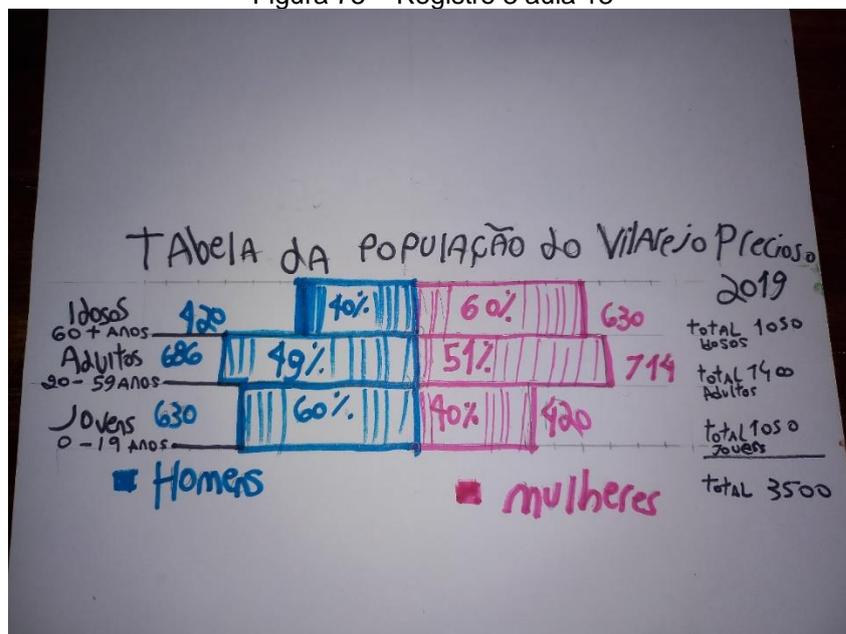
Fonte: Planejamento da narrativa ficcional da aula 13.

Figura 74 – Registro 2 aula 13



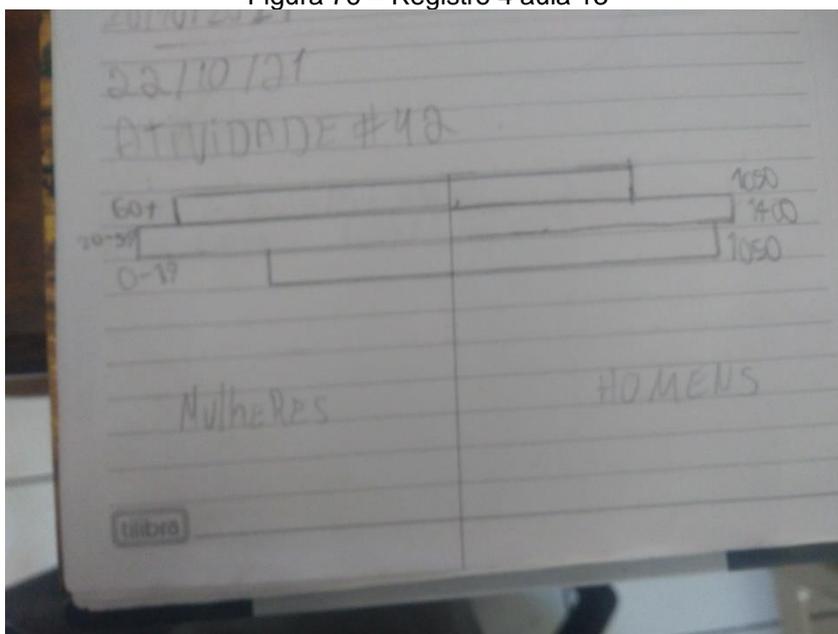
Descrição: A criança fez a pirâmide etária da forma correta, procurou ajustar as barras aos percentuais correspondentes e indicar do que se tratava cada barra.
 Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 75 – Registro 3 aula 13



Descrição: Esta criança colocou todas as informações da tabela no gráfico, inclusive separou por cores o lado dos homens e das mulheres.
 Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 76 – Registro 4 aula 13



Descrição: Esta criança procurou representar os dados da tabela no gráfico, desenhou os tamanhos da barrinha de forma a refletirem a quantidade de habitantes por faixa etária.
Fonte: Material de registro do estudante.

As aulas do Vilarejo, durante todo o ano letivo, trouxeram esse momento inicial de narração em que o clima de curiosidade e descoberta contribuíram para o desenrolar do trabalho e envolvimento das crianças durante as aulas remotas. Apesar do Projeto ter sido idealizado para ser conduzido de forma presencial, a adaptação ao ensino remoto ocorreu de modo a garantir que houvesse esta troca entre todos nós, mesmo através da tela, já que as contribuições das crianças deram o mote para todo o planejamento sequencial das aulas.

CAPÍTULO 4 - REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho tem como referencial teórico principal as ideias do Professor Paulo Freire (2016, 2020), que fundamentam o Projeto Político Pedagógico e a prática diária na Escola pesquisada e do Professor Nílson José Machado (2011), cujas ideias inspiraram a criação do Projeto Vilarejo Precioso e esta pesquisa. Faz parte também deste referencial teórico o Professor Ubiratan D'Ambrosio (2014) e suas ideias sobre a etnomatemática e as diferentes possibilidades de se fazer matemática da criança. Os trabalhos sobre educação matemática crítica do Professor Ole Skovsmose (2000, 2014) também compõem o referencial teórico desta Pesquisa.

Paulo Freire (2016) dedica sua “Pedagogia da Autonomia” a discutir longamente a questão da formação do professor e sua prática educativa voltada à formação integral dos alunos e alunas, destacando a responsabilidade ética do professor e da professora. Para ele, como não há a docência sem a discência, um não é apenas objeto do outro. No ato de educar, de ensinar e aprender, há uma ação simultânea, como se o ensino e o aprendizado fossem exercidos ao mesmo tempo, tanto pelo aprendiz como por aquele que ensina. Há um dinamismo necessário para que a prática docente aja de forma efetiva, bem pensada e, ao mesmo tempo, permitindo que o repertório, a produção de conhecimento e a linguagem do aprendiz seja incorporada à comunicação estabelecida entre o professor e o aluno.

Na Escola pesquisada, o papel do professor é pautado pela mediação do conhecimento interdisciplinar junto ao estudante, docência solidária, formação diversificada, além do conhecimento necessário mais aprofundado (específico) a sua prática. Ao propormos um trabalho interdisciplinar para a matemática tendo a narrativa ficcional como fio condutor das aulas, estabelecemos a possibilidade de trazer a matemática para ser trabalhada de forma mais integrada a temas que usualmente estão apartados da matemática.

Paulo Freire (2020) estabelece os Círculos de Cultura em seu trabalho com adultos para trazer o debate de temas pertinentes à realidade social, política e econômica a qual os participantes do seu projeto de alfabetização de adultos estão inseridos. Segundo Freire (2020, p.140): “E se já pensávamos em método ativo que fosse capaz de criticizar o homem através do debate de situações desafiadoras, postas diante do grupo, estas situações teriam de ser existenciais para os grupos.

Fora disso, estaríamos repetindo os erros de uma educação alienada, por isso instrumental.”

O engajamento, a postura crítica e a participação no seu próprio processo de aprendizagem são trazidos por Freire (2020) como elementos estruturantes no trabalho de alfabetização de adultos proposto por ele. Ele celebra o diálogo na formação de cidadãos críticos, como forma de comunicação criadora de atitudes dentro da perspectiva de democratização cultural. Para Freire (2020):

Precisávamos de uma pedagogia de comunicação com que vencêssemos o desamor acrítico do antidiálogo. (...) Em alguma coisa deveria ser o novo conteúdo programático da educação que defendíamos. E pareceu-nos que a primeira dimensão deste novo conteúdo com que ajudaríamos o analfabeto, antes mesmo de iniciar sua alfabetização, na superação de sua compreensão mágica como ingênua e no desenvolvimento da crescentemente crítica seria o conceito antropológico de cultura. A distinção entre os dois mundos: o da natureza e o da cultura. O papel ativo do homem em sua e com sua realidade. (FREIRE, 2020, p. 142-143)

Colocando os adultos não alfabetizados para dialogar era possível mostrar-lhes que a experiência humana como aquisição permanente de cultura, atravessa diferentes campos do conhecimento e que é possível debater a cultura letrada mesmo que ainda não se tenha acesso a ela, preparando os sujeitos para se apropriarem previamente da experiência da compreensão da expressão gráfica que viria a seguir. Os Círculos de Cultura de Paulo Freire (2020) inspiraram a pedagogia e o Projeto Especial¹⁴ da Escola pesquisada.

Trazendo a inspiração freireana para a prática da roda de conversa como forma de debate, troca de ideias, compartilhamento de conhecimento e tomada de consciência das propostas e conteúdos que estão sendo trabalhado nas aulas, as rodas de conversa na aula da matemática têm o propósito de trazer para a discussão os desafios, estratégias, conhecimentos prévios e ampliar percepções acerca da matemática, para além da exatidão numérica. Machado (2011, p.34-35) propõe a seguinte questão relativa a suposta exatidão da matemática, onde não caberia ambivalências:

Eliminando-se do discurso tudo aquilo sobre o que não se tem certeza, partindo somente de afirmações categóricas sobre “ideias claras e distintas”, como pretendeu Descartes, somos conduzidos apenas a afirmações exatas

¹⁴ A denominação “Projeto Especial” é utilizada para designar o Projeto Político Pedagógico da Escola Pesquisada, de acordo com publicação no Diário Oficial da Cidade de São Paulo em 7/1/2016.

no sentido de serem ou verdadeiras ou falsas. Isto é, a um tempo, óbvio e irrelevante. A questão relevante que se coloca é a seguinte: que fazer com essa exatidão? Em outras palavras, é possível traduzir o conhecimento em todas as áreas na linguagem asséptica que a Matemática oferece? Ou existem setores da realidade que não se deixam apreender por tal linguagem, em que a ambiguidade é essencial e inevitável, afastando-se das simplificações que conduzem a contradições e aproximando-se do território das mais férteis questões epistemológicas? (MACHADO, 2011, p.34-35).

Machado (2011) trata de alguns *slogans* acerca da matemática que perduram no senso comum e que acabam restringindo e dificultando o trabalho pedagógico, conforme já explicitado na introdução deste trabalho. A partir disso podemos dizer que a matemática pode ser exata sim, mas não necessariamente o é, o que permite que a criatividade atue diante de situações matemáticas, para além do certo e errado. Para compreendermos a matemática para além do senso comum e desfazermos algumas ideias pré-concebidas sobre a matemática, a prática das rodas de conversa com trocas de informação sobre os temas das aulas, a possibilidade de diferentes estratégias para a solução de um mesmo problema e a escuta do outro, demonstram ser um bom exercício para ampliar o repertório do que vem a ser matemática e ir além do que dita o senso comum.

Além de Paulo Freire (2016), os trabalhos do Professor José Nílson Machado (2011) em relação a aproximação da matemática e da língua materna e a importância de se construir narrativas e utilizá-las no trabalho com a matemática e os trabalhos do Professor Ubiratan D'Ambrosio (2014) sobre etnomatemática e a importância que ele atribui a matemática como uma forma de diálogo com os estudantes sobre cidadania, não violência e justiça também fazem parte dos referenciais teóricos utilizados nesta pesquisa.

Segundo Machado (2011), a matemática é um meio de compreensão e expressão da realidade e os objetos matemáticos como números, formas, relações, são ferramentas para acessar e compreender o mundo, considerando que a necessidade de interpretação de uma tabela, de um gráfico, assim como a interpretação de um texto são fundamentais para o entendimento do contexto em que vivemos. Da mesma forma, o próprio mecanismo utilizado na matemática que propõe a resolução de problemas privilegia o aprendizado de efetuar diagnósticos, de argumentar, decidir e propor soluções. Apesar de ter um conteúdo próprio, Machado (2011) enfatiza que “a matemática desempenha nos currículos o papel de um sistema primário de expressão, assim como a língua materna, com a qual interage

continuamente. Ela se articula permanentemente com todas as formas de expressão.” (MACHADO, 2011, p.189).

O conhecimento matemático é reconhecido como importante na tarefa de uma educação que busca compreender as questões contemporâneas, de ordem social, ambiental, política e econômica, no sentido amplo de leitura e interpretação dos fatos, características e acontecimentos presentes na sociedade.

Considerando a necessidade de trabalhar a matemática de forma mais engajada, este trabalho propõe na Escola uma prática e reflexão do ensino da matemática vinculado à língua portuguesa, como pares que se complementam. Segundo Machado (2011):

(...) no ensino da Língua Materna a fala é o natural suporte de significações para inflar os balões dos signos escritos, funcionando como um degrau intermediário na passagem do pensamento à escrita, no caso do ensino da Matemática a inexistência de uma oralidade própria não possibilita alternativas senão as seguintes: circunscrevê-los aos limites da aprendizagem de uma expressão escrita, abdicando-se da expressão oral, o que parece tão natural quanto abdicar do uso das pernas para caminhar; ou então fazê-lo comungar decisivamente com a Língua Materna, compartilhando sua oralidade e, em decorrência, impregnando-se dela de uma forma essencial. (MACHADO, 2011, p.114).

A língua materna e sua apresentação oral e escrita é usada no ensino da matemática, considerando que não há uma língua oral própria da matemática e esta impregnação acontece desde o início. Segundo Machado (2011), para caracterizar a impregnação entre a língua e a matemática, é necessário explicitar as funções paralelas que ambas exercem, considerando que as duas são sistemas de representação da realidade.

Machado (2011) aponta em relação à função da língua materna que, sendo a língua um instrumento social, dentro do par comunicação e expressão, é função da língua o “desenvolvimento da capacidade de descrever o mundo, mas também de interpretar, criar significados, imaginar, compreender, extrapolar.” (MACHADO, 2011, p.97). Para o autor, o par e a relação da língua oral e língua escrita são um único sistema de se representar a realidade, sendo que a língua oral é um suporte para se aprender a língua escrita, mas não só com a função de codificá-la, pois é possível criar e recriar outras maneiras e formas distantes da língua falada. Além disso, Machado (2011) destaca que o aprendizado da língua é considerado efetivo se há, por parte do indivíduo, o aprendizado da língua em sua forma oral e escrita.

O autor diz que da mesma forma como não se pode interpretar que a língua escrita é apenas uma codificação da língua falada, da oralidade, não se pode considerar a matemática como tendo como função ser um código de transcrição de algo, mesmo porque “um tal sistema, que seria o correlato da língua falada na aprendizagem da escrita, simplesmente inexistente.” (MACHADO, 2011, p.101). O autor estabelece a relação direta entre o sistema de representação matemático e a realidade.

A Matemática erige-se, desde os primórdios, como um sistema de representação original; aprendê-lo tem o significado de um mapeamento da realidade, como no caso da Língua. Muito mais do que a aprendizagem de técnicas para operar com símbolos, a Matemática relaciona-se de modo visceral como o desenvolvimento da capacidade de interpretar, analisar, sintetizar, significar, conceber, transcender o imediatamente sensível, extrapolar, projetar. Os objetos matemáticos, como números, formas, propriedades, relações, estruturas etc., aqui concebidos como construções resultantes do trabalho dos matemáticos, não são construídos tendo como referentes objetos homólogos de qualquer outro sistema preexistente – nem mesmo a Língua Materna – mas exclusivamente tendo em vista a realidade que se pretende mapear.” (MACHADO, 2011, p.101).

Segundo Machado (2011), “concebemos a Matemática como um sistema de representação da realidade, construído de forma gradativa, ao longo da história, tal como o são as línguas.” (MACHADO, 2011, p. 102). O autor discorre que o alfabeto e os números são aprendidos praticamente de forma simultânea e ambos têm como características a ordem e que quando falamos, nossa língua está impregnada de expressões advindas da matemática como:

Chegar a um denominador comum./ Dar as coordenadas./ Aparar as arestas./ Sair pela tangente./ Ver de um outro ângulo./ Retidão de caráter./ O xis da questão./ O círculo íntimo./ A esfera do poder./ Possibilidades infinitas./ Perdas incalculáveis./ Numa fração de segundo./ No meio do caminho./ Semelhança, Equivalência, Estrutura, Função, Categoria etc.” (MACHADO, 2011, p. 103-104).

De acordo com o autor, nossa língua possui características como ambiguidade, imprecisão, imperfeição e as línguas formais seriam uma forma de contrapor essas características da oralidade, em que a lógica e a exatidão encontrariam forma. Entretanto, as características das línguas naturais são responsáveis pela riqueza de sua expressão e as línguas formais necessitam das línguas naturais para serem enunciadas e a matemática não pode ser tratada pela escola apenas como uma linguagem formal, “é mister tratá-la como um sistema de representação que

transcende os formalismos, aproximando-a da Língua Materna, da qual inevitavelmente deve impregnar-se, sobretudo através do empréstimo da oralidade.” (MACHADO, 2011, p.115).

Machado (2011) anuncia também que a impregnação da língua materna e matemática se dá também na questão do aprendizado da técnica e do significado. Há estudiosos que defendem que primeiro se deve aprender a técnica – no caso da matemática as operações e no caso da língua as sílabas fonéticas – para depois se compreender o significado daquilo que foi ensinado. E há quem proponha que a técnica e significado devam caminhar juntos. E isso é só mais um exemplo de como as questões relativas à língua e à matemática estão imbricadas.

Machado (2011) exemplifica, através da metáfora do usuário, que é possível aprender a manejar um eletrodoméstico, por exemplo, sem que se saiba nada sobre seu funcionamento. Entretanto, o mesmo não se aplica nem a língua materna e nem a matemática.

Com efeito, é possível utilizar-se de um código levando-se em consideração apenas sua dimensão sintática, o mesmo podendo ocorrer com uma linguagem formal; no entanto, conforme já foi examinado, a Língua não se restringe a um código, embora não prescindir de um, assim como a Matemática não se restringe a uma linguagem formal, ainda não que não possa prescindir de uma. Em consequência, quando se atribui tanto à Língua como à Matemática o estatuto de sistemas de representação, a metáfora do usuário parece resultar inteiramente inadequada.” (MACHADO, 2011, p.121).

Machado (2011) traz também o exemplo da metáfora do fabricante, pois em relação a produção de um objeto, há que se saber sobre ele, sua estrutura e seu funcionamento de uma forma mais aprofundada que o usuário e compara com o ensino da língua materna e da matemática, em que a metáfora do fabricante seria mais adequada, destacando que na matemática há uma ideia geral de que conhecer seu significado é mais difícil do que conhecê-lo na língua materna, como se à matemática tivéssemos que nos resignar à condição de usuário, embora a situação estrutural seja a mesma. Ao que Machado (2011) explicita:

A maior proximidade entre a técnica e o significado parece ser o recurso decisivo de que se utiliza a Língua para disseminar a impressão generalizada de que, em sua seara, os problemas de natureza pedagógica são mais simples ou têm soluções mais factíveis do que no caso da Matemática. Na verdade, as questões envolvidas num e outro caso são estruturalmente idênticas, tendo o mesmo grau de complexidade epistemológica. As soluções intentadas é que são significativamente distintas e, nesse sentido, a julgar pelas dificuldades crônicas com as quais convive seu ensino, à Matemática

caberia dar o passo decisivo no sentido de aproximação das estratégias desenvolvidas no caso da Língua Materna. (MACHADO, 2011, p.123).

Machado (2011) aponta que matemática e língua por vezes são colocadas em lugares opostos, quando se atribui à primeira, características como síntese e quantificação e à segunda, análise e qualificação. Ele cita que os próprios advérbios de intensidade quantificam a língua e que a aritmética nasceu de reflexões qualitativas, quando foi possível perceber que a natureza dos objetos – sendo eles, por exemplo, ovelhas, pessoas, carros, bananas – podem ser representados numericamente da mesma forma, independentemente da sua natureza: “o resultado de uma adição não dependia nem da natureza dos objetos contados, nem da sua forma, contanto que, no curso das manipulações de adição, a individualidade espacial de cada objeto seja preservada.” (2011, p.127 APUD THOM, 1988, p.227).

Machado (2011) mostra que outras características opostas, como unidade e diversidade, também não podem ser simplesmente atribuídas à matemática e a língua. Na gramática há tanto um sistema de síntese como o de análise, assim como na matemática moderna há uma tendência de se usar um nome para coisas muito diversas, o que mostra que a linguagem pode ajudar com a síntese de objetos diversificados. Ao que ele sintetiza:

Tanto a Língua como a Matemática desenvolvem-se simultaneamente em ambos os sentidos, o da unidade e o da diversidade, em um permanente e indissociável processo de ir e vir cuja dinâmica importa, cada vem mais investigar. Ainda que, como a Lua, os dois sistemas apresentem continuamente voltada para nós apenas uma das faces – a pulsão pela unidade, no caso da Matemática, ou a pulsão pela diversidade, no caso da Língua, a outra face é igualmente importante, não podendo ser descurada sob pena de não compreendermos o significado global de cada um dos sistemas. (MACHADO, 2011, p.133).

Em suas conclusões sobre a questão da impregnação da matemática e língua materna, Machado (2011) aponta que o conhecimento desta impregnação pode auxiliar na superação de dificuldades de ensino, auxiliando na elaboração de estratégias fecundas para a aprendizagem da matemática e da língua.

De acordo com os trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio (2014), a matemática pode ser considerada uma ciência humana, utilizada, pensada e estudada pela humanidade. Por isso não pode estar desvinculada de uma noção problematizadora da realidade; os problemas apresentados têm que ter relação com o cotidiano, com o que a sociedade está enfrentando. Os desafios que se apresentam à humanidade,

como desigualdade, alienação, destruição do meio ambiente, falta de perspectiva e de dignidade, podem e devem ser trabalhados na Escola desde cedo, pois a matemática pode atuar como uma ciência a serviço de um mundo mais ético, mais humano, com mais paz. A matemática não pode estar apartada dos valores éticos aos quais a humanidade deve se alimentar. A matemática tem como função ajudar os jovens a ter mais criatividade, a buscar soluções, a pensar de formas alternativas aos modelos vigentes. E isso tem que começar a ser vivenciado desde os primeiros anos do ensino fundamental e tratado durante as aulas de matemática. De acordo com Machado (2014), a matemática deve buscar no ensino a proposta de problematizar situações ficcionais, mas tendo os problemas reais como pano de fundo. Ainda segundo Machado (2014, p. 71), “É preciso, pois, reencantar a matemática, e para tanto reiteramos o que propusemos de início: a exploração de sua aproximação visceral com a língua materna é absolutamente fundamental”. De acordo com o autor:

Conteúdos da matemática são um meio para o desenvolvimento de competências; capacidade de expressão pessoal, compreensão de fenômenos, argumentação consistentes, tomada de decisão consciente e refletida, problematizações, enraizamento dos conteúdos estudados, imaginação de situações novas. Em todas as disciplinas curriculares o foco principal das ações educacionais deve ser a transformação de informação em conhecimento. (MACHADO, 2014, p.53).

Ainda segundo Machado (2011), enquanto na aula de língua portuguesa apresentamos textos, obras literárias, poemas e convocamos os estudantes a criar, interpretar, reescrever, inventar desfechos, personagens, etc, na matemática os convocamos a resolver, responder a elaborações prontas, com informações e dados preestabelecidos e que são formatados e entregues aos estudantes. Notadamente, o imperativo da matemática convoca o estudante para o que ele deve fazer, resolver. Acabamos por não utilizar o potencial criativo que a matemática pode oferecer. Apesar de sabermos que as imagens e fantasias são fundamentais para que o conhecimento se expanda e ganhe sentido, na matemática a fantasia dá lugar ao pragmatismo. Machado (2011) nos mostra como o conhecimento vai sendo construído como uma rede em que os fios são as relações que unem conceitos, noções e significados.

O autor aponta que a narrativa contribui para que haja encantamento e que todas as faixas etárias gostam de escutar uma história bem contada.

Contar uma história é construir uma narrativa, uma temporalidade que mimetiza de modo fantástico a sucessão dos números naturais. Os alunos adoram uma história bem contada, uma narrativa fabulosa, um enredo sedutor. Mas em todas as faixas etárias gostamos de nos encantar, de soltar a imaginação, de nos maravilhar. Histórias como Harry Potter, O Senhor dos Anéis, entre tantas outras, seduzem os leitores e atraem a atenção. A construção do conhecimento em todas as áreas também apresenta aspectos sedutores, dimensões maravilhosas, que exigem narrativas bem arquitetadas para se constituir. (MACHADO, 2011, p.200).

Machado (2011) acredita que os professores em geral subestimam a força de uma narrativa e que muitas vezes se dá mais importância à “moral” da história do que a própria história. Ele compara os papéis que a matemática e os contos de fadas exercem na primeira experiência formativa das crianças; ambos possuem um caráter binário: o bem e o mal, herói e vilão, no caso dos contos de fadas. Já no caso da matemática, o verdadeiro e o falso, certo e errado. O autor destaca que, embora essa binaridade esteja distante do mundo real, essa assertividade e essas simplificações funcionam como balizadores e referência para que pouco a pouco a criança vá enfrentando a complexidade do mundo, como referenciais éticos primários.

Ele aponta que, embora a matemática e os contos de fadas exerçam funções semelhantes neste primeiro momento, a matemática é tratada de forma estritamente técnica e os contos de fadas são recheados de fantasia e maravilhamento. Ele ressalta que ambos “são terrenos especialmente propícios para a exploração da dinâmica das transações entre realidade e ficção”. (Machado, 2011, p.204).

Neste sentido, ele afirma que para a vida se tornar mais interessante, há que se dar importância também aos fictos, tal como se valoriza os fatos e que a construção do significado, considerando qualquer tema estudado, passa por uma narrativa bem arquitetada. Ao que ele conclui:

Os contos de fadas são naturalmente encantados. A Matemática um dia já o foi, como nos lembram os textos de Malba Tahan e de Monteiro Lobato. Hoje, a concentração das atenções apenas em seus aspectos prático-utilitários contaminou nossa visão e quebrou o seu encanto. É preciso, pois, reencantar a matemática, e para tanto, reiteramos o que propusemos de início: a exploração de sua aproximação visceral com a língua materna é fundamental. (MACHADO, 2011, p.204).

Por meio das narrativas, Machado (2011) propõe uma maneira de trabalhar o ensino da matemática de forma mais envolvente e significativa na escola.

Considerando a complexidade do mundo, o excesso de fragmentação disciplinar na escola e a necessidade e a importância da escola básica na formação

de cidadãos atuantes na sociedade, é muito importante que o ensino possa transmitir aos estudantes a possibilidade de cada um tecer os significados de tudo o que vivenciam na escola para que possam participar criativamente e criticamente do ambiente em que vivem, sendo que a matemática é parte fundamental deste processo.

Skovsmose (2014) aponta que o termo educação matemática designa diferentes práticas em diferentes contextos; dentro e fora da escola, na rua, no trabalho, na mídia etc. O autor utiliza o termo “indefinida” para se referir as diferentes possibilidades e imprevisibilidade assumidas pela educação matemática. Segundo o autor, o ensino da matemática tradicional diz respeito, basicamente, à resolução de exercícios prontos, pensados pelos professores sem que haja, necessariamente, correspondência com os dados reais. Nos exercícios desta matemática tradicional, os dados apresentados são os necessários para se chegar à resposta pedida e não há necessidade do estudante de buscar mais dados ou dispensar o que não precisará utilizar na elaboração de sua resposta, pois a pergunta contém exatamente o que será usado para se chegar à resposta correta, aquela esperada pelo professor.

O autor também traz a questão da diversidade de condições políticas, sociais, econômicas e culturais em relação ao exercício da educação matemática, bem como nas diferentes pesquisas sobre o tema. Essas questões todas, chamadas de preocupações acerca da educação matemática dizem respeito a como Skovsmose (2014) concebe a educação matemática crítica. “A educação matemática crítica é a expressão de preocupações a respeito da educação matemática. (SKOVSMOSE, 2014, p.11).

A partir da concepção de diálogo de Skovsmose (2014) dentro da matemática crítica, o artigo de Milani (2020) discute as diferentes interpretações sobre diálogo considerando a relação entre estagiárias e seus alunos e estagiárias e sua supervisora. Milani (2020) trata da imprevisibilidade do diálogo:

Os rumos de um diálogo são imprevisíveis. Acreditar que, nesse contexto, novas perspectivas possam ser criadas, implica em não conhecer de antemão que ideias são essas. Quando se deseja saber o que o outro pensa, pode-se desconfiar de algo, mas não se tem a certeza do que o outro vai responder. São as diversas respostas e participações verbais e não verbais dos participantes que “alimentam” e “dão vida” ao diálogo. Aprender e investigar em um cenário dialógico envolve, portanto, correr riscos.” (MILANI, 2020, p.4).

A autora escreve que não pode haver uma obrigatoriedade ao diálogo e sim um convite à sua prática e que no diálogo, embora haja diferenças em relação ao conhecimento acerca do objeto estudado – assimetria entre professor e aluno – há no diálogo uma simetria na relação entre os participantes desta prática, onde todos têm seu momento de fala garantido e todos precisam escutar uns aos outros. Através de exemplos e reproduções dos diálogos estudados, Milani (2020) aponta que o diálogo para fluir precisa de uma discussão, ou debate, que muitas vezes uma pergunta fechada e uma resposta correta não fazem com que haja diálogo. Por essa razão cabe ao professor ou mediador questionar, problematizar, colocar o tema em questão como algo que pode ser pensado sob outras perspectivas, do contrário acaba se encerrando sem que haja uma interação efetiva entre os participantes. Ainda segundo a autora, quando a escolha do tema não é feita pelo professor e sim pelos alunos, há mais possibilidade de o diálogo ocorrer.

A indefinição a que se refere Skovsmose (2014) em relação à educação matemática, o potencial criativo que a narrativa possui quando trazida para as aulas de matemática segundo Machado (2011), a imprevisibilidade do diálogo a que se refere Milani (2020) e a relação de troca e aprendizado mútuo a que se refere Freire (2016) podem configurar bons aliados para que uma prática interdisciplinar tendo a narrativa como pano de fundo possa oferecer aos estudantes uma possibilidade de construção plena de significados que favoreçam a aprendizagem matemática.

CAPÍTULO 5 - REVISÃO DE LITERATURA

Para compor a revisão de literatura deste trabalho, houve uma busca por pesquisas, através de digitação de palavras-chave, que tivessem relação com narrativa no ensino da matemática, diálogo e experiências interdisciplinares entre o ensino da matemática e da língua portuguesa. As pesquisas que tiveram relação direta com essas palavras foram trazidas para esta revisão de literatura.

Assim como o diálogo, as rodas de conversa e a escuta ativa dos estudantes fizeram parte do trabalho proposto com a matemática dentro do Projeto Vilarejo Precioso. Desta forma, as aulas de matemática em que há a presença de diálogos surgiram no horizonte desta pesquisa. Uma pesquisadora deste tema, Ana Carolina Faustino (2018), realizou um trabalho de doutorado que versa sobre o diálogo nas aulas de matemática.

A pesquisa de Faustino (2018) analisou como ocorreram os atos dialógicos durante as aulas de matemática entre estudantes e professoras de duas classes de séries diferentes dos anos iniciais do ensino fundamental (uma classe de 3º ano e outra de 5º ano, ambas dos anos iniciais do ensino fundamental) durante um semestre letivo. Diferentemente de uma conversa comum, o diálogo, para emergir, precisa que durante as aulas haja disponibilidade de escuta entre os que estão dialogando, percepção da perspectiva do outro, reconhecimento dessas percepções, o desenvolvimento de argumentos, compartilhamento de reflexões, estabelecimento de intenções coletiva, análise de outras perspectivas, reflexão e avaliação. Segundo a autora, as aulas centradas na figura do professor não favorecem o diálogo, diferentemente das aulas com uma dinâmica mais horizontal, em que os estudantes podem participar e argumentar, sem estarem condicionados a responder de maneira correta às indagações do professor.

Faustino (2018) aponta que é um direito da criança aprender a matemática escolar e que as aulas de matemática podem e devem contribuir para a formação de uma sociedade mais justa e equânime. A autora argumenta que, por outro lado, dependendo da condução dessas aulas, os alunos podem se distanciar da disciplina e o resultado disso é um aprofundamento ainda maior das desigualdades sociais e educacionais. Para Faustino (2018) dialogar é compartilhar diferentes visões de mundo e que este compartilhamento pode levar a diversas aprendizagens. A autora

argumenta que as diferentes visões de mundo em uma mesma sala de aula surgem em relação a diferentes objetos, problematizações, questões apresentadas e que fazem referência ao cotidiano escolar. O diálogo, segundo argumenta, pode ocorrer dentro de diversas temáticas, inclusive sobre as próprias dificuldades de se resolver determinada questão ou entender determinado conceito ou mesmo dentro da temática de diferentes estratégias para se resolver questões propostas.

Os referenciais teóricos utilizados por Faustino fazem menção a Ole Skovsmose (2014) e a educação matemática crítica que propõe que as aulas de matemática sejam perpassadas pelo diálogo e reflexão, engajados socialmente. Essa perspectiva teórica aliada a Freire (2016) que trata da importância dos saberes dos estudantes como ponto de partida e de que a educação objetiva a humanização e o desenvolvimento de competências democrática vão ao encontro da proposta de Machado (2011) e D'Ambrosio (2014) em consonância com nosso trabalho, que tem a narrativa como elemento estruturante para que os estudantes se engajem e participem ativamente das aulas. Faustino conclui que “aprender a dialogar e aprender matemática de forma dialógica são ações conectadas com a promoção e a manutenção dos princípios democráticos em nossa sociedade. “Quando um estudante aprende de forma dialógica, aprende a respeitar as perspectivas diferentes da sua, escutar de forma ativa, partilhar diálogo – interação horizontal.” (FAUSTINO, 2018, p. 201). No trabalho com o Vilarejo, as questões trazidas pelos estudantes em diálogo com a narrativa, os tornam participantes, coautores da narrativa e lhes dão a oportunidade de contribuir e também os tornar engajados com os rumos da história do Vilarejo e responsivos em relação aos desafios propostos.

Outro trabalho pesquisado foi o de Márcia de Oliveira Cruz (2018), que tem por objeto de análise o estudo da narrativa e suas relações com a construção da identidade e do conhecimento, particularmente o conhecimento matemático. A autora nos aponta em seu livro, *Narrativas em Matemática* (2018), fruto da sua dissertação de mestrado sobre o tema, sob orientação do Professor Nílson José Machado (2011), que durante o percurso escolar, ocorre muitas vezes uma cisão entre a construção do conhecimento e a construção da identidade pessoal do estudante, principalmente durante o aprendizado da matemática em que em algum momento desse percurso, muitos estudantes “desistem” da matemática. Esta desistência, segundo ela, se dá mais pela relação de imparcialidade e distanciamento que o estudante passa a ter

com a matemática do que propriamente pela dificuldade técnica com seus conteúdos. Ela coloca no horizonte questões de como trazer o aluno de volta para a matemática, como fazê-lo recuperar a relação perdida com a matemática ao longo do seu percurso escolar. Para isso ela faz uma investigação teórica sobre a construção do conhecimento e a construção da identidade pessoal do estudante e busca investigar as relações de interdependência entre a identidade pessoal, a linguagem, a narrativa, a ação humana e a ética. Ela aponta como as narrativas articulam esses processos e como é possível inserir a matemática no contexto das realizações humanas trazendo as narrativas para as aulas que imprimem significado para os conteúdos tratados, criam um cenário de valores e permitem o trabalho com projetos.

A autora pesquisou a narrativa como forma de aquisição de conhecimento e construção da realidade, sendo que o pensamento narrativo é fundamental na construção da realidade. Ela enfatiza que uma boa história nos torna pessoalmente envolvidos com o conteúdo apresentado, dado o caráter afetivo que ela representa, o que facilita nossa compreensão e memória do que foi narrado.

O modo de ser do homem é contante. Os relatos primitivos das caçadas, os mitos da criação, os poemas épicos, o romance moderno, os filmes e novelas da televisão, constituem uma tradição enraizada na arte de contar, arte cuja matéria-prima é a ação humana em toda a sua diversidade e complexidade.” (CRUZ, 2018, p.18).

Cruz (2018) refere-se em sua dissertação a uma proposta de trabalho com narrativas no Ensino Médio, pois o trabalho dela aponta a necessidade de se trabalhar a matemática de forma a encantar (ou reencantar) o estudante. Apesar da proposta e análise de Cruz (2018) sobre as narrativas em matemática se referirem ao Ensino Médio, visto que ela aponta que a partir dos anos finais do ensino fundamental ocorre uma maior fragmentação disciplinar, é nos anos iniciais que a matemática começa a se mostrar aos estudantes de forma mais apartada das outras disciplinas e que a construção da ideia da matemática como uma disciplina que ensina a fazer cálculos começa a aparecer, assim como é justamente nos anos iniciais que a matemática começa a se separar das humanidades e da perspectiva interdisciplinar.

Cruz (2018), em sua dissertação sobre as narrativas no ensino da matemática, pesquisou sobre a criação na matemática e a importância da narrativa no ensino das disciplinas e como a matemática, sendo um sistema de representação da realidade articulado com a língua materna, revela sua complementaridade em relação a língua.

Para ela, nosso aprendizado, para significar algo, precisa encontrar uma narrativa que o conduza na construção pessoal do conhecimento. A autora fala sobre a importância do ensino envolvente da matemática, que proponha resolver problemas, mas também refletir sobre o que se aprende, sem desconsiderar a cultura e o contexto. A questão é que nos anos iniciais comumente a matemática também não é incluída nas narrativas, a não ser quando há a necessidade de se fazer cálculos.

O escopo do trabalho de Cruz (2018) é mais focado no ensino médio, em que a transição para a idade adulta e decisão da escolha da profissão pesam. Ela tem uma percepção que nos anos iniciais o envolvimento das crianças é bem maior com a matemática, que o próprio percurso escolar acaba por minar esta disposição para o aprendizado da matemática demonstrado nos anos iniciais. Entretanto, os anos iniciais, em que a criança ao ingressar no ensino fundamental terá acesso a uma gama de aprendizados novos, encontra já desde cedo uma matemática mais direcionada à execução e as percepções e conflitos provenientes deste encontro começam justamente neste período, onde as falas de tenho ou não tenho “talento” para a matemática começam a ser construídas e as ideias pré-concebidas sobre a matemática são formatadas.

Outro trabalho relevante nesta revisão de literatura é o da pesquisadora Wanessa Aparecida Trevisan de Lima (2018) que, em sua pesquisa de doutorado, utilizou teorias de aprendizagem para, a partir da afirmação por parte de alunos e pesquisadores de que o ensino da matemática carece de sentido e significado, apontar caminhos para acreditar que a aprendizagem escolar pode ser mais significativa para os alunos, argumentando que a aprendizagem deve estar relacionada às necessidades dos alunos e propondo práticas contextualizadoras para o trabalho com a matemática. Ela também propôs um pesquisa-ação para investigar se determinada sequência didática, elaborada através de uma concepção específica de contextualização contribuiria para conferir sentido e significado para determinado conteúdo matemático.

Para Lima (2018), a aprendizagem de conteúdos para fazer sentido (também definido como razão de ser para a pesquisadora), deve corresponder à alguma necessidade do indivíduo no sentido amplo - necessidades objetivas e subjetivas do campo pessoal, social, cultural e pertencentes a três categorias distintas, imediatas, atuais ou amplas - e o significado é estabelecido a partir da relação que o indivíduo

faz com outros conteúdos que ele já possui. Ela cita a teoria de aprendizagem de David Ausubel (AUSUBEL, 1980 APUD LIMA, 2018, p.13) que se refere à aprendizagem significativa como elemento reestruturante da base conceitual do aluno.

Lima (2028) chama de práticas contextualizadoras práticas de ensino que visam dar significado e sentido à aprendizagem. Existem diferentes definições do que vem a ser significado e sentido. Machado (2011) propõe que significado é o que há de partilhável na comunicação, pois para haver uma conversa inteligível os interlocutores devem partilhar os significados para que haja entendimento. Por exemplo, o significado da palavra cavalo, como um animal mamífero, de quatro patas, é algo comum às pessoas que conhecem esta palavra, deste modo, o significado de cavalo é partilhável, comum aos interlocutores. E sentido, para Machado (2011) tem relação direta com o indivíduo, pois o sentido de cavalo para cada um é pessoal e variável e tem relação com o sentimento, experiências prévias, expectativa etc. Nesta pesquisa estou considerando Machado (2011) como meu referencial teórico e suas definições a respeito de sentido e significado. Entretanto, apesar de Lima (2018) em seu trabalho usar outras definições e não tratar em sua tese diretamente o tema das narrativas, há em comum com minha pesquisa este olhar pesquisador de alguém que também atua em sala de aula e que busca práticas de ensino que engajem mais o estudante e que tragam maior participação e entendimento do que se está propondo.

Nesta linha, a pesquisa de Lima (2018) utiliza o termo contextualizadora para designar uma prática relevante e significativa para o estudante e propõe uma sequência didática que possui essas características. Na identificação junto aos estudantes de que se a prática experimentada por eles havia sido significativa, a pesquisadora utiliza os seguintes critérios: “interação não arbitrária do conteúdo (progressão geométrica) com seus subsunçores; apropriação não literal dos conteúdos; lembrança do conteúdo a longo prazo; aplicação do conteúdo em outros contextos” (Lima, 2018, p.122). Para isso se utiliza de entrevista e avaliação diagnóstica antes e depois da prática. Em relação às características de uma prática contextualizadora, a autora menciona duas características que têm relação com esta pesquisa. A primeira é a lembrança do conteúdo a longo prazo, algo que a narrativa se propõe, já que as histórias que são transmitidas e encantam os ouvintes ficam na memória por bastante tempo e a outra é a aplicação do conteúdo em outros contextos, uma característica intrínseca às ideias fundamentais.

Na conclusão de sua pesquisa, Lima (2018) afirma haver vários tipos de práticas contextualizadoras, com características diversas, tendo em comum a relevância para os estudantes e conseqüentemente maior sentido.

Durante o trabalho de revisão de literatura, tive acesso à pesquisa de Ronaldo Ripardo, cuja tese de doutorado intitulada *Escrever bem aprendendo matemática: tecendo fios para uma aprendizagem matemática escolar* (RIPARDO, 2014) parte de sua experiência enquanto graduado em matemática e em letras e que, durante a graduação, deparou-se com a incredulidade das pessoas que consideravam os dois cursos muito diferentes entre si, como se o primeiro curso, matemática, fosse o lugar da razão e o segundo, de letras, fosse o da subjetividade. Para as pessoas que o indagavam havia uma curiosidade de como seria possível a pessoa gostar de calcular e também de escrever e ele percebeu durante o curso que as duas disciplinas eram vistas pelos próprios graduandos como opostas e que tinham pouco a contribuir uma com a outra.

A partir dos estudos que fez do livro *Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua* (Machado, 2004) ele entrou em contato com a aproximação entre língua e matemática e como professor de matemática procurou desde o início propor produção de texto nas aulas de matemática que ministrava.

No seu doutorado, Ripardo (2014) pesquisou de que forma incorporar a produção textual nas aulas de matemática contribui com o discurso matemático escolar. Segundo o autor, “o conhecimento que se produz pode ser considerado um discurso na medida em que é produto de interações sociais” (Ripardo, 2014, p.44). Ainda segundo ele, “Grosso modo, interagir socialmente é agir em face de um discurso que carrega em si a potencialidade de produzir conhecimentos.” (RIPARDO, 2014, p.44). Sendo assim, Ripardo (2014) considera que a matemática pode ser considerada uma forma de discurso.

Ele ainda traz a ideia de Marcuschi (2008) sobre gênero textual, como sendo “uma prática social e social discursiva” (2014, p.100 APUD MARCUSCHI, 2008) e propôs nas aulas que aplicou pesquisa que os alunos (12 sujeitos da pesquisa), de 7º e 8º ano de uma escola estadual, que estavam participando da pesquisa, narrassem o que havia sido trabalhado nas aulas. Na primeira parte eles deveriam registrar por escrito o que foi chamado de gênero definição, em que eles deveriam escrever definições dos triângulos que eles haviam construído e experimentado a partir de

pedaços cortados de um canudinho. Depois, na segunda parte, eles deveriam registrar por escrito o que na pesquisa foi chamado de gênero teorema, em que eles deveriam registrar o que descobriram sobre o triângulo e o que é necessário para formá-lo.

Segundo o autor, a proposta destes exercícios:

buscaram propiciar o desenvolvimento de uma competência comunicativa no discurso matemático, em específico, para tornar mais eficiente a interação com especialistas desse discurso acerca do objeto matemático triângulo. (RIPARDO, 2014, p.250).

Ao que Ripardo (2014) conclui:

a aprendizagem da escrita de narrativas matemáticas é uma forma de inserir o aluno na cultura escolar, pois à medida que gradativamente incorpora estratégias de fatos matemáticos a seu repertório de conhecimentos adentra cada vez mais na estrutura de discurso escolar e literato, estando mais apto a resolver problemas mais complexos de diversas ordens, desde os do dia a dia aos do ambiente acadêmico. (RIPARDO, 2014, p.250).

Em relação ao trabalho de Ripardo (2014), registrar por escrito o percurso de estudo sobre o conteúdo, as definições aprendidas, as reflexões do que foi estudado contribui para o aprimoramento da produção de texto do estudante e este trabalho pode e deve ser feito também nas aulas de matemática.

Esses diferentes trabalhos trazem temas, propostas e conclusões que dialogam com este Projeto de Pesquisa, a medida em que trazem teorias e práticas de ensino aliadas às narrativas, ao diálogo, ao exercício da escrita e registro no processo de aprendizagem e à construção de sentido e significado dos estudantes.

CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA

Para apresentarmos a metodologia deste trabalho, faz-se necessário mencionar que o ano de 2021 foi um ano em que os estudantes tiveram aulas de forma presencial e virtual devido a pandemia de COVID-19 que causou a suspensão das aulas presenciais desde março/2020. Durante todo ano de 2020, a partir da suspensão de aulas, houve apenas aulas virtuais. Já em 2021 as aulas presenciais retornaram no mês de abril/2021 com um esquema de rodízio e a Escola ofereceu de abril a outubro/2021 aulas presenciais e virtuais, não de forma simultânea, mas de forma intercalada. Já em outubro/2021 as aulas passaram a ser somente presenciais, sem o oferecimento de aulas virtuais.

Por essa razão o primeiro questionário e a primeira roda de conversa de 2021 foram propostos de forma virtual, o questionário foi enviado através do *Google Forms* e a roda de conversa foi gravada através de uma aula do *Google Meet*.

Durante a aplicação do segundo questionário e da segunda roda, em novembro/2021, as aulas estavam acontecendo apenas presencialmente e não mais virtualmente. Por essa razão, o questionário foi aplicado de forma presencial, através de um questionário a ser respondido em uma folha e o áudio da segunda roda de conversa foi gravado presencialmente, com a utilização de um gravador de celular.

As aulas sobre o Vilarejo Precioso foram feitas apenas virtualmente pela plataforma do *Google Meet* de março/2021 até agosto de 2021. De agosto a outubro/2021 elas foram feitas de forma virtual para os estudantes que estavam em casa e de forma presencial, para os que estavam na Escola, de forma alternada e não simultânea. A partir de outubro/2021 todas as aulas virtuais foram suspensas e as aulas do Vilarejo Precioso foram ministradas apenas de forma presencial. A aula do “bolo do Manuel” descrita e analisada neste capítulo ocorreu de forma virtual.

6.1. Objetivos da pesquisa

Na introdução deste trabalho, foram propostos o tema e o objetivo principal desta pesquisa, retomado a seguir, assim como os objetivos específicos.

6.2 – Objetivo Geral

Esta pesquisa propõe **compreender** os efeitos nas percepções dos alunos em relação à matemática após experienciarem as aulas sobre o Vilarejo Precioso ao longo de um ano letivo.

6.3 – Objetivos Específicos

Como forma de contribuir com o alcance do objetivo geral da pesquisa antes apresentado, estabelecemos os objetivos específicos a seguir.

Analisar o que dizem os estudantes participantes de uma prática pedagógica que trabalha matemática e língua portuguesa simultaneamente, dentro de uma narrativa ficcional colaborativa.

Identificar as percepções e sentidos sobre a matemática e língua portuguesa verbalizados pelos estudantes durante o ano letivo.

Avaliar as possibilidades de um trabalho pedagógico em que o ensino da matemática e da língua portuguesa atuem como pares complementares em uma Escola que possui um Projeto Político Pedagógico Especial.

6.4 – Metodologia de Pesquisa e Instrumento de Coleta de Dados

Esta pesquisa de caráter qualitativo teve como foco o trabalho com a matemática aliado à língua portuguesa. A proposta de trabalho foi de uma hora e meia semanal durante um ano letivo, voltada a estudantes do 4º ano dos anos iniciais do ensino fundamental. O grupo do 4º ano do período da manhã compreendeu aproximadamente duas turmas com 27 estudantes cada e as duas turmas fizeram parte da pesquisa realizada.

A Escola em que foi aplicada a pesquisa possui desde 2004 um Projeto Especial voltado à construção da autonomia dos estudantes, dentro de uma perspectiva de convívio multisseriado entre o 3º, 4º e 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental, que privilegia o trabalho multidisciplinar e interdisciplinar organizados por temas (roteiros de pesquisa).

As rodas de conversa fazem parte do dia a dia de estudantes e professores, pois na rotina dos estudantes 30 minutos diários são dedicados ao momento de roda, em que os estudantes (juntamente com uma professora ou professor) conversam sobre os acontecimentos do dia e sobre quaisquer temas que sejam de interesse dos participantes da roda. Como os estudantes têm a vivência cotidiana das rodas de

conversa, esta prática foi usada nas aulas como ferramenta de pesquisa, para que as vozes dos estudantes fossem escutadas, legitimadas e tomadas como conhecimento e referência para o desenvolvimento das aulas propostas. Entretanto, em virtude da pandemia de Covid-19, em que as rodas de conversa foram suspensas na Escola no ensino presencial em virtude do protocolo do distanciamento social, optamos por enviar um questionário aos estudantes no começo do ano e outro no final do ano para que conseguíssemos acessar as vozes dos estudantes, mesmo que por escrito. A primeira roda de conversa, feita em abril/2021 foi feita de forma *online* através da plataforma do *Google Sala de Aula*, pois o ensino presencial estava suspenso. A última roda de conversa, ao final do ano, foi feita de uma forma adaptada, pois com o uso das máscaras e distanciamento, os estudantes foram convidados a darem depoimentos sobre a sua experiência com a matemática em 2021. Fiz a mediação, porém não pudemos realizar uma roda como nos mesmos moldes antes da pandemia, pois estávamos todos usando máscara de proteção e mais distantes um dos outros. A aula sobre o “bolo do Manuel”, também analisada neste capítulo, ocorreu de forma *online* e foi gravada, para que seu conteúdo fosse analisado.

Tendo em vista o que foi exposto e os objetivos da pesquisa anteriormente explicitados, optou-se pela pesquisa-ação como metodologia de pesquisa. Trata-se de uma oportunidade de poder olhar para a prática de uma maneira mais crítica, reflexiva e buscar elementos para que possa haver transformação. Segundo Engel (2000):

A pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. (ENGEL, 2000, p .2).

David Tripp (2005) afirma que “a questão é que a pesquisa-ação requer ação tanto nas áreas da prática quanto da pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica”. O autor apresenta uma tabela em que caracteriza a prática rotineira, a pesquisa-ação e a pesquisa científica:

Tabela 1 - Onze características da pesquisa-ação			
Linha	Prática rotineira	Pesquisa-ação	Pesquisa científica
1	Habitual	Inovadora	original/financiada
2	Repetida	Contínua	Ocasional
3	reativa contingência	proativa estrategicamente	metodologicamente conduzida
4	Individual	Participativa	colaborativa/colegiada
5	Naturalista	Intervencionista	Experimental
6	não questionada	Problematizada	contratual (negociada)
7	com base na experiência	Deliberada	Discutida
8	não-articulada	Documentada	revisada pelos pares
9	Pragmática	Compreendida	explicada/teorizada
10	específica do contexto		Generalizada
11	Privada	Disseminada	Publicada

Fonte: (Tripp, 2005, p.447)

De acordo com a tabela proposta por David Tripp (2005), relacionamos as principais características desta pesquisa-ação com o que aponta o autor:

É **inovadora** e apresenta uma proposta de trabalho com narrativa (ideias fundamentais da matemática e gêneros textuais) dentro das aulas de matemática. É **contínua** e não ocasional na medida em que é feita ao longo do desenvolvimento das aulas durante o ano letivo com os estudantes que fazem a aula de matemática do 4º ano do período da manhã. É **proativa**, pois é propositiva, pensada previamente, mas com abertura e flexibilidade para mudança, já que os estudantes reagem de forma diferente as propostas e há uma abertura para discussão, sem uma resposta previamente esperada. Os estudantes são envolvidos e **participam** desde o início da proposta, assim como a gestão da Escola e pares têm conhecimento das aulas que estão sendo realizadas. É **intervencionista** porque é propositiva. É **problematizada** a partir do momento em que os efeitos da pesquisa são problematizados pela pesquisadora nas rodas. Trata-se de uma intervenção **deliberada** da prática, em acordo com a Escola e compartilhada com os estudantes. É **documentada e disseminada**, pois trata-se de um projeto de pesquisa relacionado à construção de uma dissertação de mestrado e também os registros relativos ao trabalho fazem parte da documentação pedagógica da professora e da Escola.

Foi analisada a visão dos estudantes sobre o ensino interdisciplinar da matemática e da língua portuguesa durante o processo do trabalho e as percepções desses estudantes sobre seu processo de aprendizado. Para termos acesso às vozes dos estudantes sobre seu processo de aprendizado, foi utilizado principalmente um questionário com perguntas sobre suas percepções acerca da matemática aplicado no início e ao fim do ano letivo e as rodas de conversa. Foram propostas duas rodas de conversa com os estudantes, assim como dois questionários. Uma roda e um questionário no início do ano letivo e a segunda roda e o segundo questionário ao final do ano letivo. Como forma de mediação dessas rodas, foi utilizado um roteiro previamente elaborado, que abordou:

- Primeira roda (abril): expectativas em relação à matemática, onde os estudantes percebem a matemática, como eles acham que eles aprendem melhor a matemática. O que é matemática para cada um deles? Qual a relação entre matemática e a nossa língua? O que significa estudar matemática nesta Escola?
- Segunda roda (novembro/2021). Para o fechamento, retomamos as questões da primeira roda para podermos comparar e analisar as percepções sobre a matemática que apareceram nas falas dos estudantes, quais foram elas, se houve mudanças e, em caso positivo, quais foram elas e sobre o que elas disseram.

Em relação ao questionário aplicado, optou-se por enviá-lo por escrito aos estudantes, contendo algumas perguntas abertas via formulário *google*. As perguntas efetuadas no primeiro questionário foram as seguintes:

1 - Como você costuma estudar e aprender matemática?
--

2 - Quais os assuntos que fazem parte da matemática?

3 - O que vocês gostariam de aprender sobre matemática?

4 - Como vocês acham que serão as nossas aulas de matemática este ano?
--

5 - Na sua opinião, quais os melhores jeitos de aprender matemática?
--

6 - O que vocês acham que a matemática e a nossa língua têm em comum?

7 - O que o jeito de aprender leitura e escrita e matemática na Escola têm em comum?

8 - Em que atividades do dia a dia vocês usam matemática?

Para que os dados do questionário e das conversas com os estudantes pudessem ser utilizados nesta pesquisa, houve um comunicado sobre a pesquisa previamente elaborado para a Escola e um pedido de autorização para gravação e utilização dos dados feito por escrito à todas as famílias dos estudantes, o qual recebeu autorização dos responsáveis. Os estudantes também foram informados no início do ano letivo sobre a pesquisa conduzida pela professora. O primeiro questionário foi enviado via formulário do *Google* e o segundo questionário foi distribuído em papel durante a aula de matemática. A primeira roda foi realizada durante a aula *online*, realizada através da plataforma do *Google Sala de Aula* e a segunda roda foi gravada durante a aula de matemática, utilizando um gravador de celular.

E virtude da pandemia de Covid-19, em que as aulas foram realizadas tanto presencialmente quanto virtualmente, utilizar os dados da roda de conversa e do questionário garantiram que as vozes dos estudantes pudessem ser ouvidas e lidas.

CAPÍTULO 7 – DADOS DA PESQUISA E ANÁLISES

Na sequência apresentaremos os dados utilizados na pesquisa, bem como a análise de dados dos questionários preenchidos pelos estudantes ao início e ao final do ano, a análise dos dados das rodas de conversa realizadas em abril e novembro de 2021 e da “aula do bolo do Manuel”, que foi gravada e analisada, como mostrada a seguir.

7.1 –Dados e análise do primeiro questionário

Optamos por focar a análise nas respostas às questões que diretamente têm relação com os objetivos da pesquisa, sobre a percepção que os estudantes têm da matemática e sua relação com a língua portuguesa (questões número 2, 6 e 7). Quando o questionário foi elaborado, a ideia de colocar mais perguntas foi a de permitir diferentes elaborações por parte dos estudantes sobre o tema pesquisado e após o recebimento e análise das respostas, as questões 2, 6 e 7 se relacionaram mais diretamente com os objetivos da pesquisa. Essas questões são as seguintes: Quais os assuntos fazem parte da matemática?; O que vocês acham que a matemática e nossa língua têm em comum?; O que o jeito de aprender matemática e leitura escrita na Escola têm em comum?

Em relação ao primeiro questionário enviado, 42 estudantes responderam às perguntas do questionário e a quase totalidade deles, 33 estudantes (ou 79%) responderam que o assunto que faz parte da matemática é o cálculo. Desses 42 estudantes, 8 (19%) citaram a geometria/formas geométricas como um assunto que faz parte da matemática, 6 deles (14%) citaram os números, 2 (5%) estudantes mencionaram medidas como assunto pertencente à matemática e outros 2 (5%) escreveram que dinheiro é um assunto da matemática. Além dessas respostas, mais 9 assuntos diferentes apareceram, sendo que cada um teve uma citação: tempo, distância, problemas, jogos virtuais, frações, tabuada, pagamento de contas, compras e um estudante respondeu que o assunto da matemática está em todo lugar, mas disfarçado. Especificamente frações e tabuada são temas que fazem parte das conversas entre os estudantes, pois rotineiramente, principalmente no início do ensino fundamental, as crianças ouvem que é importante decorar a tabuada e que aprender fração é algo complexo e costumam chegar ao 4º ano ansiosas para aprender este novo conteúdo.

Estas respostas demonstram que para a grande parte dos estudantes a matemática está associada aos cálculos, mais até que aos números.

Sobre a pergunta referente ao que há em comum entre nossa língua e a matemática, 40 estudantes responderam a esta pergunta. A maior parte das respostas, 11 (28%) foi “não sei”. Apenas 1 estudante (3%) respondeu “nada”. Todos os demais responderam que há algo em comum entre a matemática e a nossa língua. Cinco estudantes (13%) responderam “tudo”, “em todos os lugares” e os demais variaram suas respostas, sendo que a maior parte estabeleceu relações entre a matemática e a nossa língua como sendo formas de linguagem, de comunicação e até mesmo de interdependência, conforme respostas detalhadas a seguir.

Dez estudantes (25%) responderam que a nossa língua e a matemática têm em comum a linguagem, escrita, comunicação e interpretação. Interessante aparecer interpretação como sendo algo comum à matemática e à língua, pois em muitas situações a matemática é relacionada à exatidão e toda interpretação admite certa ambiguidade. Muitas perguntas de matemática, que aparecem em forma de situação-problema, necessitam da leitura e da interpretação do que está sendo perguntado. Relacionar a matemática e a nossa língua tendo como algo comum a necessidade de interpretação demonstra que há alguma percepção de que a língua e a matemática estão imbricadas.

Um estudante (3%) falou que as duas têm a lógica em comum e um outro estudante (3%) respondeu que “as duas aparecem juntas”, reconhecendo nesta resposta que a manifestação da matemática passa pela língua. Segundo Nílson Machado (2011) como a matemática não tem uma língua própria, a língua materna é o suporte para o ensino e aprendizagem da matemática. Um outro estudante (3%) respondeu que “uma tem um pouco da outra”, muito semelhante ao estudante que respondeu que as duas aparecem juntas. Dois estudantes (5%) responderam que para entender a matemática tem que saber a língua. As demais respostas, 8 no total (20%) variaram bastante, respondendo que as duas são matérias de escola, importantes, com algumas coisas em comum.

É possível notar que os estudantes percebem a importância da matemática e do ensino da língua na Escola e que há relações entre elas, já que é possível escrever a matemática (por exemplo os números) usando letras e que o registro das duas podem ser considerados linguagem, bem como que para se entender a matemática,

por exemplo, é preciso utilizar a língua. Comumente, quando pedimos aos estudantes que escrevam determinado número, eles perguntam se é para escrever o número ou fazer o número (referindo-se a escrita por extenso no primeiro caso e ao registro do algarismo no segundo).

Quando analisamos as próximas respostas sobre o que o jeito de aprender leitura escrita e matemática na Escola tem em comum (39 respostas a esta pergunta no total), 16 estudantes (41%) responderam a esta pergunta de forma a apontar as semelhanças. Sobre as outras respostas, 9 estudantes (23%) responderam não saber, 1 criança (3%) respondeu apenas “sim” e 4 (10%) escreveram que não há semelhanças.

Em relação aos 16 estudantes que apontaram o que o jeito de aprender matemática e leitura escrita na Escola tem em comum, 2 crianças responderam que o que há em comum é que as duas precisam ler para aprender e outras 2 apontaram que o que há em comum na maneira de aprender é a escrita. As demais respostas, 1 de cada deram as seguintes respostas: as duas são criativas, as duas têm que raciocinar, as duas são complicadas, as duas usam livros e jogos, as duas são formas de linguagem, as duas têm exercícios para responder, as duas têm aprendizado, as duas têm que praticar, as duas são estudos para a vida, as duas têm que prestar atenção, as duas têm em comum a vivência diária e as duas os professores que dão aula sobre elas.

A ideia desta pergunta era que as crianças pudessem pensar sobre a forma, a metodologia, as diferentes didáticas utilizadas para se ensinar/aprender as duas disciplinas. Entretanto, as respostas apontam mais sobre características semelhantes às duas. Esta pergunta talvez pudesse ser mais explorada em uma roda de conversa, pois em forma de pergunta escrita talvez não tenha ficado claro para as crianças do que se tratava o “jeito de se aprender matemática e leitura e escrita”. De qualquer forma, novamente aparece a questão da leitura como necessária para o entendimento da matemática e por outro lado a matemática não parece necessária para o estudo e aprendizado da leitura e da escrita, encontrando-se somente no campo da prática, da importância e do uso cotidiano, como apontam as respostas das crianças. Isso demonstra que há em um primeiro momento uma maior dificuldade em apontar as semelhanças entre o ensino da matemática e da leitura escrita, pois parece aos estudantes que há mais diferenças que semelhanças, mas o fato de a língua ser

suporte para o aprendizado da matemática, conforme aponta Machado (2011) aparece também nas respostas das crianças, pois 4 crianças (14%) reconhecem que a escrita é algo comum ao jeito de ensinar e aprender matemática e leitura e escrita.

7.2 – Dados e análise da primeira roda de conversa

A ideia desta primeira roda de conversa foi a de dialogar com os estudantes sobre as perguntas que haviam sido enviadas através do questionário. O objetivo era escutá-los sobre a relação que eles tinham com a matemática. Apesar dos estudantes da Escola estarem familiarizados com rodas de conversa, no início a roda de conversa quase não fluiu. Poucos estudantes pediram a palavra para comentar minhas perguntas e minhas sugestões de temas para dialogarmos. Foi somente quando apresentei o universo do Vilarejo Precioso é que os estudantes começaram a participar mais, perguntar e passaram a se mostrar curiosos em relação ao que estava sendo conversado. E a roda de conversa inicialmente proposta acabou sendo mais direcionada para uma apresentação sobre o trabalho que seria desenvolvido na matemática através do Projeto do Vilarejo Precioso do que uma conversa sobre matemática e língua.

A conversa, feita através da plataforma do *Google Meet*, durou uma hora e vinte e um minutos. Comecei me apresentando para as crianças, pois como as aulas presenciais estavam suspensas, nem todas as crianças se lembravam de mim do ano anterior e havia também alguns estudantes novos. Nesta roda, realizada dia 19/4/2021 compareceram 32 crianças. Apesar da minha insistência em relação à importância de mantermos as câmeras abertas, muitas crianças deixaram a câmera fechada.

Depois da apresentação inicial, falei sobre o recebimento dos questionários e que queria conversar um pouco sobre eles e a relação entre a matemática e a leitura escrita. Um ponto importante a se destacar é que no ano anterior, 2020, a Escola suspendeu as aulas presenciais em março/2020 e foram oferecidas aulas *online*, porém não as aulas convencionais e sim aulas com os tutores, realizadas pela plataforma do *Google Meet*. Como as aulas foram todas concentradas na tutoria, não houve um padrão de aulas em 2020; algumas turmas trabalharam com projetos, outras com os roteiros de pesquisa, outras com leitura, ficando ao critério do professor/tutor conduzir o planejamento e as aulas no ano. Por conta disso as crianças não tiveram as aulas regulares que estavam acostumadas e que faziam parte da grade

oferecida ao 3º, 4º e 5º ano: leitura e escrita, matemática, salão de pesquisa (roteiros), artes, inglês e educação física. Como, durante o ano de 2020, os estudantes não vivenciaram a prática da roda de conversa, esse distanciamento do cotidiano da Escola talvez explique a dificuldade inicial em participar da roda demonstrada por vários estudantes.

Já em 2021 a Escola retomou a grade de aulas, mesmo no formato *online*. Então, quando iniciei o trabalho com as crianças do 4º nas aulas de matemática, fazia tempo que eles não tinham aulas regulares e logo nas primeiras falas foi possível perceber que eles quiseram falar sobre o que fizeram no ano anterior referente à matemática.

A partir de uma questão colocada por mim, de como eles estavam estudando matemática, as crianças começaram a falar de como tinha sido os estudos da matemática no ano anterior, com as aulas presenciais suspensas e sem as aulas regulares de matemática. Seguem alguns depoimentos dos estudantes a respeito disso (a fala das crianças está numerada seguindo a ordem em que usaram seu momento de fala, conforme iam pedindo a palavra). Os números que se repetem significam que a mesma criança está falando. Usamos números para que a identidade das crianças fosse preservada:

Criança 1: “Meus pais eles me passavam umas contas de matemática eu fazia, eles contrataram uma professora particular pra me dar aula, ficava *online* também. Ela passava umas contas e eu ia fazendo e ela corrigia na próxima aula.”

Criança 2: “Assim, às vezes, agora né que tá tendo algumas lições eu tô mais fazendo sozinha, mas ano passado eu fazia mais com os meus pais, eles me ajudavam um pouco porque eu estava sem aula.”

Criança 3: “No começo minha mãe me deu um pouco de aula de matemática e aí depois eu fiz um negócio lá, um site lá que tinha de matemática e eu também usei os livros da Escola.”

Criança 4: “Os meus pais eles geralmente pedem pra eu fazer aula, as lições que vocês mandam e já me larga lá né porque ele tem muita coisa pra fazer, ele tem que trabalhar, ele tem que cuidar de mais 3 crianças e eu sou o mais velho e eu acabo ficando com menos ajuda.”

Poucas crianças se manifestaram para responder a esta primeira questão. Diferentemente do questionário por escrito, a roda de conversa é um convite ao

diálogo, de forma espontânea. Considerando o tempo sem aulas presenciais, o formato *online* desta roda e o início das aulas, é possível entender alguns motivos que levaram a uma participação baixa. Mas o ponto principal é que as crianças ficaram sem aulas no ano anterior e possivelmente muitas não fizeram atividades que pudessem relacionar a matemática para relatar, pois todas as crianças que responderam a esta pergunta inicial tiveram em comum o fato de terem estudado algo da matemática no ano anterior

Depois eu coloquei para as crianças uma questão sobre o que vêm à cabeça quando eles pensam em matemática. A partir daí a conversa começou a ser mais interativa, pois as crianças falavam o que pensavam e também passaram a utilizar o chat.

Criança 4: “Vem na cabeça que eu já estudei bastante matemática, conta quadrada, conta de vezes, conta de menos, conta porcentagem, tem tudo isso na minha cabeça. Às vezes vem geometria, formas geométricas. Quadrado, triângulo, círculo.”

Criança 5 escreveu no chat: “Números, símbolos e contas.”

Criança 1 escreveu no chat: “A gente usa o cérebro pra pensar.”

A partir deste ponto, como o Criança 1 escreveu que a gente usa o cérebro pra pensar, eu perguntei às crianças se eles acham que na matemática a gente usa bastante o cérebro, e as falas sobre isso foram as seguintes:

Criança 4: “Depende se a gente vai usar o papel ou o cérebro.”

Criança 6: “A gente usa o cérebro pra tudo, até pra andar a gente usa o cérebro, literalmente tudo, não tem coisa que você não usa o cérebro.”

Criança 4: “Você pode fazer coisas inconscientemente, sem o seu cérebro mandar, mas seu cérebro já é automático pra umas coisas.”

Até este ponto da conversa 6 crianças haviam participado da aula, de um total de 32 estudantes.

Sobre essas respostas, os cálculos aparecem fortemente, conforme também apontou o questionário respondido por escrito. O uso do cérebro, apontado por uma criança, nos remete aos *slogans* citados na introdução deste trabalho (Machado, 2011), considerando-se que há uma percepção de que a matemática desenvolve o raciocínio. Entretanto, a criança 6 pontuou nesta conversa que o “cérebro” é usado

para tudo e a criança 4, em sua primeira fala, utilizou o entendimento de usar o “cérebro” como realizar conta de cabeça, contrapondo o papel e o cérebro.

Em seguida perguntei se alguém tinha alguma ideia sobre o melhor jeito de se aprender matemática. Ao que as crianças responderam:

Criança 4: “De todo jeito.”

Criança 7: “Eu acho mais fácil com conta montada.”

Criança 3: “Eu acho que treinando e usando mais no dia a dia, mesmo que a gente já use assim.”

Criança 2: “Eu usava o material dourado, mas daí agora eu não uso mais, agora eu uso conta armada.”

Criança 8: “Acho que conta armada.”

Criança 1: “Pra mim assim o meu jeito melhor de aprender matemática é usando o cérebro, assim você fica inteligente.”

Criança 4: “Eu aprendi de um jeito diferente que acho que todo mundo aprendeu aqui, que é uso uma conta cerebral eu conto cada dezena unidade junto tudo e forma uma coisa só, quando uso conta de vezes, geralmente eu faço conta de vezes oito, daí eu uso vezes quatro que o dobro é vezes oito, aí quando é 90 por cento de 3080, tira um zero e fica 308, assim que eu faço as contas, eu não faço em papel, agora é que tô aprendendo fazer no papel, eu faço tudo no cérebro mesmo.”

Criança 9: “É eu faço tudo de cabeça e errei muitas poucas vezes. Eu também não gosto (inaudível) eu tô com muita dor de cabeça.”

Nessas respostas o cálculo continua aparecendo e a criança 4 conseguiu expressar de que maneira realiza os cálculos mentais.

Em seguida eu perguntei sobre o que a matemática tem a ver com outros assuntos que a gente aprende na Escola, se a matemática está junto ou separado, como a matemática aparece e mencionei especificamente a leitura escrita como um exemplo a ser pensado.

Criança 3: “Eu acho que na língua portuguesa, na leitura escrita aparece nas letras, porque tem a quantidade de letras que você coloca e tal e nos outros também porque a gente usa muitos números pra fazer as contas, mesmo que não sejam contas de matemática assim.”

Criança 8: “Eu acho que a gente usa sempre na Escola em outros lugares também e sempre tá presente em outras aulas porque as vezes lá no amorim quando

estava no terceiro ano com algumas pessoas do meu grupo *Dominika*¹⁵ a gente tinha que contar quantas pessoas tinham, essas coisas.”

Criança 5: “Pra mim tá em tudo, tudo.”

Criança 4: “Não muito, quase nada.”

A partir deste ponto as crianças não levantaram mais a mão para pedir a palavra, pararam de escrever no *chat* e o tema passou a ser o Vilarejo Precioso. Esta pergunta, da relação da matemática com outras disciplinas, deixou as crianças mais caladas. No questionário por escrito muitas crianças escreveram que não sabiam o que a matemática e a leitura e escrita tinham em comum e muitas disseram que não havia nada. Neste sentido, tanto o questionário quanto a roda de conversa mostram que é um tema novo para as crianças pensarem e conversarem a respeito.

Quando comecei a apresentar o Vilarejo Precioso, as crianças começaram a fazer muitas perguntas sobre os personagens e além das 8 crianças que estavam participando, mais 14 crianças começaram a participar também. Das 32 crianças presentes nesta roda de conversa virtual, 22 crianças participaram, sendo 8 na primeira parte (conversa sobre a matemática) e 22 na segunda parte (conversa sobre o Vilarejo Precioso).

7.3 – Descrição e análise da aula do “bolo do Manuel”

Devido a pandemia da covid-19, a aula em que faríamos um bolo coletivamente não pôde ser presencial, então tivemos que nos adaptar a uma experiência culinária virtual, ou melhor, cada estudante fazendo sua própria receita em casa após duas aulas (com cerca de uma hora e meia cada) em que falamos sobre o tema. As aulas sobre o “bolo do Manuel” foram gravadas e transcritas e na sequência segue a descrição e análise das mesmas. Esta aula foi escolhida porque abrange diferentes linguagens; receita, texto descritivo com a presença das quantidades inteiras e fracionadas, tabelas, uma atividade que pode ser feita também de forma prática (preparação do bolo, trabalho manual), além de permitir que os estudantes falem sobre seu repertório de receitas familiares, seu conhecimento sobre o tema e gostos pessoais, de forma que a oralidade também se faz bastante presente nesta aula.

¹⁵ “*Dominika*” era o nome dado a um determinado agrupamento de crianças em 2019. Usualmente, os estudantes de 3º, 4º e 5º anos são divididos em cinco grupos distintos para frequentarem as aulas e cada grupo recebeu a denominação de um país em 2019. Todos os anos os estudantes sugerem nomes para esta divisão. Em 2020 e 2021, devido à pandemia, não houve esta divisão, que foi retomada em 2022.

Primeiramente apresentei aos estudantes na tela da plataforma *Google Meet* a receita de bolo do Manuel, personagem do *Vilarejo Precioso* que gosta de cozinhar e disse que ele havia enviado esta receita para que todos pudessem experimentar o bolo de banana que fazia muito sucesso, cuja receita vinha sendo transmitida na sua família por várias gerações. No *Vilarejo Precioso*, o Manuel é o cozinheiro do grupo, então os estudantes já haviam recebido a informação de que ele gostava de cozinhar e preparar deliciosas receitas. Iniciamos a conversa falando sobre receitas de família e as crianças puderam dizer o que gostavam ou sabiam fazer na cozinha e pude mostrar aos estudantes através da tela alguns livros de receitas que tenho em casa. As respostas das crianças sobre o que sabiam cozinhar foram diversas; biscoito, bolo, ovo mexido, pão na chapa, arroz, vitamina. Das 40 crianças que participaram da aula, aproximadamente 20 crianças comentaram através do microfone ou do chat as receitas que sabiam preparar. O estudante 1 que comentou sobre a vitamina perguntou se “valia” como receita, pois era de se beber, e pude dizer que qualquer coisa que fazemos podemos transformar em receita e que vitamina, chá, suco, todas essas bebidas também têm suas receitas.

Com a receita do bolo do Manuel na tela, destaquei que havia duas partes principais na receita, ingredientes e modo de preparo.

<p>Ingredientes: 3 ovos 2 xícaras de farinha 1 xícara de açúcar 1/2 xícara de óleo 1 limão espremido em 1 xícara de água 1 banana amassada com garfo 2 colheres de chá de fermento</p>	<p>Modo de preparo: Primeiro acrescente os ingredientes líquidos no liquidificador, bata, depois acrescente os outros ingredientes. Unte uma forma, passando manteiga no fundo e polvilhando com farinha, despeje o conteúdo do liquidificador e coloque para assar por cerca de 35 minutos à 180°C. Depois é só tirar o bolo e polvilhar com canela antes de servir!</p>
--	---

Fiz a leitura da receita e pedi aos estudantes que acompanhassem a leitura e depois fui colocando algumas questões para iniciarmos uma conversa. Comecei colocando uma questão sobre unidade de medida, “Vocês observaram que a receita

usa uma unidade de medida principal? Qual a principal unidade de medida da receita?”. Um estudante (2) abriu o microfone e respondeu “xícara” para se referir à unidade de medida que mais aparecia na receita. Um outro estudante (3) escreveu no chat que xícara também poderia ser substituída por copo. Perguntei então se xícara ou copo era uma unidade de medida padrão, já que há diferentes tipos de xícaras e copos.

O estudante 2 que havia mencionado que xícara era a unidade de medida que mais aparecia na receita, comentou no microfone que há xícara de café, de chá e outras maiores e que há copo de todo tamanho. Mostrei a eles algumas xícaras diferentes que tinha em casa e aproveitei para mostrar as xícaras medidoras e colheres medidoras que tinham uma indicação de quantidade no fundo. Deste modo comentei que uma xícara medidora tem a capacidade de 250ml.

Falei que podemos considerar como padrão uma xícara de 250ml, mas que é possível também utilizar uma xícara de chá como padrão, pois é difícil ter em casa as xícaras medidoras. Perguntei o significado de ml e o estudante 4 abriu o microfone e respondeu que era mililitros. Perguntei quantas xícaras cabem em um litro e o mesmo estudante 4 respondeu que um litro equivale a 1.000 mililitros e que em um litro cabem 4 xícaras.

Procurei fazer o mesmo em relação a colher de chá, outra unidade de medida que apareceu na receita. No caso da colher de chá, a medida de referência é de 5g e propus que as crianças pensassem sobre a relação entre grama e kg. Pedi que as crianças que quisessem falar sobre grama e kg levantassem a mão virtual e chamei uma criança que ainda não havia participado para comentar (estudante 5). Esta estudante falou que assim como 1.000ml é igual a 1litro, 1.000g é igual a 1kg. Anotei na lousa digital o que a aluna falou e mostrei a eles que uma colher de sopa equivale a 15g e uma colher de chá equivale a 5g.

Depois de falarmos dessas unidades de medida, falei sobre a questão da $\frac{1}{2}$ xícara, perguntando o que isso significava. O estudante 4 disse tratar-se de “metade” e, no caso da receita, meia xícara. Perguntei sobre este modo de grafar e perguntei se eles conheciam outras formas de representar o “meio” na matemática. O estudante 6 escreveu no chat “0,5” e perguntei a eles, usando a lousa digital, se eles já tinham visto em alguma receita $\frac{3}{4}$ xícara e o que isso significava. Nenhuma criança quis responder e retornei para o $\frac{1}{2}$, anotando “ $\frac{1}{2}$ ” na lousa digital. A estudante 7 abriu o

microfone e falou que o 1 era a metade do dois, por isso $1/2$ significava “meio”. Peguei uma xícara e mostrei que era possível pensar na xícara dividida em duas partes e deixar uma parte cheia e outra vazia e que das duas partes apenas 1 estava cheia. Perguntei então como poderíamos fazer com $3/4$ xícara e a estudante 8 falou que eu deveria dividir a xícara em 4 partes e encher quase tudo, deixando uma das partes vazia. Esta mesma criança (estudante 8) falou que não dá pra dividir a xícara de forma “certinha” e comentei com eles que muitas vezes na matemática nós usamos arredondamento e aproximação e falei que muitas vezes usamos padrões de medida aproximados e não exatos e que em uma receita como a do bolo, por exemplo, uma medida padrão aproximada não prejudicaria a receita. Mostrei novamente que cada xícara medidora tem a quantidade de ml gravado no fundo da xícara e explorei um pouco as diferentes xícaras medidoras e quando perguntei quantos ml cabia em meia xícara, a estudante 7 escreveu no chat “125”.

Este tema proposto na aula fez com que várias crianças quisessem participar, principalmente para compartilhar experiências suas e de seus fiões na cozinha. Muitas vezes, durante a aula *online*, há um silêncio geral por parte dos estudantes, mas durante esta aula foi possível notar que havia um interesse de parte do grupo, pois houve interação visual, por áudio (microfone) e também por escrito no chat. A medida em que a aula ia prosseguindo, fui dando oportunidade para as crianças irem comentando sobre as receitas que conheciam e sabiam fazer e uma criança (estudante 9) comentou que sua mãe vendia comida congelada e compartilhou com o grupo que a especialidade da mãe era torta de frango e duas crianças (estudante 1 e 10) pediram no chat para ter acesso a esta receita da torta de frango.

Depois da conversa sobre medidas, perguntei se uma receita de bolo seria suficiente para a classe toda. Peguei uma assadeira retangular comum que tinha em casa e mostrei na minha câmera que uma receita de bolo do Manuel caberia na forma retangular que estava sendo mostrada. Pedi que cada criança imaginasse que uma folha de caderno era a assadeira e propus que todos pensassem em quantos pedaços poderíamos dividir o bolo. Pedi para levantarem a mão ou escreverem no chat o que achavam. No chat apareceram cerca de 8 respostas diversas, desde que era melhor dividir em dois para o pedaço ser grande até uns números bem grandes, como 30 e 40 pedaços. Então pedi que eles riscassem a folha de papel indicando em quantos pedaços seria viável dividir o bolo e mostrassem o resultado na câmera. Depois de

um tempo, pedi a eles que mostrassem o que tinham feito e cerca da metade das crianças presentes na aula mostrou a folha com a divisão dos pedaços. Eu fui chamando as crianças pelos nomes para estimulá-las a ligar a câmera e mostrar seus trabalhos, mas algumas crianças não ligaram a câmera e não mostraram o trabalho. Convidei uma das crianças, estudante 11, que ainda não havia participado, para explicar para o grupo o que tinha feito e o número de pedaços era 20 (5 colunas e 4 linhas). Comentei com as crianças que havia mais de 40 alunos matriculados no 4º ano e perguntei quantos bolos deveríamos fazer para atender a sala toda e mais a professora e cerca de 5 crianças indicaram através do chat que precisaríamos de três bolos, três receitas.

Então pedi para as crianças calcularem as quantidades necessárias para fazermos o triplo da receita, de modo que todos pudessem comer o bolo e coloquei algumas questões para eles pensarem e comentarem, “Como podemos calcular o triplo?”, “É possível assar três bolos simultaneamente?”, “Será que o tempo de forno muda de acordo com a quantidade de assadeiras no forno?”. “Depende do tamanho do forno e da assadeira”, foi a resposta de cerca de 4 crianças à última pergunta. A hipótese é que o tempo para assar não muda conforme o número de assadeiras. Conversei com os estudantes sobre cálculo do triplo de um número e tive a impressão que a maioria das crianças sabia o significado de triplo.

Pedi então que as crianças escrevessem em seus cadernos as quantidades de cada ingrediente considerando o triplo da receita. Dei quinze minutos para que fizessem isso e depois pedi que escrevessem no chat o triplo de cada ingrediente que ia lendo na ordem em que apareciam na receita, como se fosse uma “correção” coletiva.

<p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none">3 ovos2 xícaras de farinha1 xícara de açúcar1/2 xícara de óleo1 limão espremido em 1 xícara de água1 banana amassada com garfo2 colheres de chá de fermento	<p>Cálculo do triplo da quantidade de ingredientes:</p>
--	---

Pelo que pude perceber, os estudantes escreveram com facilidade o triplo das quantidades inteiras, pois a cada pergunta apareciam respostas no chat, aproximadamente 10 respostas para cada pergunta. Como eles estavam escrevendo no chat, algumas crianças repetiam o que o colega escrevia (não é possível saber ao certo se eles já haviam feito ou se estavam copiando). De qualquer forma, como não era obrigatório responder no chat, os estudantes escreveram por iniciativa própria. No caso de 1/2 xícara houve dúvidas, pois apareceram poucas respostas no chat, apenas 2. Parei e perguntei como eles tinham feito o triplo de 1/2 e a estudante 7 mostrou na câmera o desenho das três xícaras com metade preenchido. Desenhei na lousa digital as mesmas três xícaras com metade do volume preenchido e registrei embaixo do desenho de cada xícara 1/2. Perguntei a quantidade final e o estudante 6 respondeu “uma xícara e meia” e registrei na lousa digital $1+1/2$.

Na segunda parte da aula comentei sobre os custos. Perguntei quais eram os custos envolvidos para se fazer um bolo e, além dos ingredientes e rapidamente apareceram no chat “água” e “gás”. Falei sobre a eletricidade e falei com eles sobre energia elétrica, já que para fazermos o bolo usamos liquidificador – a criança 9 disse que a mãe comentou que o que mais gasta eletricidade na cozinha é o micro-ondas. Mostrei então uma outra tabela em que constam os ingredientes do bolo e o custo (no supermercado) de cada item (expliquei que os custos de referência estavam arredondados e que não havia considerado os centavos para os cálculos).

Ingrediente	Quantidade de referência na compra	Preço de referência na compra	Qtde no bolo	Custo do bolo
Ovos	12 (1 dúzia)	R\$ 12,00	3 unidades	
Bananas	12 (1 dúzia)	R\$ 6,00	1 unidade	
Óleo	1 litro (4 xícaras)	R\$ 6,00	1/2 xícara	
Açúcar	1 Kg (4 xícaras)	R\$ 6,00	1 xícara	
Farinha	1 Kg (4 xícaras)	R\$ 5,00	2 xícaras	
Limão	12 (1 dúzia)	R\$ 6,00	1 unidade	
Fermento	100g	R\$ 4,00	2 colheres de chá (10g)	
Total				

Do mesmo modo que fizemos com o cálculo do triplo, perguntei para as crianças na aula “Como fazemos para calcular o custo dos ingredientes do bolo?”, “O

que o símbolo R\$ significa?”. Rapidamente algumas crianças (cerca de 4 ou 5) abriram o microfone para falar “real”, mas na parte do cálculo não houve comentários.

Então fiz a primeira linha com eles e dei mais 5 minutos para que fizessem sozinhos a segunda linha. Algumas crianças, cerca de 5, se manifestaram no chat e quiseram saber o que era cada coluna e cada linha significava e percebi que havia muitas dúvidas em relação a tabela, o que fez com que eu mostrasse cada item separadamente. Duas crianças, estudante 9 e 12, demonstraram ter uma boa noção de preço e acharam alguns preços altos demais e comentaram no microfone. Quando eles estavam fazendo a segunda linha uma das crianças quis ajudar (estudante 4), ligando o microfone e dizendo que a segunda linha era igual a primeira linha, só que pela metade. Isso gerou dúvidas, pois a quantidade de banana e de ovo no bolo é diferente, então mostrei a eles que a metade se refere ao custo unitário (enquanto o custo unitário do ovo era de R\$ 1,00, o custo unitário da banana era de R\$ 0,50). Comecei então a anotar na lousa digital o custo unitário de cada ingrediente e me pareceu que eles entenderam o significado de custo unitário e isto facilitou o cálculo do custo do bolo.

Desta forma eles foram fazendo no caderno os cálculos e fui corrigindo com eles. Na parte do fermento cerca de 5 crianças pediram ajuda. Comecei perguntando se eles achavam que o custo era alto ou baixo e a criança 9 disse que devia ser muito baixo, pois “se 100g custa 4 reais, imagina 10g”. Com base na fala dessa criança, perguntei como poderíamos calcular e a criança 12 falou que o custo era de centavos. Perguntei como ela havia chegado a essa conclusão e ela disse que era porque tinha que dividir por 10 os 4 reais. Como não havíamos feito ainda este cálculo e a criança 12 não soube como fazer, segui a sugestão de um aluno que pediu para usar a calculadora do computador (estudante 4). Ele então escreveu no chat o resultado 0,4 e perguntei o que significava 0,4 no nosso dinheiro. Nenhuma criança conseguiu responder e então recorri ao “meio” que eles sabiam que era 0,5 e relacionei este meio à metade de um real. Uma criança, estudante 13, então abriu o microfone para dizer que meio real era 50 centavos. Então perguntei novamente “e 0,4?”. Esta mesma criança então respondeu que era 40 centavos.

Falei novamente sobre os outros custos, da água, da eletricidade e também o custo de mão de obra, no caso de lugares que fazem o bolo para vender e que o custo do trabalho é incluído, mas não entrei em detalhes.

Preparei e editei um vídeo comigo fazendo o bolo do Manuel na minha casa, mostrando todo o processo de preparo, desde identificar os ingredientes, medir, colocar no liquidificador, na assadeira e no forno até o momento de tirar o bolo pronto. Enviei para as crianças através de nossa sala de aula virtual. As crianças também fizeram os bolos em suas casas e compartilharam os vídeos na plataforma *Google Meet*. Depois comentei na aula seguinte minhas impressões sobre os vídeos e resaltei que mesmo com a mesma receita os resultados pareceram bem diferentes, pois alguns bolos ficaram mais fofos, cresceram mais, ficaram mais ou menos assados.

Em uma aula *online* muitas vezes é difícil notar a atenção das crianças em relação ao que está sendo dito ou proposto. Algumas crianças mantêm as câmeras desligadas, seja por conta do sinal da internet, por problema com o equipamento, ou por estarem de pijama e com outras pessoas da família junto, outras ficam em silêncio durante a aula, não escrevem e não abrem o microfone. Algumas entram e saem da aula e nem sempre é possível ter uma ideia boa de quantas estiveram durante toda a aula. Quando as câmeras estão ligadas, quando as crianças levantam a mão, escrevem no chat ou abrem o microfone, é possível se ter uma ideia de como está a participação. Nesta aula sobre o bolo do Manuel, a participação e atenção aconteceram com mais da metade dos estudantes, pois as crianças utilizaram os canais de comunicação (levantar a mão, chat, microfone) e diferentes crianças participaram, o que é um indicativo de que houve uma conexão da turma com a proposta. Pelo menos metade das câmeras estiveram abertas e cerca de 15 crianças fizeram a última parte da aula, preparar e assar o bolo em casa. A narrativa sobre o bolo de família do Manuel, a possibilidade de as crianças falarem sobre as receitas de família e o desafio de pensarmos no triplo da receita e no custo trouxe a turma para um diálogo em que todas tinham algo a contribuir, mesmo as que não quiseram participar.

Ao final das duas aulas sobre o bolo do Manuel, foi disponibilizado para as crianças um resumo do que vimos e fizemos nas aulas e as crianças puderam ter acesso à receita, ao vídeo, às tabelas e às principais ideias discutidas nas aulas. Esta prática (disponibilizar o resumo da aula na sala de aula virtual) foi feita durante todo o ensino *online*, já que era uma forma de deixar registrado o trabalho realizado e as

propostas encaminhadas, bem como disponibilizar o acesso ao conteúdo trabalhado para as crianças que não puderam assistir às aulas ao vivo.

O gênero receita apresentado para as crianças pareceu ter despertado curiosidade por tratar-se de uma receita enviada especialmente para eles, vinda do Vilarejo Precioso através de um personagem o qual as crianças estavam familiarizadas. Neste sentido a narrativa do Vilarejo Precioso trouxe de forma concreta um elemento material da história, o que fez com que cada criança pudesse sentir maior proximidade com o enredo e pudessem engajar-se mais com a proposta. O trabalho com a matemática envolveu a leitura das representações matemáticas das quantidades dos ingredientes, cálculos de custos e a proposta de fazermos três receitas para que toda sala pudesse experimentar o bolo, considerando que o ponto de partida para os estudos dos conteúdos matemáticos fosse a receita a ser estudada/imitada. Apesar da impossibilidade de fazermos as três receitas, a ideia da partilha esteve presente e a proposta de se fazer o bolo em casa foi bem recebida e executada por parte do grupo de estudantes.

A língua materna em sua dimensão oral e escrita esteve presente de várias formas, na oralidade da história de ficção do Vilarejo, no texto escrito do gênero da receita, tanto nos itens dos ingredientes quanto no texto em prosa do modo de preparo, nas tabelas para o cálculo dos custos dos ingredientes e do triplo a ser calculado na receita, bem como na linguagem audiovisual do vídeo enviado para as crianças do preparo da receita do bolo, o que fez com que as crianças tivessem contato com a língua em suas diferentes formas de expressão. Da mesma forma a matemática esteve presente nessas diferentes formas de registro.

Abaixo estão algumas imagens dos registros das crianças feito em suas casas e postados na sala de aula virtual, através da plataforma do *Google Meet*.

Figura 77 – Registro 1 aula do bolo do Manuel

Ingrediente	Quantidade de referência na compra	Preço de referência na compra	Qtde no bolo	Custo do bolo
Ovos	12 (1 dúzia)	R\$ 12,00	3 unidades	3,00
Bananas	12 (1 dúzia)	R\$ 6,00	1 unidade	0,50
Óleo	1 litro (4 xícaras)	R\$ 6,00	1/2 xícara	0,75
Açúcar	1 Kg (4 xícaras)	R\$ 6,00	1 xícara	1,50
Farinha	1 Kg (4 xícaras)	R\$ 5,00	2 xícaras	2,50
Limão	12 (1 dúzia)	R\$ 6,00	1 unidade	0,50
Fermento	1 Kg (100g)	R\$ 4,00	2 colheres de chá (10g)	0,40
Total				9,15

Descrição: Nesta imagem enviada por um estudante, é indicado o modo de registro dos valores de cada ingrediente no bolo e a somatória. Imagem enviada através da plataforma do *Google Meet*.

Fonte: Material de registro do estudante.

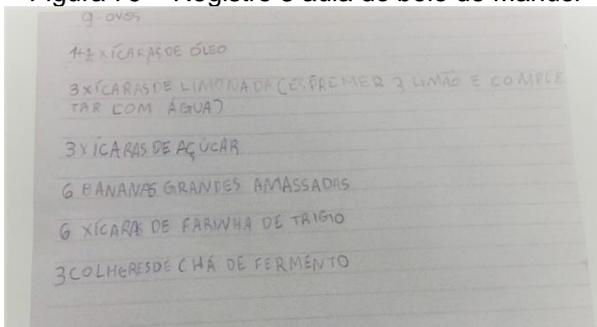
Figura 78 – Registro 2 aula do bolo do Manuel



Descrição: Um estudante enviou a imagem de como ficou o bolo feito em casa, com a ajuda da sua família. Imagem enviada via plataforma do *Google Meet* (a imagem enviada veio desfocada).

Fonte: Material de registro do estudante.

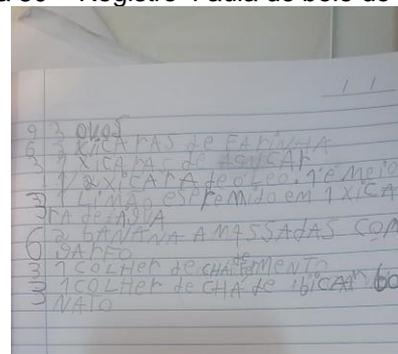
Figura 79 – Registro 3 aula do bolo do Manuel



Descrição: Imagem enviada por um estudante que fotografou o caderno em que registrou a atividade de triplicar a receita. O estudante registrou a receita já com o cálculo do triplo dos ingredientes. Imagem enviada através da plataforma do *Google Meet*.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 80 – Registro 4 aula do bolo do Manuel



Descrição: Imagem de uma página do caderno de um estudante em que foi fotografada a atividade de triplicar a receita do bolo do Manuel. O estudante escreveu na margem do caderno o triplo de cada ingrediente. Imagem enviada pelo *Google Meet*.

Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 81 – Registro 5 aula do bolo do Manuel



Descrição: Foto enviada por uma estudante que fez a receita duplicada do bolo do Manuel. Ela e a família acrescentaram pedaços de banana na cobertura do bolo. Fonte: Material de registro do estudante.

Figura 82 – Registro 6 aula do bolo do Manuel



Descrição: Foto do bolo do Manuel feito em casa por um estudante, com a ajuda da família, enviada através da plataforma do *Google Meet*. Fonte: Material de registro do estudante.

7.4 – Dados e análise do segundo questionário

O segundo questionário proposto aos estudantes foi entregue em papel impresso e respondido durante a aula de matemática no dia 8/11/2021 e as perguntas foram as seguintes:

1	Como foi estudar matemática este ano?
2	Quais os assuntos que na sua opinião fazem parte da matemática?
3	O que você gostou de estudar nas aulas de matemática?
4	Na sua opinião, quais os melhores jeitos de se aprender matemática?
5	O que a forma de aprender matemática e estudar leitura e escrita teve em comum este ano?
6	Em que atividades do dia a dia você usa a matemática?
7	Como você avalia seus estudos na matemática este ano?

Optamos por analisar as repostas às mesmas perguntas do questionário 1 (perguntas 2 e 5) que selecionamos, com a diferença de que modificamos a pergunta sobre o que o jeito de aprender matemática e leitura escrita tem em comum para o que teve em comum, já que eles vivenciaram a experiência durante o ano e poderiam responder de acordo com a experiência que tiveram (pergunta 5). Optamos por incluir também a análise das perguntas sobre a experiência do aprendizado da matemática conduzida através do Projeto do Vilarajo Precioso (perguntas 1 e 3). As demais perguntas (4, 6 e 7) deram corpo ao questionário, porém se distanciaram dos objetivos da pesquisa e por isso as repostas à essas perguntas não foram consideradas na análise.

Em relação à pergunta sobre quais os assuntos fazem parte da matemática, neste segundo questionário apareceram 19 (dezenove) citações diferentes, enquanto no primeiro questionário foram 14 (catorze). Os cálculos continuaram aparecendo na maior parte das repostas, porém no primeiro questionário 79% dos estudantes citaram cálculos e neste segundo questionário, 64%. Isso indicou que mais crianças

conseguiram conceber a matemática neste segundo questionário de uma forma mais abrangente.

Os números apareceram bem mais no segundo questionário, com 38% citando os números como parte do assunto da matemática, sendo que no primeiro questionário foram 14% dos estudantes. O Vilarejo Precioso foi citado por 2 estudantes (4%).

Neste segundo questionário apareceram outros assuntos que têm relação com a Escola, como física, ciências e geografia (1 citação para cada). Gráfico, que não havia aparecido no primeiro questionário, neste segundo foi citado por 7 estudantes (15% do total de estudantes que responderam a esta questão). Apareceu a culinária/receita, citada por 2 estudantes (4%) como assunto que faz parte da matemática, que é um gênero textual que foi trabalhado na proposta de aula em que os estudantes eram convidados a preparar um bolo de banana em casa, observando a receita e o vídeo da professora (como estávamos na modalidade *online* não foi possível fazer o bolo com as crianças). Em seguida estudamos a receita e fizemos uma estimativa do custo do bolo, considerando os valores de compra dos ingredientes e o valor segundo a quantidade utilizada na receita, conforme explicitado na aula do “bolo do Manuel”.

A abrangência dos assuntos relacionados pelos estudantes como parte da matemática foi maior neste segundo questionário, o que indica que a vivência que eles tiveram em 2021 com a matemática contribuiu para que outros assuntos fossem trazidos nas respostas.

Quando foi perguntado o que a forma de estudar matemática e leitura e escrita na Escola teve em comum este ano, diferentemente do primeiro questionário em que 29 estudantes responderam à esta pergunta somente (os demais deixaram em branco), neste segundo questionário 46 estudantes responderam à questão, apenas dois estudantes deixaram a questão sem resposta. O “não sei” continuou sendo uma resposta bastante significativa (28%), porém a escrita apareceu também com 28%, 13 estudantes. Houve aqui a menção à escrita como algo comum ao jeito de se ensinar/aprender matemática. Somente 7% das respostas (3 estudantes) responderam que não havia coisas parecidas. Apareceu uma resposta (2%) de que o que houve de comum foram as cartas, já que este tema foi trabalhado no Projeto do Vilarejo Precioso, em que as encomendas de pedras preciosas chegavam por carta,

e também na aula de leitura e escrita, em que esse gênero é bastante trabalhado no 4º ano.

No primeiro questionário muitos estudantes não apontaram/identificaram semelhanças entre o jeito de aprender matemática e leitura e escrita, já neste segundo questionário, 9% (4 estudantes) disseram que o que houve em comum foram as histórias. O desenho apareceu nas respostas de 2 estudantes (4% das respostas). Os números também apareceram em 4% das respostas.

No primeiro questionário houve 16 respostas diferentes. Já no segundo questionário houve 18 respostas diferentes, sendo que apenas 7 em comum. As histórias, os desenhos e as cartas foram respostas que surgiram e que costumam ter relação direta com a vivência e o aprendizado da língua na Escola.

Em relação à pergunta sobre como foi estudar matemática no ano, todos os 48 estudantes presentes na aula em que foi aplicado o questionário responderam a esta pergunta. Desses, 22 (46%) responderam que aprender matemática foi legal e 11 (23%) responderam que foi bom. Dois estudantes (4%) responderam no questionário que gostaram por causa do Vilarejo.

Sobre o que os estudantes gostaram de estudar nas aulas de matemática, 12 estudantes (25%) citaram cálculos e 12 (25%) também citaram o Vilarejo Precioso. Em seguida apareceu "tudo", com 10 estudantes tendo dado esta resposta (21%). A terceira resposta que mais apareceu foi gráfico, 5 estudantes (10%). Tudo o que foi citado, cálculos, livros, medidas, números decimais, geometria, ângulo, gráfico e números fizeram parte dos desafios propostos pelo Projeto do Vilarejo Precioso.

Os questionários foram aplicados sem interferência da professora pesquisadora, nos mesmos moldes do primeiro questionário. A mudança principal percebida é a de que alguns estudantes incorporaram características do trabalho realizado sobre o Vilarejo Precioso em suas respostas.

Mencionar os temas estudados e nomear alguns conteúdos novos aprendidos durante o ano foram algumas mudanças compreendidas entre o primeiro e o segundo questionário. Machado (2011) aponta que “um currículo é como um mapa que representa o inesgotável território do conhecimento, recobrando-o por meio de disciplinas.” (MACHADO, 2011, p.197). O território do conhecimento é vasto, as disciplinas apontam os caminhos e as linguagens a serem trabalhadas pela escola. O excesso de disciplinas ou o encerramento das mesmas em caixinhas, tiram da criança

a possibilidade de articulação e trânsito entre elas. Uma narrativa compartilhada contribui com a construção de pontes entre os diferentes significados, criando muitas possibilidades de sentido, pois é possível criar contextos dentro da história narrada que tornem verossímeis diversos assuntos. Quando D'Ambrosio (2014) aponta que nas aulas de matemática há que se mencionar temas pertinentes e urgentes que estão presentes no mundo – questão ambiental, fome, desigualdade – ele traz a perspectiva de poder mostrar às crianças que estes temas podem ser compreendidos dentro da linguagem matemática e que o conhecimento matemático é aliado na busca por resoluções de problemas dentro dessas temáticas.

7.5 – Dados e análise da segunda roda de conversa

Esta segunda roda de conversa, feita de forma presencial, no dia 22/11/2021, com a presença de 31 estudantes, foi conduzida de um modo diferente das rodas costumeiras, pois com todos de máscaras e distantes um do outro, não pudemos conversar mais livremente como eram as rodas de conversa na Escola no período anterior à pandemia. A dificuldade de escuta pelo distanciamento e pelo uso de máscaras, entretanto, não impediu que as crianças se colocassem e ouvissem a professora, mas dificultou que uma escutasse a outra. Apesar da dificuldade, as crianças que quiseram – pois na roda de conversa cada criança opta por falar ou não – falaram sobre sua experiência com a matemática em 2021, tendo participado do Projeto do Vilarejo Precioso. A questão inicial proposta por mim na roda foi de como havia sido a experiência de estudos da matemática no ano.

As crianças que quiseram se colocar na roda citaram o Vilarejo Precioso e disseram que gostam de matemática e que gostaram de aprender matemática este ano. Não houve respostas mais elaboradas e nem foi possível uma conversa mais alongada, como foi feito na primeira roda de conversa, pois a dificuldade de escuta de um ao outro dificultou a fluência da conversa. Nesta segunda roda de conversa, 12 estudantes quiseram participar comentando sobre seus estudos na matemática no ano, conforme registrado a seguir. As crianças foram identificadas por números, assim como na primeira roda, de modo a preservar suas identidades. Os números atribuídos às crianças são os mesmos da primeira roda, desta forma cada criança recebeu um número diferente, que foi mantido na primeira e segunda roda. Importante notar que

crianças diferentes quiseram pedir a palavra nesta segunda roda de conversa, apenas a criança 1 quis falar na primeira e na segunda roda. Todas as demais não falaram na primeira roda, apenas nesta segunda roda.

Criança 1: “Eu gostei muito de aprender matemática e gostei de aprender a coisa dos números não inteiros, isso foi bem importante pra mim e eu gostei de aprender mais coisas sobre o relógio de ponteiro. Em questão ao vilarejo eu gostei bastante porque também as aulas não ficaram muito chatinhas, não ficou só livro teve um pouco de diversão e a gente aprendeu ao mesmo tempo, então isso foi bem legal e eu acho que em outras escolas não tem isso.”

Criança 9: “Eu gostei de aprender matemática porque antigamente eu odiava matemática, era um horror e esse ano quando a Flavia deu aula de matemática pra gente parece que aconteceu uma magia, uma explosão, uma bomba atômica de alegria de matemática do Vilarinho Precioso. Eu gostei de aprender as medidas, as brincadeiras, os desenhos, principalmente o bolo de banana.”

Criança 10: “Eu adoro a matemática e eu adoro fazer contas e matemática, é uma das minhas aulas preferidas e eu adoro fazer aula de matemática com a minha professora Flavia e com os meus colegas e eu adoro Vilarinho Precioso porque a gente faz várias brincadeiras, atividades, e os desenhos.”

Criança 11: “Eu gostei de aprender sobre o Vilarinho Precioso, sobre as pedras e sobre os cálculos.”

Criança 18: “Foi muito bom porque aprendi novas coisas e gostei de aprender muito mais sobre o tempo, eu não sabia ver o relógio.”

A criança 1 pôde retomar o que aprendeu de significativo, “os números não inteiros” em relação ao conteúdo e também pôde dizer sobre a forma que aprendeu, através do Projeto do Vilarinho Precioso. A criança 9 disse que passou a gostar de matemática, pois mesmo estando no 4º ano do ensino fundamental dizia “odiar matemática” antes. A mesma criança 9 citou a experiência culinária como algo que tenha gostado, mesmo tendo sido vivenciada em vídeo e não ao vivo.

Tanto a criança 1 quanto a criança 18 citaram o relógio de ponteiro como um conteúdo que aprenderam e as crianças 9 e 10 falaram de desenhos e brincadeiras. Machado (2014) afirma que é importante que o encantamento seja trazido para as aulas de matemática e através de alguns depoimentos é possível perceber que há

uma referência mais lúdica por parte das crianças em relação à proposta do Vilarejo Precioso.

Os questionários, as rodas e a descrição da aula do bolo mostraram que os conteúdos de matemática e língua portuguesa trabalhados foram reconhecidos e apreciados por grande parte das crianças. O fato de a história sobre o Vilarejo Precioso ter sido “aberta”, no sentido de permitir o diálogo com as crianças, sugestões de temas, questionamentos e diferentes desfechos mediante o retorno que as crianças foram dando sobre a narrativa, conseguiu sustentar a narrativa por um ano letivo. “Sustentar” no sentido de não a esgotar, de poder seguir com a narrativa e com o fio condutor da história com a parceria dos estudantes neste processo. Como a história sobre o Vilarejo aconteceu no tempo presente, com os personagens vivendo suas vidas dentro do universo do Vilarejo Precioso, isso trouxe para as crianças a ideia de convivência com os personagens e também interação. Em muitos momentos durante a narrativa, mencionei que iria perguntar algo que eles queriam saber para os personagens do Vilarejo ou descobrir mais sobre determinado tema e isso permitiu que houvesse sempre algo a ser criado para a sequência das aulas que perpassava todo o grupo.

Machado (2011) afirma:

os conteúdos da disciplina Matemática são meio para o desenvolvimento de competências tais como as que foram anteriormente relacionadas: capacidade de expressão pessoal, de compreensão dos fenômenos, de argumentação consistente, de tomada de decisões conscientes e refletidas, de problematizações e enraizamento dos conteúdos estudados em diferentes contextos e de imaginação de situações novas. (MACHADO, 2011, p.189).

Machado (2011) aponta que na escola básica há pouco encantamento quando se ensina matemática, o oposto de quando se trabalha os contos de fadas e que trazer este encantamento para a matemática contribui para que ela seja melhor compreendida e apreendida.

Contar uma história é construir uma narrativa, uma temporalidade que mimetiza de modo fantástico a sucessão dos números naturais. Os alunos adoram uma história bem contada, uma narrativa fabulosa, um enredo sedutor (...) Mesmo quando os conteúdos servem de suporte para uma apresentação de natureza fabulosa, os professores costumam subestimar a força inspiradora do roteiro, da narrativa, e logo querem ensinar a moral da história. As explicações, muitas vezes, antecedem as perguntas: quebram o encantamento, não favorecendo a fruição tácita das relações, o diálogo entre

contextos, a transferência de estruturas, a extrapolação das percepções. (MACHADO, 2011, p.200).

A narrativa pode ser compreendida como um meio de se trabalhar conteúdos de matemática e de língua portuguesa de modo engajado e interativo, trazendo mais possibilidades de criação de significados e sentidos aos estudantes, transpondo para diferentes contextos questões cotidianas. Freire (2016) aponta que na relação entre docente e discente ambos estão se educando. Neste sentido, avalio que consegui transmitir aos meus alunos o meu encantamento pelas histórias, pela ficção, a partir de meu solo disciplinar e eles me trouxeram o caminho da narrativa, as diferentes camadas de composição dos personagens, as temáticas relevantes para que a história se mantivesse viva. A narrativa é uma das formas possíveis de se trabalhar a matemática nos anos iniciais, certamente, mas não é a única e para que se torne algo efetivo deve fazer sentido para o docente primeiramente, já que o engajamento desejado dos estudantes depende deste compromisso prévio do docente com a narrativa e com o ato de contar. É de encantar.

CAPÍTULO 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pretendeu compreender e analisar os efeitos nas percepções dos estudantes em relação à matemática durante o ano letivo de 2021, escutando o que tinham a dizer no início e no fim do ano, por meio de duas rodas de conversa e o preenchimento de dois questionários. Analisou-se também mais detalhadamente uma das aulas do Vilarajo Precioso, intitulada “aula do bolo do Manuel”, em que foi possível observar como se deu a proposta do trabalho da aula tendo como pano de fundo o Vilarajo Precioso, bem como a interação das crianças com a professora. As aulas do Vilarajo apresentadas no capítulo sobre o Projeto do Vilarajo Precioso, bem como os registros das crianças trazidos neste trabalho também constituíram um material importante para se perceber como a narrativa foi ocorrendo, bem como os desafios propostos e as respostas que as crianças deram às aulas através das diferentes atividades mostradas neste trabalho.

Além disso, objetivamos identificar e observar as percepções, sentidos e engajamento dos estudantes diante desta prática pedagógica, de modo a analisar as possibilidades de um trabalho pedagógico interdisciplinar, tendo como eixo principal o ensino da matemática e da língua portuguesa dentro de uma Escola que possui um Projeto Político Pedagógico Especial.

Nós observamos que os cálculos são uma referência muito importante no aprendizado da matemática, assim como os números, as medidas, a geometria, que as crianças conseguiram nomear bem, principalmente no segundo questionário. Houve uma mudança na percepção das crianças em relação aos assuntos que fazem parte da matemática, como a escrita, o desenho, a culinária, as cartas e as histórias. O Projeto Vilarajo Precioso contribuiu para incluir assuntos que antes estavam fora do que as crianças pensavam fazer parte da matemática e trazer novas referências sobre seu estudo.

Algumas crianças narraram seu percurso na matemática, citando os assuntos preferidos e até suas trajetórias em relação ao que sentiam pela matemática e o que passaram a sentir depois das aulas de 2021. Alguns gêneros textuais da língua portuguesa foram incorporados pelas crianças no registro do trabalho da matemática, quando citaram que as cartas, as histórias e até os desenhos faziam parte dos assuntos da matemática.

Ampliar a percepção dos estudantes acerca da matemática contribui para uma maior abertura ao seu aprendizado, sendo um ponto de partida para um maior vínculo do estudante com as propostas e maior interação e participação nas aulas, pois quando há abertura para autoria, as crianças passam a fazer parte do trajeto escolar mediado pelo adulto, mas não protagonizado por ele. O estudante, também, passa a incluir a matemática como mais uma possibilidade de representar a realidade a sua volta, criando para a criança uma maior sensação de pertencimento.

No capítulo onde o projeto sobre o Projeto Vilarejo Precioso foi narrado pela Professora Pesquisadora, bem como na aula sobre o bolo do Manuel, foi possível observar que as ilustrações fizeram parte dos registros do aprendizado com a matemática, assim como os cálculos, números, textos e listas, trazendo diferentes elementos para que as respostas, elaborações e pensamentos da criança em relação aos temas constituíssem um corpo de registro diversificado nos estudos da matemática. Foi possível perceber nesses registros a impregnação da matemática com a língua, em que palavras, imagens e números constituíram um registro de pensamento e aprendizagem.

Apesar do foco desta pesquisa ter sido o trabalho com a matemática e a língua portuguesa, diversos assuntos foram trazidos pelas histórias e apareceram durante as conversas sobre os desafios do Vilarejo Precioso, incluindo a geografia, a história, as artes, as ciências naturais, pois os temas que pautaram o cotidiano do Vilarejo Precioso trouxeram também diferentes desdobramentos e suscitaram a curiosidade dos estudantes, o que fez com que a história fosse ganhando novas camadas e temas. Isso trouxe para as crianças a perspectiva do conhecimento menos fragmentado. A língua portuguesa e a matemática estruturaram os desafios, mas outras disciplinas embarcaram no desenvolvimento da narrativa e das propostas.

Como a narração sobre o Vilarejo Precioso incluiu os estudantes durante seu percurso, fazendo com que atuassem como coautores do processo, foi possível a criação de uma memória coletiva e compartilhada durante as aulas. Referenciar um tema, um assunto estudado, um conteúdo específico, foi algo que fluiu naturalmente, pois havia sempre o engate com algum personagem do Vilarejo ou acontecimento da narrativa. Esta forma de estudar tornou a apreensão do conteúdo mais fácil de ser acessada.

Do ponto de vista da professora e pesquisadora, a narrativa passou a fazer parte do meu cotidiano na Escola e ajudou a trazer para os estudantes algo muito importante para a pedagogia, que é o de criar vínculos com os estudantes não apenas em relação ao que se ensina, mas também em relação ao pensamento, ideias, sentimentos e identidade. Quando consegui trazer uma gama diversificada de personagens e suas características, também pude me inserir na narrativa e cada criança pôde também falar algo de si nesta relação com a história narrada. A partir do momento em que um personagem era apresentado, havia por parte de todos nós algo a dizer sobre o que este personagem tinha em comum conosco, o que ele poderia trazer de novo e nos apresentar sobre o contexto em que ele estava inserido. O caminho da aprendizagem, parafraseando Paulo Freire (2016, 2020) se faz em comunhão entre educandos e educadoras, pois não há como estar alheia ao processo de aprendizagem que ocorre com os estudantes e também com a professora. Ser uma pesquisadora atuante e pesquisar a minha prática me trouxe um desejo maior de estudar matemática, compreender os conteúdos, observar as dificuldades das crianças com determinadas tarefas, olhar o livro de referência (Caderno da Cidade) em que as crianças faziam exercícios e refletir sobre o que fazia diferente. Algumas vezes eu criei expectativas positivas em relação aos desafios do Vilarejo que não se concretizaram, outras vezes me surpreendi. Por conta da pesquisa percebi que os meus registros como professora precisariam ser muito aprofundados, aprendi a fazê-los de forma mais sistemática e mais detalhada, algo que antes da pesquisa não ocorria.

Os diálogos durante a aula, as sugestões dadas, os caminhos escolhidos pelos estudantes compuseram uma história lastreada no universo e interesse da criança, pois ao sugerir, os estudantes dizem o que querem saber, o que precisam estudar, o que desejam aprender. Poder escutar tudo isso e acatar é algo que traz à minha prática significado e sentido.

O fato de as aulas terem sido conduzidas por uma história contribuiu para que as crianças estivessem presentes nas aulas virtuais, pois havia uma sequência narrativa a ser descoberta/ revelada. Uma história aberta e que possa escutar os estudantes é o ponto de partida para que o trabalho com a matemática e com as outras disciplinas possa prosseguir incluindo os estudantes no que se ensina, fazendo-os coautores das dinâmicas das aulas.

As narrativas autorais e coautorais, presentes na humanidade de diferentes formas e apresentações, na educação trazem a possibilidade de criar histórias envolventes e significativas, na medida em que fazem parte da memória coletiva do grupo em que está inserida, trazem elementos constituintes da história pessoal de cada um e permitem momentos de encantamento, divertimento, espanto e muito aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BRAZ, C.R.I.; ARAÚJO, E.L.; LENHARDT, J.. *Entrevista com Joaquim Dolz, professor da Universidade de Genebra*. Palimpsesto, Rio de Janeiro, n. 25, jul.-dez. 2017, pp. 355-367. Disponível em:

<http://www.pgletras.uerj.br/palimpsesto/num25/entrevista/palimpsesto25entrevista01.pdf>. Acesso em: 16/11/2021. ISSN: 1809-3507

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP Nº 15/2017. Base Nacional Comum Curricular. 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2017-pdf/78631-pcp015-17-pdf/file>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CRUZ, M.O. *A narrativa no ensino de matemática: a construção da identidade pessoal e do conhecimento*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

CRUZ, M.O. *Construção da identidade pessoal e do conhecimento: a narrativa no ensino de matemática*. Tese de mestrado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

DOLZ, J; SCHNEUWLY, B. *Gêneros orais e escritos na Escola*. Tradução e organização Roxane Rojo e Giaís Sales. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

ENGEL, G.I. *Pesquisa-ação*. Educar em Revista, Curitiba, n. 16, p. 181-191. 2000. Editora da UFP. Disponível em http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_16/irineu_engel.pdf. Acesso em 15 ago.2019.

FAUSTINO, A. *"Como você chegou a esse resultado?". O diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Tese de doutorado – Instituto de Geociências, Rio Claro, 2018.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 54 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. 46 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

LIMA, W. A. T. *Contextualização: o sentido e o significado na aprendizagem de Matemática*. Tese de doutorado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

- MACHADO, N.J. *Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua*. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- MACHADO, N.J.; D'AMBROSIO, U. *Ensino de matemática*. In: Arantes, V.A. (org.), *Ensino da Matemática: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus Editorial, 2014.
- MARCUSCHI, L.A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MILANI, R. *Diálogo em Educação Matemática e suas Múltiplas Interpretações*. Revista Bolema, Rio Claro (SP), v. 34, n. 68, p. 1036-1055, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a10>. Acesso em 20/08/2022.
- PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA EMEF DESEMBARGADOR AMORIM LIMA. Publicado em 7/1/2016 no Diário Oficial da Cidade de São Paulo, páginas 11 e 12. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/Certificacao/GatewayCertificaPDF.aspx?notariza caoID=830d97a5-c2c3-4289-9b51-bce14366fac>. Acesso em 14/6/2017.
- RIPARDO, R. *Escrever bem aprendendo matemática: tecendo fios para uma aprendizagem matemática escolar*. Tese de doutorado – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2014.
- SKOVSMOSE, O. *Cenários para investigação*. Bolema, Rio Claro, v.13, n. 14., p. 66-91, 2000. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022> Acesso em: 12/01/2022.
- SKOVSMOSE, O. *Um convite à Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papyrus, 2014.
- TOM, R. *Quantidade/Qualidade*. In: *Enciclopédia Einaudi*. Lisboa: Imprensa Nacional, Casa da Moeda, 1988. V.10: Dialética, p.206-243.
- TRIPP, D. *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.3, p.443-466, set/dez. 2005.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO (PAIS)

TERMO DE CONSENTIMENTO

Prezados responsáveis,

Durante este ano de 2021, nas oficinas de matemática ministradas no 4º ano pela Prof.^a Flavia Ferrari no período da manhã na EMEF Desembargador Amorim Lima, os estudantes terão contato com um Projeto Intitulado “O Vilarejo Precioso”, que visa trabalhar com os conceitos matemáticos através de uma história ficcional, criada com o intuito de envolver os alunos em uma narrativa que permita que os conteúdos sejam trabalhados de forma interativa. Nesta oficina os estudantes terão contato com as ideias fundamentais da matemática (proporcionalidade, medida, representação, ordem, aproximação) e os gêneros textuais da língua portuguesa (carta, receita, jornal, diários).

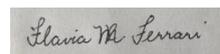
Este Projeto acontecerá durante as aulas da oficina de matemática e, além do projeto, trabalharemos com o Caderno da Cidade de Saberes e Aprendizagem do 4º ano e os roteiros de pesquisa “Números e Sociedade” e “Espaço e Forma”.

Este Projeto foi trabalhado nas oficinas de matemática em 2019 e neste ano de 2021 ele é parte de uma pesquisa que estamos realizando na Faculdade de Educação da USP, como um mestrado acadêmico na área de Educação Científica, Matemática e Tecnológica sobre a percepção da matemática quando trabalhada dentro de uma proposta interdisciplinar, sob orientação da Professora Doutora Raquel Milani.

Para que este estudo se complete, é necessário que haja alguns registros de áudio de algumas rodas de conversa que serão feitas pela Prof.^a Flavia com os estudantes durante o ano, bem como alguns trabalhos escritos dos alunos e alunas. Por ser um ano atípico, em que a pandemia não torna possível que todas as aulas sejam presenciais com todos os alunos e alunas presentes, este projeto será adaptado também para o ambiente virtual. Esses registros serão utilizados apenas para fins acadêmicos e a identidade das alunas e dos alunos será preservada, bem como a identidade da Escola.

Este estudo acadêmico contribuirá para uma reflexão e produção acadêmica sobre como o trabalho interdisciplinar pode contribuir para uma ampla percepção sobre o papel e o uso da matemática.

Desde já agradecemos a sua atenção e colaboração.



Flavia Moretti Ferrari

Prof^a de Ensino Fundamental 1 da EMEF Des. Amorim Lima / Mestranda da Faculdade de Educação da USP

Area de Educação Científica, Matemática e Tecnológica /E-mail: flavia.ferrari@usp.br



Raquel Milani / Prof^a Doutora da Faculdade de Educação da USP / Área de Educação Científica, Matemática e Tecnológica / E-mail: rmilani@usp.br

Tendo ciência das informações contidas neste termo de consentimento, autorizo o(a) estudante _____ a participar desta pesquisa conduzida durante o ano letivo de 2021 nas oficinas de matemática do 4º ano do período da manhã da EMEF Desembargador Amorim Lima. Os registros em áudio e por escritos serão utilizados apenas para fins acadêmicos e a identidade dos(as) alunos(as) será preservada. Agradecemos sua atenção e colaboração.

São Paulo, 10 de março de 2021.

Nome do(a) Responsável: _____ R.G.: _____

Assinatura do(a) Responsável: _____

Para viabilizar a autorização em tempos de ensino remoto, favor enviar nome do responsável e da criança com um aceite a esse termo para o e-mail: flaviaferrari.7913401@edu.sme.prefeitura.sp.gov.br ou flavia.ferrari@usp.br

Desde já agradeço pelo apoio!

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO (ESCOLA)

TERMO DE CONSENTIMENTO

Prezada direção da EMEF Desembargador Amorim Lima,

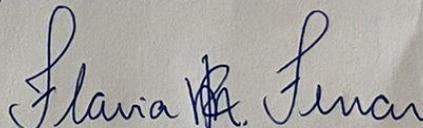
Durante este ano de 2021, nas oficinas de matemática ministradas no 4º ano por mim, Flavia Moretti Ferrari, no período da manhã na EMEF Desembargador Amorim Lima, os estudantes terão contato com um Projeto Intitulado "O Vilarejo Precioso", que visa trabalhar com os conceitos matemáticos através de uma história ficcional, criada com o intuito de envolver os alunos em uma narrativa que permita que os conteúdos sejam trabalhados de forma interativa. Nesta oficina os estudantes terão contato com as ideias fundamentais da matemática (proporcionalidade, medida, representação, ordem, aproximação) e os gêneros textuais da língua portuguesa (carta, receita, jornal, diários). Este Projeto acontecerá durante as aulas da oficina de matemática e, além do projeto, trabalharei com o Caderno da Cidade de Saberes e Aprendizagem do 4º ano e os roteiros de pesquisa "Números e Sociedade" e "Espaço e Forma".

Este Projeto foi trabalhado nas oficinas de matemática em 2019 e neste ano de 2021 ele é parte de uma pesquisa que estou realizando na Faculdade de Educação da USP, como um mestrado acadêmico na área de Educação Científica, Matemática e Tecnológica sobre a percepção da matemática quando trabalhada dentro de uma proposta interdisciplinar, sob orientação da Professora Doutora Raquel Milani.

Para que este estudo se complete, é necessário que haja alguns registros de áudio de algumas aulas ministradas por mim durante o ano, bem como alguns trabalhos escritos dos alunos e alunas. Por ser um ano atípico, em que a pandemia não torna possível que todas as aulas sejam presenciais com todos os alunos e alunas presentes, este projeto será adaptado também para o ambiente virtual, já que estamos iniciando o ano com as aulas sendo ministradas pela plataforma do *Google Meet*. Esses registros serão utilizados apenas para fins acadêmicos e as identidades dos envolvidos será preservada.

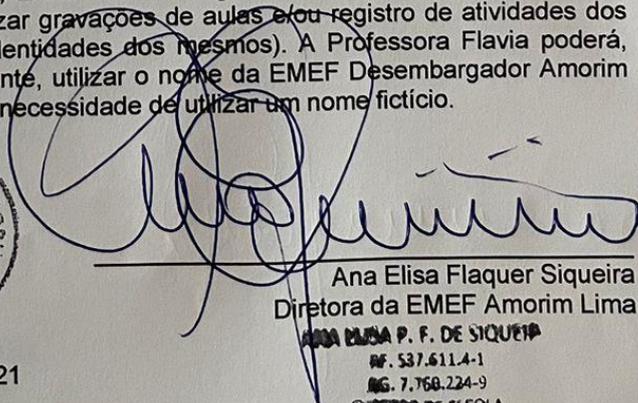
Este estudo acadêmico contribuirá para uma reflexão e produção acadêmica sobre como o trabalho interdisciplinar pode contribuir para uma ampla percepção sobre o papel e o uso da matemática.

Desde já agradeço!



Flavia Moretti Ferrari
Professora de Ensino Fundamental 1 da EMEF Des. Amorim Lima
Mestranda da Faculdade de Educação da USP
Area de Educação Científica, Matemática e Tecnológica.
E-mail: flavia.ferrari@usp.br

Eu, Ana Elisa Flaquer Siqueira, autorizo a professora Flavia Moretti Ferrari a realizar sua pesquisa nesta Instituição, EMEF Desembargador Amorim Lima, durante o ano letivo de 2021, bem como utilizar gravações de aulas e/ou registro de atividades dos estudantes (preservando as identidades dos mesmos). A Professora Flavia poderá, caso ache necessário e relevante, utilizar o nome da EMEF Desembargador Amorim Lima em sua dissertação, sem necessidade de utilizar um nome fictício.



Ana Elisa Flaquer Siqueira
Diretora da EMEF Amorim Lima

ANA ELISA P. F. DE SIQUEIRA
RF. 537.611.4-1
RG. 7.768.224-9
DIRETORA DE ESCOLA

São Paulo, 10 de março de 2021